







# PROJET AGRIVOLTAIQUE

## ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

URBASOLAR

Lieu-dit « Le Chailloux »
Commune de La Chapelotte (Cher – 18)

Rn 23.145
Novembre 2024

Contacts Mica Environnement :
Siège : Route de Saint-Pons – Ecoparc Phoros – 34600 BEDARIEUX - 04 67 23 33 66 – siege.herault@mica-environnement.com
Agence Lyon : 582, allée de la Sauvegarde – 69009 LYON - 04 78 64 84 75 –agence.lyon@mica-environnement.com
Nouvelle-Calédonie : Bâtiment Cap Horn, Bureau 14, 2A rue Lapérouse - 98800 NOUMEA - (+687) 44 18 20 –contact@mica.nc

# ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

**Référence Dossier :** Rn°23.145

**Pétitionnaire :** URBA 478

**Coordination :** **M. Pierrick ZIMMER**
Chef de Projet – zimmer.pierrick@urbasolar.com

**Approbations**

| Rôle | Nom - Fonction | Visa et Date |
|---|---|---|
| Rédacteur(s) | C. MICHON, L. VRYDAGH | X |
| Vérificateur(s) | E. GIRARD | X |
| Approbateur | C. CAILLE | X |

**Dernière mise à jour**

| Indice | Date | Evolution |
|---|---|---|
| V00 | 22/11/2024 | 1ère Version finale |
| | | |

# SOMMAIRE

**1 - PREAMBULE ..... 9**

1.1 - AVANT-PROPOS ET PROJET CONSIDERE ..... 9
1.2 - CADRE REGLEMENTAIRE DU PROJET ..... 9
*1.2.1 - Permis de construire ..... 9*
*1.2.2 - Étude d'impact ..... 9*
*1.2.3 - Autorisations complémentaires ..... 9*
*1.2.4 - Synthèse des procédures administratives concernées ..... 10*
*1.2.5 - Avis de l'Autorité Environnementale ..... 10*
*1.2.6 - Enquête publique ..... 10*

**2 - PRESENTATION DU DEMANDEUR ET LOCALISATION DU PROJET ..... 12**

2.1 - DENOMINATION DU DEMANDEUR ..... 12
*2.1.1 - Dénomination et raison sociale de la filiale ..... 12*
*2.1.2 - Dénomination et raison sociale de la société ..... 12*
*2.1.3 - Qualité du signataire de la demande ..... 12*
*2.1.4 - Personne chargée de l'affaire au sein de l'organisme demandeur ..... 12*
2.2 - PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET ..... 12
*2.2.1 - Présentation du demandeur ..... 12*
*2.2.2 - Présentation du groupe URBASOLAR ..... 12*
2.3 - LOCALISATION DU PROJET ..... 19
*2.3.1 - Situation géographique du projet ..... 19*
*2.3.2 - Situation cadastrale ..... 19*
*2.3.3 - Maitrise foncière ..... 20*
*2.3.4 - Historique du site ..... 20*

**3 - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET ET EVOLUTION POSSIBLE ..... 25**

3.1 - DÉFINITION DES ZONES D'ÉTUDE ..... 25
3.2 - MILIEU CLIMATIQUE ..... 27
*3.2.1 - Généralités ..... 27*
*3.2.2 - Températures et pluviométrie ..... 27*
*3.2.3 - Foudre ..... 28*
*3.2.4 - Ensoleillement ..... 28*
*3.2.5 - Vents ..... 28*
*3.2.6 - Évènements climatiques exceptionnels ..... 28*
*3.2.7 - Évapotranspiration potentielle (ETP) ..... 29*
*3.2.8 - Synthèse des enjeux climatiques ..... 29*
3.3 - TOPOGRAPHIE ET MILIEU PÉDOLOGIQUE ..... 30
*3.3.1 - Contexte topographique ..... 30*
*3.3.2 - Topographie au droit de la zone d'étude ..... 30*
*3.3.3 - Contexte pédologique ..... 30*
*3.3.4 - Qualité agronomique des sols ..... 34*
*3.3.5 - État de pollution des sols ..... 34*
*3.3.6 - Stabilité des terrains ..... 35*
*3.3.7 - Synthèse des enjeux relatifs aux sols ..... 35*
3.4 - MILIEU HYDROLOGIQUE ..... 36
*3.4.1 - Contexte hydrographique ..... 36*
*3.4.2 - Contexte et fonctionnement hydrologique au droit de la zone d'étude ..... 36*
*3.4.3 - Qualité des eaux de surface ..... 38*
*3.4.4 - Directive Nitrates ..... 39*
*3.4.5 - Zones sensibles à l'eutrophisation ..... 39*
*3.4.6 - Synthèse des enjeux hydrologiques ..... 39*
3.5 - MILIEU GÉOLOGIQUE ..... 41
*3.5.1 - Contexte géologique régional ..... 41*
*3.5.2 - Contexte géologique local ..... 41*
*3.5.3 - Synthèse des enjeux géologiques ..... 42*
3.6 - MILIEU HYDROGÉOLOGIQUE ..... 44
*3.6.1 - Contexte hydrogéologique général ..... 44*
*3.6.2 - Masse d'eau souterraine concernée par la zone d'étude ..... 44*
*3.6.3 - Vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses (indice IDPR) ..... 45*
*3.6.4 - Points d'accès à l'eau ..... 46*
*3.6.5 - Données piézométriques ..... 46*
*3.6.6 - Captages pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) ..... 46*
*3.6.7 - Synthèse des enjeux hydrogéologiques ..... 47*
3.7 - MILIEU ATMOSPHERIQUE ..... 49
*3.7.1 - Qualité de l'air ..... 49*
*3.7.2 - Environnement sonore ..... 50*
*3.7.3 - Environnement vibratoire ..... 51*
*3.7.4 - Environnement et poussières ..... 51*
*3.7.5 - Odeurs et lumière ..... 51*
*3.7.6 - Chaleur et radiation ..... 51*
*3.7.7 - Émissions de gaz à effet de serre actuelles ..... 51*
*3.7.8 - Synthèse des enjeux atmosphériques ..... 53*
3.8 - MILIEU ECOLOGIQUE, HABITATS NATURELS ET EQUILIBRES BIOLOGIQUES ..... 54
*3.8.1 - Généralités et définition de la zone d'étude ..... 54*
*3.8.2 - Espaces naturels patrimoniaux et sites Natura 2000 ..... 56*
*3.8.3 - Dates et conditions d'inventaires de terrain ..... 63*
*3.8.4 - Bases de données et acteurs ressources consultés ..... 64*
*3.8.5 - Inventaires et bioévaluation des habitats ..... 65*
*3.8.6 - Inventaires et bioévaluation de la flore ..... 71*
*3.8.7 - Évaluation des enjeux relatifs aux Zones Humides ..... 77*
*3.8.8 - Inventaires et bioévaluation de la faune ..... 82*
*3.8.9 - Équilibres biologiques, continuités et fonctionnement écologiques ..... 132*
*3.8.10 - Fonctionnalités à l'échelle locale ..... 132*

*3.8.11 - Synthèse des enjeux écologiques* ... *135*
3.9 - SITES ET PAYSAGE ... 138
*3.9.1 - Généralités et zone d'étude* ... *138*
*3.9.2 - Paysages institutionnalisés, Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) et monuments historiques* ... *138*
*3.9.3 - Contexte paysager, structure et entités paysagères* ... *141*
*3.9.4 - Structures et entités paysagères* ... *143*
*3.9.5 - Caractéristiques de la zone d'étude* ... *147*
*3.9.6 - Enjeux paysagers liés au caractère et aux ambiances paysagères* ... *147*
*3.9.7 - Enjeux de co-visibilité et d'inter-visibilité* ... *149*
*3.9.8 - Synthèse des enjeux paysagers* ... *164*
3.10 - MILIEU HUMAIN ... 165
*3.10.1 - Généralités* ... *165*
*3.10.2 - Population : démographie et habitats* ... *165*
*3.10.3 - Populations, biens matériels et lieux sensibles* ... *167*
*3.10.4 - Activités économiques et établissement industriels* ... *173*
*3.10.5 - Patrimoine culturel, touristique et archéologique* ... *180*
*3.10.6 - Santé humaine* ... *184*
*3.10.7 - Réseaux de distribution et de transport* ... *184*
*3.10.8 - Au titre de la Défense Nationale* ... *185*
*3.10.9 - Synthèse des enjeux sur le milieu humain* ... *185*
3.11 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES ... 188
*3.11.1 - Risques naturels* ... *188*
*3.11.2 - Risques technologiques* ... *191*
*3.11.3 - Synthèse des enjeux liés aux risques* ... *192*
3.12 - DESCRIPTION DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ... 193
*3.12.1 - Scénarii d'évolutions possibles de l'environnement* ... *193*
*3.12.2 - Évolution du milieu physique* ... *193*
*3.12.3 - Évolution du milieu naturel* ... *193*
*3.12.4 - Évolution du milieu paysager* ... *193*
*3.12.5 - Évolution du milieu humain* ... *193*
3.13 - HIERARCHISATION ET SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET DES INTERRELATIONS ENTRE EUX ... 194

**4 - DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET ... 198**

4.1 - DÉFINITION DE L'EMPRISE DU PROJET ... 198
4.2 - CONCEPTION GENERALE D'UNE CENTRALE SOLAIRE AGRI-PHOTOVOLTAIQUE ... 198
*4.2.1 - Composition d'une centrale solaire* ... *198*
*4.2.2 - Surface nécessaire* ... *198*
*4.2.3 - Description du projet agricole* ... *199*
4.3 - SYNTHESE DES PRINCIPAUX ELEMENTS TECHNIQUES DU PROJET ... 201
4.4 - ÉLÉMENTS CONSTITUANT D'UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE AVEC UNE ACTIVITÉ BOVINE ... 201
*4.4.1 - Clôture* ... *201*
*4.4.2 - Modules photovoltaïques* ... *201*
*4.4.3 - Structures support* ... *202*
*4.4.4 - Câble, raccordement électrique et suivi* ... *203*
*4.4.5 - Réseau d'eau* ... *203*
*4.4.6 - Râteliers* ... *203*
*4.4.7 - Bâtiment agricole* ... *204*
*4.4.8 - Grattoirs* ... *204*
*4.4.9 - Mise à la terre, protection foudre* ... *204*
*4.4.10 - Installations techniques* ... *204*
*4.4.11 - Poste de livraison* ... *205*
*4.4.12 - Poste de transformation* ... *205*
*4.4.13 - Sécurité* ... *205*
*4.4.14 - Accès, pistes, base de vie et zones de stockage* ... *205*
*4.4.15 - Sensibilisation du public et de l'agriculteur* ... *206*
*4.4.16 - Les équipements de lutte contre l'incendie* ... *206*
4.5 - RACCORDEMENT AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE ... 207
*4.5.1 - Le tracé envisagé du raccordement au réseau électrique* ... *207*
4.6 - PROCÉDURES DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN ET DE DÉMANTÈLEMENT ... 209
*4.6.1 - Le chantier de construction* ... *209*
*4.6.2 - Préparation du site* ... *209*
*4.6.3 - Construction du réseau électrique* ... *209*
*4.6.4 - Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque* ... *209*
*4.6.5 - Installation des postes transformateurs et des postes de livraison* ... *210*
*4.6.6 - Câblage et raccordement électrique* ... *210*
*4.6.7 - Remise en état du site* ... *210*
*4.6.8 - Nombre de camions nécessaires pour un chantier de centrale photovoltaïque* ... *211*
*4.6.9 - Calendrier prévisionnel du chantier* ... *212*
*4.6.10 - L'entretien de la centrale solaire en exploitation* ... *213*
*4.6.11 - Démantèlement de la centrale solaire* ... *213*

**5 - ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ... 215**

5.1 - CARACTERISATION DES INCIDENCES ET CONCEPT D'INCIDENCE ... 215
*5.1.1 - Méthode d'identification et de caractérisation des incidences* ... *215*
*5.1.2 - Méthode d'évaluation des incidences* ... *215*
*5.1.3 - Critères d'évaluation de l'intensité des incidences* ... *215*
5.2 - INCIDENCES SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET LE CLIMAT ... 216
*5.2.1 - Évaluation des Incidences sur la consommation énergétique* ... *216*
*5.2.2 - Incidences liées à la fabrication des modules photovoltaïques* ... *217*
*5.2.3 - Évaluation des incidences sur le climat* ... *218*
*5.2.4 - Vulnérabilité du projet au changement climatique* ... *220*
*5.2.5 - Synthèse des incidences sur le climat et la consommation énergétique* ... *221*
5.3 - INCIDENCES SUR LA TOPOGRAPHIE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS ... 222
*5.3.1 - Synthèse des aménagements projetés* ... *222*
*5.3.2 - Évaluation des incidences sur la topographie* ... *222*
*5.3.3 - Évaluation des incidences sur les sols* ... *222*
*5.3.4 - Évaluation des incidences sur la stabilité des terrains et la déstructuration des sols* ... *224*
*5.3.5 - Synthèse des incidences sur la topographie et les sols* ... *224*

5.4 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HYDROLOGIQUE ..... 225
*5.4.1 - Incidences brutes sur l'écoulement des eaux superficielles ..... 225*
*5.4.2 - Synthèse des incidences brutes sur les eaux de surface ..... 226*
5.5 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HYDROGEOLOGIQUE ..... 227
*5.5.1 - Incidences brutes sur le régime des eaux souterraines ..... 227*
*5.5.2 - Incidences brutes sur la qualité des eaux souterraines ..... 227*
*5.5.3 - Incidences sur les usages des eaux souterraines ..... 227*
*5.5.4 - Synthèse des incidences brutes sur le sous-sol et les eaux souterraines ..... 227*
5.6 - INCIDENCES SUR LE MILIEU ATMOSPHERIQUE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE ..... 228
*5.6.1 - Incidences sur la qualité de l'air ..... 228*
*5.6.2 - Incidences sur l'environnement sonore ..... 228*
*5.6.3 - Incidences sur l'environnement vibratoire ..... 228*
*5.6.4 - Incidences sur les émissions de poussières dans l'environnement ..... 228*
*5.6.5 - Incidences sur l'émission d'odeurs ..... 228*
*5.6.6 - Incidences sur les émissions de chaleur et de radiation ..... 229*
*5.6.7 - Synthèse des incidences sur le milieu atmosphérique ..... 229*
5.7 - INCIDENCES SUR LE MILIEU ECOLOGIQUE ET LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES ..... 230
*5.7.1 - Définition des zones d'évaluation des incidences du projet ..... 230*
*5.7.2 - Mesures d'évitement/réduction amont ..... 231*
*5.7.3 - Incidences sur les espaces naturels patrimoniaux et sites Natura 2000 ..... 233*
*5.7.4 - Incidences brutes sur les habitats et la flore ..... 234*
*5.7.5 - Incidences brutes sur la faune ..... 238*
*5.7.6 - Incidences sur les zones humides ..... 258*
*5.7.7 - Incidences sur les équilibres biologiques, les continuités et le fonctionnement écologiques ..... 261*
*5.7.8 - Synthèse des incidences sur le milieu naturel et les équilibres biologiques ..... 261*
5.8 - INCIDENCES SUR LES SITES ET LES PAYSAGES ..... 264
*5.8.1 - Généralités : nature des incidences potentielles sur le paysage ..... 264*
*5.8.2 - Incidences sur les paysages institutionnalisés, SPR et monuments historiques ..... 264*
*5.8.3 - Incidences sur la perception paysagère du projet ..... 264*
*5.8.4 - Incidences sur l'ambiance paysagère ..... 265*
*5.8.5 - Incidences sur les zones de perception majeures ..... 265*
*5.8.6 - Réverbération et réfléchissement de la lumière par les modules ..... 270*
*5.8.7 - Synthèse des incidences sur le patrimoine paysager ..... 270*
5.9 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN ..... 271
*5.9.1 - Incidences sur les populations, les biens matériels et acceptation sociale ..... 271*
*5.9.2 - Incidences sur les activités économiques et industrielles ..... 271*
*5.9.3 - Incidences sur les espaces agricoles ..... 271*
*5.9.4 - Incidences sur les espaces forestiers ..... 272*
*5.9.5 - Incidences sur le patrimoine culturel, touristique et archéologique ..... 272*
*5.9.6 - Incidences sur les réseaux de distribution et de transport ..... 272*
*5.9.7 - Production de déchets : volume et caractère polluant ..... 273*
*5.9.8 - Incidences sur la qualité de vie et la pratique des loisirs de la population locale ..... 273*
*5.9.9 - Synthèse des incidences sur le milieu humain ..... 273*
5.10 - INCIDENCES DU PROJET DE RACCORDEMENT DE LA CENTRALE SOLAIRE ..... 274
*5.10.1 - Incidences sur le milieu physique ..... 274*
*5.10.2 - Incidences sur les risques naturels ..... 274*
*5.10.3 - Incidences sur le milieu naturel ..... 275*
*5.10.4 - Incidences sur le milieu humain ..... 275*
*5.10.5 - Incidences sur le milieu paysager ..... 275*
*5.10.6 - Synthèse des incidences du raccordement de la centrale solaire ..... 275*
5.11 - INCIDENCES SUR LA SANTE ET RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU A DES CATASTROPHES MAJEURES ..... 276
*5.11.1 - Radiations électromagnétiques ..... 276*
*5.11.2 - Évaluation des risques sur la santé et l'environnement ..... 276*
*5.11.3 - Projet et gestion du risque incendie ..... 279*
*5.11.4 - Synthèse des incidences sur la salubrité publique et la santé ..... 281*
5.12 - SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET ..... 282

**6 - PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION, RAISONS DU CHOIX DU PROJET EN COMPARAISON DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ET JUSTIFICATION DE L'INTERET PUBLIC ..... 286**

6.1 - CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE ..... 286
*6.1.1 - Le Solaire photovoltaïque et ses perspectives ..... 286*
*6.1.2 - Les ambitions territoriales en matière de transition énergétique et écologique ..... 286*
6.2 - L'ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE SATISFAISANTE ..... 291
*6.2.1 - Historique et contexte ..... 291*
*6.2.2 - Recherche de sites dégradés et analyse multicritères à l'échelle de l'intercommunalité ..... 291*
*6.2.3 - Contraintes techniques et réglementaires ..... 293*
*6.2.4 - Contraintes écologiques et périmètres à statut ..... 297*
*6.2.5 - Espaces bâtis ..... 299*
*6.2.6 - Synthèse des enjeux ..... 300*
*6.2.7 - Analyse de faisabilité des sites retenus ..... 303*
6.3 - JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE ..... 315
6.4 - HISTORIQUE DE LA CONCERTATION RELATIVE AU PROJET ..... 315
6.5 - ÉVOLUTION DU PROJET ..... 316
*6.5.1 - Variante 1 ..... 316*
*6.5.2 - Variante 2 : implantation hors zones humides ..... 316*
*6.5.3 - Variante 3 : Inclusion des premiers retours écologiques et des concertations ..... 317*
*6.5.4 - Variantes 4 ..... 318*
*6.5.5 - Variantes 5 : le projet final ..... 319*

**7 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES REGLES D'URBANISME ET LES PRINCIPAUX PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS DIRECTEURS ..... 320**

7.1 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE CADRE NATIONAL ..... 320
*7.1.1 - Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) ..... 320*
*7.1.2 - Présentation de la Loi Climat et Résilience en termes de consommation d'espaces ..... 321*
*7.1.3 - Compatibilité du projet avec le décret relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles naturels ou forestiers ..... 323*

7.2 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES REGLES D'URBANISME ..... 326
*7.2.1 - Directive Territoriale d'Aménagement ..... 326*
*7.2.2 - Schéma de Cohérence Territoriale ..... 326*
*7.2.3 - Au titre de la loi Montagne ..... 326*
*7.2.4 - Au titre de la loi Littoral ..... 326*
*7.2.5 - Documents locaux d'urbanisme ..... 326*
7.3 - ARTICULATION AVEC LES PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS MENTIONNES A L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ..... 328
*7.3.1 - Plans, programmes et schémas concernés ..... 328*
*7.3.2 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ..... 328*
*Définition de la masse d'eau ..... 329*
*Objectif d'atteinte du bon état ..... 329*
*Masses d'eau souterraines ..... 329*
*7.3.3 - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ..... 331*
*7.3.4 - Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ..... 331*
*7.3.5 - Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) ..... 333*
*7.3.6 - Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) ..... 333*
*7.3.7 - Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) ..... 334*
*7.3.8 - Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRi) ..... 334*
*7.3.9 - Contrat de milieu ..... 334*
*7.3.10 - Contrat Territorial de Relance et de Transition Écologique (CRTE) ..... 334*
*7.3.11 - Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ..... 334*

**8 - MESURES PREVUES POUR EVITER ET REDUIRE LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ..... 335**

8.1 - GENERALITES ET CONCEPT DE MESURE D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ..... 335
8.2 - MESURES CONCERNANT LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET LE CLIMAT ..... 335
*8.2.1 - Mesures concernant la consommation énergétique ..... 335*
*8.2.2 - Mesures concernant le climat et la vulnérabilité du projet aux changements climatiques ..... 335*
*8.2.3 - Synthèse des incidences résiduelles ..... 335*
8.3 - MESURES CONCERNANT LA TOPOGRAPHIE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS ..... 335
*8.3.1 - Mesures concernant la topographie et les sols ..... 335*
*8.3.2 - Synthèse des incidences résiduelles ..... 338*
8.4 - MESURES CONCERNANT LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES ..... 338
*8.4.1 - Mesures concernant les eaux ..... 338*
*8.4.2 - Synthèse des incidences résiduelles ..... 339*
8.5 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU ATMOSPHERIQUE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE ..... 339
*8.5.1 - Mesures concernant les émissions sonores ..... 339*
*8.5.2 - Mesures concernant les émissions de poussières ..... 339*
*8.5.3 - Mesures concernant les vibrations, les odeurs la lumière, la chaleur et la radiation ..... 339*
*8.5.4 - Incidences résiduelles et modalités de suivis ..... 339*
*8.5.5 - Synthèse des incidences résiduelles ..... 339*
8.6 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU ECOLOGIQUE, LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES ET LES SITES NATURA 2000 ..... 340
*8.6.1 - Mesures concernant les espaces naturels patrimoniaux et les sites Natura 2000 ..... 340*
*8.6.2 - Mesures concernant les habitats, la flore et la faune ..... 340*
*8.6.3 - Mesures concernant les zones humides ..... 347*
*8.6.4 - Mesures concernant les équilibres, les continuités et le fonctionnement écologique ..... 349*
*8.6.5 - Modalités de suivi ..... 352*
*8.6.6 - Estimation des coûts des mesures proposées ..... 352*
*8.6.7 - Calendrier de la mise en œuvre des mesures ..... 352*
*8.6.8 - Évaluation des incidences attendues et des incidences résiduelles ..... 353*
*8.6.9 - Synthèse des incidences résiduelles ..... 364*
8.7 - MESURES CONCERNANT LES SITES ET LES PAYSAGES ..... 364
*8.7.1 - Mesures concernant les visibilités ..... 364*
*8.7.2 - Mesures concernant les risques de réverbération et d'éblouissement ..... 369*
*8.7.3 - Incidences résiduelles et modalités de suivis ..... 369*
*8.7.4 - Synthèse des incidences résiduelles ..... 369*
8.8 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN ..... 369
*8.8.1 - Mesures concernant les populations sensibles ..... 369*
*8.8.2 - Mesures concernant les espaces agricoles et sylvicoles ..... 369*
*8.8.3 - Mesures concernant le patrimoine culturel, touristique et archéologique ..... 370*
*8.8.4 - Mesures concernant les réseaux de distribution ..... 370*
*8.8.5 - Mesures concernant le trafic routier ..... 370*
*8.8.6 - Mesures concernant la qualité de vie et les loisirs ..... 370*
*8.8.7 - Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu humain ..... 370*
8.9 - MESURES CONCERNANT L'HYGIENE, LA SALUBRITE PUBLIQUE ET LA SANTE ..... 371
*8.9.1 - Mesures concernant la gestion et l'élimination des déchets ..... 371*
*8.9.2 - Mesures concernant la santé et la salubrité publique ..... 371*
*8.9.3 - Incidences résiduelles et modalités de suivis ..... 371*
*8.9.4 - Synthèse des incidences résiduelles sur l'hygiène, la salubrité publique et la santé ..... 371*
8.10 - MESURES CONCERNANT LA SECURITE ET LA GESTION DES RISQUES ..... 371
*8.10.1 - Mesures concernant la sécurité sur l'exploitation et ses abords ..... 371*
*8.10.2 - Mesures concernant les risques naturels et technologiques ..... 372*
*8.10.3 - Incidences résiduelles et modalités de suivis ..... 372*
*8.10.4 - Synthèse des incidences résiduelles ..... 372*
8.11 - SYNTHESE DU COUT DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ..... 373
8.12 - SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ET INCIDENCES RESIDUELLES ..... 375

**9 - ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS ..... 381**

9.1 - CARACTERISATION DES EFFETS ET CONCEPT D'INCIDENCE CUMULEE ..... 381
*9.1.1 - Méthode d'identification et de caractérisation des incidences ..... 381*
*9.1.2 - Méthode d'évaluation des incidences cumulées ..... 381*
*9.1.3 - Critères d'évaluation de l'intensité des incidences ..... 381*
9.2 - IDENTIFICATION DES AUTRES PROJETS CONNUS ET DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES CONCERNEES ..... 381
9.3 - PROJETS CONCERNES PAR L'EVALUATION DES INCIDENCE CUMULEES ..... 382
*9.3.1 - Détermination de la zone d'influence concernée par les enjeux environnementaux ..... 382*
*9.3.2 - Projets retenus pour l'évaluation des incidences cumulées ..... 384*
9.4 - ENJEUX DES PROJETS RETENUS ..... 385
9.5 - EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES ..... 386

*9.5.1 - Incidences cumulées sur la consommation énergétique et le climat* ..... *386*
*9.5.2 - Incidences cumulées sur les sols, les eaux superficielles et souterraines* ..... *386*
*9.5.3 - Incidences cumulées sur le milieu écologique et les équilibres biologiques* ..... *386*
*9.5.4 - Incidences cumulées sur les sites et les paysages* ..... *387*
*9.5.5 - Incidences cumulées sur le milieu humain* ..... *387*
*9.5.6 - Incidences cumulées sur les autres thématiques* ..... *387*

**10 - MESURES VISANT A COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE & MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ..... 388**

10.1 - GENERALITES ET CONCEPT DE MESURE ..... 388
10.2 - MESURES DE COMPENSATION ..... 388
*10.2.1 - Éléments de définition pour le milieu naturel* ..... *388*
*10.2.2 - Mesures de compensation concernant le milieu naturel* ..... *389*
*10.2.3 - Compensation collective agricole* ..... *389*
10.3 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ..... 391
*10.3.1 - Éléments de définition pour les milieux naturel et agricole* ..... *391*
*10.3.2 - Mesures d'accompagnement pour le milieu naturel* ..... *392*
10.4 - SYNTHESE DU COUT ET DU CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES COMPENSATOIRES, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI ..... 397

**11 - PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL ET L'EVALUATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ..... 398**

11.1 - METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL ..... 398
*11.1.1 - Consultation des services de l'état* ..... *398*
*11.1.2 - Recueil de données* ..... *398*
*11.1.3 - Matériels employés* ..... *398*
11.2 - METHODE D'EVALUATION DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES ..... 412
*11.2.1 - Méthode d'identification des incidences* ..... *412*
*11.2.2 - Méthode d'évaluation des incidences* ..... *412*
*11.2.3 - Critères d'évaluation de l'intensité des effets* ..... *412*
*11.2.4 - Mesures et évaluation des incidences résiduelles* ..... *412*
11.3 - PRINCIPALES DIFFICULTES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES RENCONTREES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ..... 413
11.4 - DOCUMENTS ET OUVRAGES CONSULTES ..... 413

**12 - NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DES ETUDES TECHNIQUES ET DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ..... 414**

12.1 - ÉQUIPE PROJET ..... 414
12.2 - AUTEURS DES ÉTUDES TECHNIQUES ..... 414
12.3 - RÉDACTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ..... 414

**ANNEXES ..... 415**

## LISTE DES DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES

*Carte 1 : Localisation de la zone d'étude sur fond IGN au 1/25 000* ..... *22*
*Carte 2 : Localisation de la zone d'étude sur photographie aérienne (09/2023)* ..... *23*
*Carte 3 : Plan cadastral de la zone d'étude* ..... *24*
*Carte 4 : Localisation des zones d'études* ..... *26*
*Carte 5 : Contexte altimétrique* ..... *31*
*Carte 6 : Topographie actuelle du site* ..... *32*
*Carte 7 : Contexte hydrographique* ..... *40*
*Carte 8 : Carte géologique BRGM* ..... *43*
*Carte 9 : Localisation des points d'accès à l'eau* ..... *48*
*Carte 10 : Aires d'études écologiques* ..... *55*
*Carte 11 : Enjeux relatifs à la Nature et à la Biodiversité : Zones de protection* ..... *60*
*Carte 12 : Enjeux relatifs à la Nature et à la Biodiversité : Zones d'inventaires* ..... *61*
*Carte 13 : Enjeux relatifs à la Nature et à la Biodiversité : Zones de concertation, de mise en valeur et de gestion du patrimoine nature : Natura 2000* ..... *62*
*Carte 14 : Habitats* ..... *70*
*Carte 15 : Localisation des espèces à enjeu de conservation - Flore* ..... *75*
*Carte 16 : Localisation des espèces envahissantes - Flore* ..... *76*
*Carte 17 : Inventaire régional des zones humides* ..... *78*
*Carte 18 : Localisation des zones humides : Zone d'Etude Elargie* ..... *81*
*Carte 19 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation - Insectes* ..... *92*
*Carte 20 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation - Amphibiens* ..... *95*
*Carte 21 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation - Reptiles* ..... *97*
*Carte 22 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation - Oiseaux* ..... *111*
*Carte 23 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation - Mammifères* ..... *116*
*Carte 24 : Localisation des points d'écoute et des enregistreurs avec espèces* ..... *119*
*Carte 25 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation - Chiroptères* ..... *131*
*Carte 26 : Continuités et fonctionnalités écologiques* ..... *134*
*Carte 27 : Synthèse des enjeux écologiques - Habitats et Flore* ..... *136*
*Carte 28 : Synthèse des enjeux écologiques - Faune* ..... *137*
*Carte 29 : Enjeux relatifs au patrimoine urbain et paysager* ..... *140*
*Carte 30 : Carte d'inter-visibilité potentielle* ..... *151*
*Carte 31 : Reportage photographique - Vue site (1/3)* ..... *154*
*Carte 32 : Reportage photographique - Vue site (2/3)* ..... *155*
*Carte 33 : Reportage photographique - Vue site (3/3)* ..... *156*
*Carte 34 : Reportage photographique – Perception rapprochée (1/4)* ..... *158*
*Carte 35 : Reportage photographique – Perception moyenne (2/4)* ..... *159*
*Carte 36 : Reportage photographique – Perception éloignée (3/4)* ..... *160*
*Carte 37 : Reportage photographique – Perception éloignée (4/4)* ..... *161*
*Carte 38 : Synthèse enjeux Inter-visibilité et co-visibilité (1/2)* ..... *162*
*Carte 39 : Synthèse enjeux Inter-visibilité – Zoom (2/2)* ..... *163*
*Carte 40 : Habitations riveraines, Établissements recevant une population sensible* ..... *171*
*Carte 41 : Établissements recevant du public et activités de loisir* ..... *172*
*Carte 42 : Activités économiques et établissements industriels* ..... *179*
*Carte 43 : Patrimoine culturel, touristique et archéologique* ..... *183*
*Carte 44 : Réseau de distribution* ..... *186*
*Carte 45 : Réseau de transport* ..... *187*
*Carte 46 : Plan masse du projet* ..... *200*

*Carte 47 : Zone d'emprise du projet ..... 232*
*Carte 48 : Carte emprise du projet et des habitats ..... 236*
*Carte 49 : Carte emprise du projet et flore patrimoniale ..... 237*
*Carte 50 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Insectes ..... 240*
*Carte 51 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Amphibiens ..... 242*
*Carte 52 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Reptiles ..... 244*
*Carte 53 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Oiseaux ..... 247*
*Carte 54 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Mammifères (hors chiroptères) ..... 249*
*Carte 55 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Chiroptères ..... 257*
*Carte 56 : Emprise projet et Zone humide ..... 260*
*Carte 57 : Emprise du projet et synthèse des enjeux flore et habitats ..... 262*
*Carte 58 : Emprise du projet et synthèse des enjeux faune ..... 263*
*Carte 59 : Photomontages (1/3) ..... 267*
*Carte 60 : Photomontages (2/3) ..... 268*
*Carte 61 : Photomontages (3/3) ..... 269*
*Carte 62 : Photomontage depuis le chemin d'accès au hameau Le Chailloux (en direction du Nord-Ouest) ..... 367*
*Carte 63 : Photomontage depuis le chemin d'accès au hameau Le Chailloux (en direction du Sud-Est) ..... 368*
*Carte 64 : Localisation des projets identifiés dans l'analyse des incidences cumulées ..... 383*

## LISTE DES FIGURES

*Figure 1 : Sites potentiels ..... 292*
*Figure 2 : Zones présentant des pentes supérieures à 10% ..... 293*
*Figure 3 : Zones soumises au PPRi ..... 294*
*Figure 4 : Zones inscrites au RPG et bénéficiant de la PAC ..... 295*
*Figure 5 : Zones urbaines hors espace bâti sur la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry ..... 296*
*Figure 6 : Périmètres à enjeux patrimoniaux ..... 297*
*Figure 7 : Périmètres à enjeux environnementaux ..... 298*
*Figure 8 : Zones bâties, d'habitations et d'activités et espaces forestiers sur la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry ..... 299*
*Figure 9 : Synthèse des contraintes recensées sur le territoire ..... 300*
*Figure 10 : Sites industriels restants après application des filtres ..... 301*
*Figure 11 : Parcelles en jachères restantes après application des filtres ..... 301*
*Figure 12 : Zones U et AU restantes après application des filtres ..... 302*
*Figure 13 : Zones hors enjeux de plus de 10 ha (en vert) et de moins de 10 ha (e rouge) ..... 302*
*Figure 14 : Sites retenus pour être étudiés ..... 303*

## LISTE DES ANNEXES

*Annexe 1 : Etude agro-pédologique (ARTIFEX – Juillet 2023) .....*
*Annexe 2 : Etude hydrologique (SOND&EAU/COMIREM SCOP, Octobre 2024) .....*
*Annexe 3 : Liste floristique .....*
*Annexe 4 : Liste des consultations bibliographiques .....*
*Annexe 5 : Synthèse d'activité acoustique – Chiroptères .....*
*Annexe 6 : Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 .....*
*Annexe 7 : Etude préalable agricole (Via Terra, Novembre 2024) .....*
*Annexe 8 : Compte rendu du Comité de projet .....*
*Annexe 9 : Protocole d'accord préalable entre l'exploitant et Urba 478 .....*
*Annexe 10 : Notice Agricole .....*

# 1 - PREAMBULE

## 1.1 - AVANT-PROPOS ET PROJET CONSIDERE

Conformément à la catégorie n°30 de l'article R.122-2 du code de l'Environnement, les installations photovoltaïques au sol sont soumises de manière systématique à étude d'impact dès lors que leur puissance est supérieure à 1 MWc.

Au vu des caractéristiques générales du projet de création d'une unité de production d'électricité d'origine photovoltaïque à La Chapelotte (18), celui-ci est soumis à étude d'impact. Le présent dossier constitue l'étude d'impact environnemental, prévue à l'article L.122-1 du code de l'Environnement, et établie conformément à l'article R.122-5 du même code.

| Caractéristiques du projet | |
|---|---|
| Superficie de la zone d'étude | 71,2 ha |
| Superficie du projet (zone clôturée) | 36,3 ha |

L'étude d'impact sur l'environnement présentée dans ce dossier respecte dans son contenu le principe de proportionnalité en rapport à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature de l'installation projetée et à ses incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine, au regard des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1 du code de l'Environnement.

## 1.2 - CADRE REGLEMENTAIRE DU PROJET

### 1.2.1 - *Permis de construire*

En application de l'article R.421-1 du Code de l'Urbanisme, la réalisation d'une centrale solaire agrivoltaïque nécessite un permis de construire.

### 1.2.2 - *Étude d'impact*

Le présent dossier constitue l'étude d'impact environnemental et son résumé non technique prévus à l'article L.122-1 du Code de l'environnement, dans le cadre des procédures d'évaluation environnementale. Il a été réalisé conformément à l'article R.122-5, en application de l'article L.122-3 du Code de l'environnement.

Il est important de rappeler que les travaux, ouvrages et aménagements soumis à étude d'impact environnemental sont obligatoirement soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale, à enquête publique conformément à l'article R.123-1 du Code de l'Environnement. L'étude d'impact doit être adressée pour avis aux différents services départementaux concernés, ainsi qu'au maire de la commune concernée, en vue de recueillir l'avis du conseil municipal.

### 1.2.3 - *Autorisations complémentaires*

#### Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Conformément à l'article R.122-5, le présent dossier vaut Etude des incidences « Natura 2000 *» pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, si le dossier contient les éléments exigés par l'article R.414-23 du code de l'Environnement*. L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est menée en application du 1° du III de l'article L. 414-4 du code de l'environnement et est réalisée conformément aux prescriptions de l'article R.414-23 du code de l'environnement.

#### Loi sur l'eau

Selon le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (2011), les centrales solaires peuvent être concernées par les rubriques suivantes, qui ne s'appliquent pas de manière systématique sauf pour des raisons particulières au projet :

- La rubrique 2.1.5.0. s'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol ;
- La rubrique 3.2.2.0. peut s'appliquer pour autant que les installations soient installées dans le lit majeur d'un cours d'eau, susceptibles de ce fait de modifier l'écoulement des eaux en cas d'inondation ;
- La rubrique 3.3.1.0. concerne les cas de travaux qui entraîneraient l'assèchement d'une zone humide.

Parallèlement, le guide 2020 du Ministère de la Transition écologique et solidaire portant sur l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol mentionne : **« *Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain d'implantation très spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau »*** *et les procédures d'autorisation ou déclaration associées. Pour autant, il est de la responsabilité du porteur de projet de prendre en compte, via l'étude d'impact, les conséquences des travaux et de l'installation sur la ressource en eau ainsi que les mesures « ERC » nécessaires pour y remédier* ».

Par ses caractéristiques et par les mesures mises en place, le projet n'est pas susceptible d'entrainer un impact quantitatif ou qualitatif significatif sur les eaux superficielles ou souterraines et le projet n'induit pas l'assèchement de zones humides. Considérant que la transparence hydraulique du projet sera assurée et que le projet ne constitue pas un terrain d'implantation « très spécifique », **le projet n'est donc pas concerné par la loi sur l'eau.**

#### Etude préalable agricole

Le décret n°2016- 1190 du 31 août 2016, entré en vigueur le 1er décembre 2016 établit que « *les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés, susceptibles d'avoir des conséquences importantes sur l'économie agricole doivent faire l'objet d'une étude préalable. Cette étude comporte les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que les mesures de compensation permettant de consolider l'économie agricole du territoire.* »

Tout projet répondant simultanément aux trois critères suivants est soumis à étude préalable :

- Projet soumis à étude d'impact environnemental de façon systématique (prévue à l'art. R 122-2 du

code de l'environnement) et transmis à l'autorité environnementale à compter du 1er décembre 2016 ;

- Projet situé en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
- Surface prélevée de manière définitive supérieure à un seuil fixé par arrêté préfectoral (3 ha dans le Cher et 1 ha pour les zones AOP viticole).

Le périmètre d'implantation du projet est constitué de terres agricoles référencées au RPG de 2016 à 2020 principalement en *jachères et cultures de sarrasin*. Or, depuis 2021, les parcelles ne sont plus déclarées au RPG. À noter que la surface d'implantation du projet est supérieure au seuil de 3 ha. Le projet rempli donc les 3 critères précités, il est donc **soumis à étude préalable agricole (EPA)**.

#### Demande d'autorisation de défrichement

Toute opération volontaire entraînant la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière est considérée comme un défrichement et nécessite une autorisation préalable, sauf si elle est la conséquence indirecte d'opérations entreprises en application d'une servitude d'utilité publique.

Pour les bois privés, tout défrichement dans un massif boisé de plus de 0,5 à 4 ha selon les départements est soumis à autorisation préalable dès le premier m². Dans le département du Cher, le seuil de superficie boisée en dessous duquel les défrichements ne sont pas soumis à autorisation administrative est fixé à 0,5 ha, pour les communes suivantes : Bué, Bannay, Crézancy-en-Sancerre, Ménetou-Ratel, Ménétréol-sous-Sancerre, Sancerre, Sens-Beaujeu, Saint-Satur, Sainte-Gemme, Sury-en-Vaux, Thauvenay, Veaugues, Verdigny et Vinon (arrêté préfectoral n°2002.1.1616).

Aucun boisement n'est contenu au sein du périmètre d'implantation du projet, **il ne nécessite donc pas d'autorisation de défrichement.**

#### Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

Les différents arrêtés de protection (faune et flore) interdisent : l'atteinte aux spécimens (destruction, capture, mutilation, etc.), leur perturbation intentionnelle, la dégradation de leurs habitats, leur détention ainsi que leur transport.

**Le projet n'est pas susceptible de porter atteinte de manière significative à des individus d'espèces protégées (ou de leur habitats). Il ne nécessite donc d'aucune demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.**

### 1.2.4 - *Synthèse des procédures administratives concernées*

Le projet est soumis aux procédures administratives suivantes :

| Procédure | Référence réglementaire | Caractéristiques du projet | Situation du projet |
|---|---|---|---|
| **Permis de construire** | **R421-1 CU** | **Puissance crête > 250 kWc** | **Soumis** |
| **Etude d'impact** | **R.122-2 CE** | **Puissance crête > 250 kWc** | **Soumis** |
| **Evaluation des incidences Natura 2000** | **R.414-19 CE** | **Projet soumis à évaluation environnementale au titre de l'article R.122-2** | **Soumis** |
| **Enquête publique** | **R.123-1 CE** | **Projet soumis à évaluation environnementale au titre de l'article R.122-2** | **Soumis** |
| Loi sur l'eau | R.214-1 CE | Transparence hydraulique, absence d'impact sur zone humide | Non soumis |
| **Etude préalable et compensation agricole** | **L. 112-1-3 CR** | **Le projet s'implante sur des terrains agricoles (> 1 ha)** | **Soumis** |
| Défrichement | R.341 CF | Projet non soumis à une demande d'autorisation de défrichement | Non soumis |
| Dérogation aux mesures de protection des espèces protégées | L.411-2 CE | Incidence résiduelle non significative sur les espèces protégées | Non soumis |

*CU : Code de l'Urbanisme CE : Code de l'environnement CF : Code forestier CR : Code rural et de la pêche maritime*

### 1.2.5 - *Avis de l'Autorité Environnementale*

La loi du 26 octobre 2005 (articles L122-1 et 7 du Code de l'Environnement) introduit la production d'un avis de l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement pour les projets soumis à étude d'impact. Le décret du 30 avril 2009 fixe le rôle de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. Pour les parcs photovoltaïques, où la décision est de niveau local, l'autorité environnementale (AE) est à présent portée par la Mission Régionale d'autorité Environnementale (MRAe).

L'autorité environnementale émet un avis sur l'étude d'impact du projet (délai de 2 mois à compter de la réception de l'étude d'impact). Cet avis vise à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. Il est joint à l'enquête publique.

### 1.2.6 - *Enquête publique*

L'objectif d'une enquête publique consiste à informer le public et à recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions. L'enquête publique précède la réalisation d'aménagements exécutés par des personnes publiques ou privées lorsque ces opérations sont susceptibles d'affecter l'environnement. Tel peut être le cas en raison de leur nature, de leur consistance ou du caractère des zones concernées.

Le régime de cette enquête est codifié aux articles L.123-1 et suivants et R.123-1 et suivants du Code de l'environnement. La liste des catégories d'aménagements, d'ouvrages ou de travaux qui doivent être précédés d'une enquête publique en application de l'article L.123-1 est définie aux annexes I à III du présent article ».

En application de l'article R.123-1 du code de l'environnement, le projet d'une centrale solaire photovoltaïque

dont la puissance crête est supérieure à 1 MWc est soumis à enquête publique.

L'enquête publique est menée conformément à l'article L.181-10, suivant les modalités du chapitre III du titre II du livre Ier du Code de l'environnement ainsi que de l'article R.181-36. Les avis recueillis lors de cette phase d'examen sont joints au dossier d'enquête publique.

Les principales étapes de l'enquête publique sont listées ici :

- Au plus tard dans les 15 jours suivant la date d'achèvement de la phase d'examen de la demande d'autorisation, le préfet saisit le président du tribunal administratif en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur ;
- Au plus tard 15 jours après la désignation du commissaire enquêteur par le président du tribunal administratif, le préfet prend l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête ;
- Un avis porté à la connaissance du public est publié quinze jours au moins avant le début de l'enquête et tout au long de sa durée dans chaque commune dont une partie du territoire est touchée par le périmètre d'affichage et rappelé dans les huit premiers jours de celle-ci dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le ou les départements concernés. L'avis d'enquête est également publié sur le site internet de l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête ;
- Après la clôture de l'enquête, le commissaire enquêteur convoque, dans la huitaine, le demandeur et lui communique les observations écrites et orales, qui sont consignées dans un procès-verbal, en l'invitant à produire, dans un délai de quinze jours, un mémoire en réponse ;
- Le commissaire enquêteur rédige, d'une part, un rapport dans lequel il relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies, d'autre part, ses conclusions motivées, favorables ou non à la demande d'autorisation.

# 2 - PRESENTATION DU DEMANDEUR ET LOCALISATION DU PROJET

## 2.1 - DENOMINATION DU DEMANDEUR

### 2.1.1 - *Dénomination et raison sociale de la filiale*

| | |
|---|---|
| **Nom de la Société de projet :** | URBA 478 |
| **Forme juridique :** | Société par actions simplifiée |
| **Adresse du siège social :** | 75 allée Wilhelm Roentgen CS 40 935<br>34 961 Montpellier |
| **SIRET :** | 909 896 797 00018 |
| **Code APE :** | 35117 |

### 2.1.2 - *Dénomination et raison sociale de la société*

| | |
|---|---|
| **Nom de la Compagnie :** | URBASOLAR |
| **Forme juridique :** | Société par actions simplifiée |
| **Adresse du siège social :** | 75 allée Wilhelm Roentgen CS 40 935<br>34 961 Montpellier |
| **N° immatriculation RCS :** | 492 381 157 |

### 2.1.3 - *Qualité du signataire de la demande*

| | |
|---|---|
| **Nom, Prénom :** | Julien PICART |
| **Nationalité :** | Française |
| **Qualité :** | Directeur Développement Centrales au Sol |

### 2.1.4 - *Personne chargée de l'affaire au sein de l'organisme demandeur*

| | |
|---|---|
| **Responsable du dossier :** | M. Pierrick ZIMMER |
| **Téléphone / Fax :** | Tél : +33 (0)6 02 16 98 02 |
| **Courriel :** | zimmer.pierrick@urbasolar.com |

## 2.2 - PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

### 2.2.1 - *Présentation du demandeur*

La société URBA 478 est une société de projet qui a été créée par URBASOLAR pour porter le projet de centrale agrivoltaïque située au lieu-dit « Le Chailloux », sur la commune de La Chapelotte. La société URBA 478 est détenue à 100% par URBASOLAR.

Le dossier de permis de construire, la réponse à l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE), ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques seront déposées au nom de URBA 478.

### 2.2.2 - *Présentation du groupe URBASOLAR*

Le groupe URBASOLAR produit une électricité décarbonée et pour cela, développe, construit et exploite des centrales photovoltaïques de grande puissance, au sol, en ombrières de parkings, en toitures, sur des serres, en France et à l'international.

Le soleil est certainement la source d'énergie la plus inépuisable de notre planète. Cette énergie d'origine renouvelable est pour nous la solution pour répondre durablement et de manière responsable aux besoins énergétiques de l'humanité. **Nous nous consacrons ainsi à son déploiement à grande échelle depuis plus de 15 ans.**

**Filiale de l'énergéticien suisse Axpo**, URBASOLAR agit pour un déploiement massif de l'énergie solaire, avec l'implantation d'actifs répondant aux plus hautes exigences de qualité, œuvrant pour une production d'énergie décarbonée à l'échelle européenne.

**Plus grand producteur suisse d'énergie renouvelable**, le groupe Axpo est **un distributeur d'énergie, leader européen du marché des énergies renouvelables, spécialiste du négoce de l'énergie** et du développement de solutions énergétiques sur mesure pour ses clients. **Détenu par des cantons suisses**, le groupe est un acteur du développement des territoires. Il dessert en toute fiabilité plus de 3 millions de personnes et plusieurs milliers d'entreprises en Suisse et dans **plus de 32 pays d'Europe**.

**Avec un plan décennal le conduisant à détenir 10 GW à horizon 2030, URBASOLAR fait partie des leaders européens du secteur.**

**Chiffres clés**






### Innovation

Le groupe URBASOLAR consacre chaque année 3% de son chiffre d'affaires à la R&D. Les actions de R&D sont menées en interne par un service dédié au sein de la direction technique, avec la participation active d'autres collaborateurs qui interviennent sur certains programmes ciblés (bureau d'études, exploitation, informatique, …).

- **Bâtiment Intelligent & Autoconsommation**
  - Améliorer l'efficacité énergétique et le bilan carbone des bâtiments ;
  - Réduire la facture énergétique.

- **Agrivoltaïsme**
  - Développer des solutions innovantes permettant une synergie entre production agricole et production d'énergie décarbonée sur le même foncier.

- **Stockage de l'électricité**
  - Contribuer à la résilience des réseaux électriques tout en minimisant le bilan carbone ;
  - Accélérer l'intégration du photovoltaïque au mix électrique dans des zones contraintes.

- **Innovation Composants**
  - Intégrer les procédés dans l'enveloppe des bâtiments ;
  - Développer des produits innovants permettant d'optimiser la performance des centrales photovoltaïques.

- **Hydrogène vert**
  - Décarboner les usages industriels et mobilités ;
  - Valoriser l'électricité photovoltaïque sous un autre vecteur ;
  - Assurer la maîtrise du coût et de la qualité de l'hydrogène.

**Les programmes de R&D portent notamment sur les bâtiments intelligents et l'autoconsommation, les smart-grids, l'innovation des composants ou bien le stockage de l'électricité.**

La majorité de ces programmes est menée en partenariat avec des institutions publiques (centres de recherche, laboratoires, universités), des entreprises privées (fabricants de composants, consommateurs industriels, …) ou encore des pôles de compétitivité.

On peut citer **le partenariat avec le groupe La Poste** portant sur l'expérimentation de la recharge de véhicules électriques à hydrogène par de l'énergie photovoltaïque, avec une gestion des logiques de charge ou bien encore **les travaux menés avec le CEA et l'INES.** Les actions de R&D réalisées par Urbasolar ont permis la mise en œuvre de solutions opérationnelles qui ont contribué à la croissance du groupe et de la filière.

### Excellence Technique

**URBASOLAR, certifié ISO 9001 en France,** est engagé dans un Système de Management de la Qualité (SMQ), avec pour objectif de poursuivre une politique d'amélioration continue et d'orientation client dans l'entreprise.

En tant que Constructeur Contractant Général certifié AQPV, nous gérons la réalisation de l'ensemble des missions nécessaires à la bonne réalisation de la centrale photovoltaïque, depuis les études de conception jusqu'à la réception et la mise en œuvre des garanties constructeur. **Disposant d'un Plan d'Assurance Qualité Construction, nous nous engageons à délivrer des ouvrages répondant aux plus hautes exigences de qualité, selon des normes reconnues internationalement.**

Une équipe projet pluridisciplinaire est dédiée à chaque réalisation et conduit toutes les missions nécessaires à la parfaite réalisation de l'ouvrage ainsi qu'au respect du planning, selon les exigences du Label AQPV délivré par CERTISOLIS.

### Maîtrise du Risque Incendie

**Le secteur de l'énergie solaire est en très forte croissance sur le plan national. Cette évolution se doit de prendre en considération les risques majeurs associés. Dans ce cadre URBASOLAR a mis en place une stratégie de maitrise du risque INCENDIE qui va au-delà de la réglementation en vigueur.**

**Rappel de la réglementation :**
URBASOLAR suit les obligations règlementaires des **normes UTE C15-712-1** pour les installations et **UTE C15-712-2** :

- Le personnel intervenant sur le site est formé à l'installation de procédés photovoltaïques ;
- L'installation photovoltaïque fait l'objet du contrôle technique réglementaire et périodique des installations électriques ;
- L'installation photovoltaïque fait l'objet d'un contrôle tierce partie permettant d'attester la conformité aux exigences réglementaires en vigueur ;
- La surveillance monitorée de la puissance fournie peut permettre de détecter un défaut électrique et d'alerter sur un risque de départ de feu.

De plus, URBASOLAR suit scrupuleusement toute demande formulée dans l'Etude d'Impact Environnemental comme les Obligations Légales de Débroussaillage ou la mise en place de citernes en fonction des préconisations des SDIS locaux.

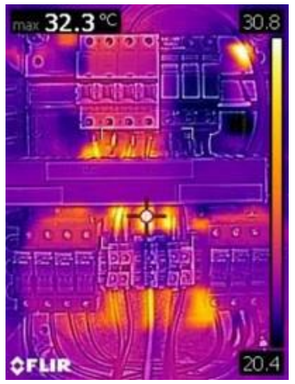
**Actions supplémentaires en Phase Conception :**

- **Des arrêts d'urgence accessibles pour tous et coupant l'intégralité de la centrale** sont installés sur nos postes techniques (Poste de livraison et poste de transformation) et peuvent être actionnés à distance via nos automates de supervision et de contrôle. Il est aussi possible d'installer en fonction des besoins, ces arrêts d'urgence sur le poste de garde ou à des endroits spécifiques ;
- **Le maintien de la communication avec nos centrales** est primordial dans le cadre de la maitrise du risque Incendie pour nous permettre de faciliter l'intervention des forces de secours. Celle-ci nous permet de détecter un départ de feu, d'interrompre la production d'électricité et de mettre en sécurité la centrale photovoltaïque sur place ou à distance ;
- **Nos postes techniques** (Poste de transformation et de Livraison) **sont en préfabriqués-béton EI60 ou EI120** en fonction des contraintes locales ;
- Notre département « Études et Recherche » implémente toute évolution réglementaire ou des standards URBASOLAR en actualisant les connaissances de ses équipes par la mise à jour de nos guides de conception spécifiques à chaque technologie photovoltaïque et par la mise en place de points spécifiques bimensuels ;
- Nos équipes de conception effectuent un travail de veille sur les départs de feu liés au risque photovoltaïque au niveau mondial. Par ailleurs, notre assurance nous met à disposition des experts et des auditeurs pour nous accompagner dans cette démarche d'amélioration continue.

**Actions supplémentaires en Phase Construction :**

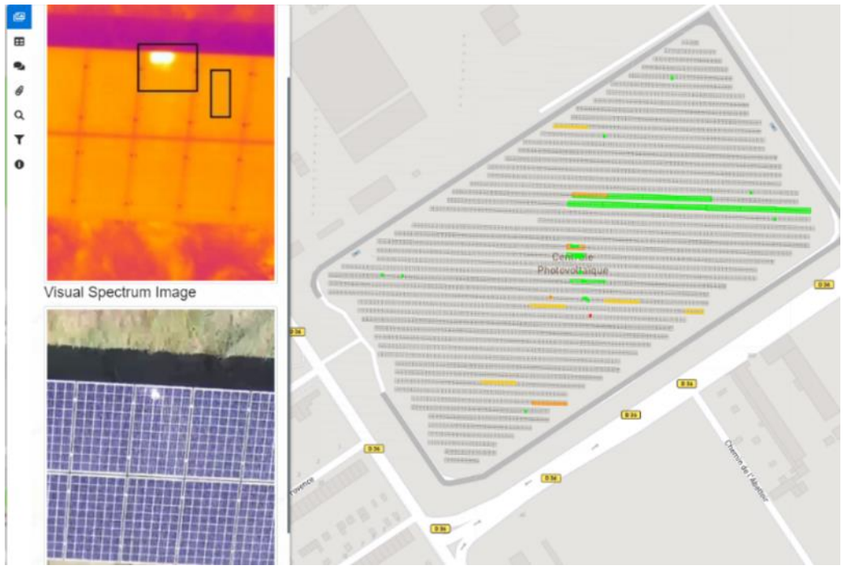
- À chaque étape importante de la construction d'une centrale, **un point d'arrêt spécifique** mené par nos équipes expertes dédiées est effectué et permet de valider la bonne qualité technique du travail effectué. Cette action a pour objectif de prévenir des risques incendie liés à ces étapes clefs de la phase construction ;
- En sus des autocontrôles techniques des sous-traitants, **des contrôles supplémentaires des points critiques de la centrale photovoltaïque** (Modules PV, sertissages, onduleurs, postes techniques) effectués par nos équipes dédiées caractérise la grande qualité technique des projets URBASOLAR.

**Actions supplémentaires en Phase Exploitation :**
Pendant les réceptions des centrales achevées, une procédure spécifique de vérification est suivie et permet d'effectuer un nouveau contrôle par les équipes d'exploitation et de maintenance.




- **Des contrôles thermographiques Q19** ou équivalent seront réalisés annuellement par nos équipes ou par des prestataires spécialisés pour surveiller tout échauffement anormal de l'installation ;

- Pendant la première année d'exploitation, **un contrôle thermographique par drone sera effectué.**




**Actions transverses :**
Toutes les équipes de Prospection, de Développement, de Conception, de Construction, de Maintenance et d'Exploitation sont sensibilisées à la Maitrise du risque Incendie et à la réaction à tenir en cas de réception d'une alerte de départ de feu et leurs connaissances sont mises à jour régulièrement. Tout nouvel arrivant doit suivre un module de formation spécifique à son arrivée.

- **Des panneaux détaillant le protocole d'interventions à destination des pompiers** sont disposés sur chaque site pour pouvoir prévenir URBASOLAR en cas de départ de feu pouvant affecter la centrale photovoltaïque. Nos équipes de supervision disponibles 24h/24 et 7 jours/7 sont formées et testées régulièrement ;






- **Nos centrales au sol sont systématiquement réceptionnées par les SDIS locaux** pour bien valider l'intégration de leurs préconisations dans la mise en œuvre de la centrale photovoltaïque ;
- **Des exercices en partenariat avec des SDIS locaux** sont aussi réalisés pour permettre une amélioration continue de nos méthodes et une articulation parfaite entre les différentes équipes d'intervention.

Toutes nos équipes techniques en phase Construction et Exploitation sont évidemment formées à l'attaque d'un départ de feu photovoltaïque.

Avec cette organisation, URBASOLAR réalise des projets d'ampleurs en minimisant le risque incendie et les possibles pertes d'exploitation associées ;

- **L'ensemble des projets d'URBASOLAR profite de l'expertise de la gestion du risque incendie du cabinet Ignicité.** Cette collaboration permet d'aller au-delà des exigences réglementaires et de faire bénéficier à nos équipes de la connaissance approfondie des experts membres de ce cabinet (anciens sapeurs-pompiers, ingénieurs, anciens contrôleurs techniques etc…). Notre partenariat se détaille en page suivante.

**La prévention incendie placée au cœur du projet, est un atout majeur de la performance des projets d'URBASOLAR.**

IGNICITÉ
Expertise Incendie & Investigation

## VALIDATION DE COMPETENCES SUR LA GESTION DU RISQUE INCENDIE

Le secteur de l'énergie solaire est en **très forte croissance** sur le plan national. Cette évolution se doit de prendre en considération les risques majeurs associés. Dans ce cadre **URBASOLAR** a mis en place une stratégie de maitrise du risque **INCENDIE** qui va au-delà de la réglementation en vigueur.

**À RETENIR**

2 niveaux de prise en compte :

- EXTERNE cabinet IGNICITÉ
- INTERNE groupe de travail

> Collaboration efficace

Collaboration en phase de :

- CONCEPTION
- CONSTRUCTION
- EXPLOITATION

Élaboration spécifique POUR chaque projet :

- MESURES DE PRÉVENTION
- MOYENS DE PROTECTION
- SCÉNARISATION DU RISQUE

### ACCOMPAGNEMENT EXTERNE :

Cabinet **IGNICITÉ**

Spécialisé dans le domaine de l'expertise et de la prévention incendie IGNICITÉ accompagne URBASOLAR sur la gestion globale des projets photovoltaïques sur toute la France.

Du fait de son RETour d'EXpérience (RETEX) conséquent dans la sinistralité impactant des centrales photovoltaïques, le cabinet IGNICITÉ possède la compréhension générale des problématiques incendie du coté porteur de projet comme au sein des services de secours.

IGNICITÉ met à disposition une équipe pluridisciplinaire :

- 5 experts incendie/explosion dont 2 experts de justice,
- Anciens sapeurs-pompiers professionnels et de Paris,
- Préventionnistes,
- Ingénieur des risques industriels,
- Ancien contrôleur techniques au sein d'organisme agréés et expert dommages électriques.

Et possède la capacité de solliciter des intervenants aux compétences spécifiques complémentaires.

IGNICITÉ permet ainsi d'apporter :

> La mise en place d'une réflexion commune avec les différents interlocuteurs et notamment les services instructeurs sapeurs-pompiers,

> Une ***ANALYSE DE RISQUES*** spécifique permettant de réaliser des préconisations justifiées allant au-delà du contexte règlementaire.

> Une culture du risque incendie au sein des équipes d'URBASOLAR et des exploitants de site,

> Permet une appropriation des mesures de prévention incendie par l'intermédiaire de la mise en place de **Plans d'Intervention Interne** testés et validés par les SDIS,

> Favorise la connaissance des sites par les services de secours par l'organisation d'exercices en conditions réelles et induit un gain de temps lors des interventions limitant les pertes matérielles.

### GROUPE DE TRAVAIL INTERNE

Afin de compléter cette collaboration, URBASOLAR a décidé la mise en place d'un groupe de travail interne pérenne composé par une équipe pluridisciplinaire composé de personnes de la Direction, Conception, Construction, Exploitation et QHSE.

**Objectifs :**

Les objectifs de ce groupe de travail interne répondent au besoin interne d'Urbasolar de renforcer la sécurité, de garantir au sein des centrales un suivi du risque incendie et de personnaliser nos conceptions sur les projets en cours d'étude.

### Engagement Environnemental



Producteur d'électricité décarbonée, **nous sommes convaincus que le développement de toute centrale solaire appelle à une exemplarité dans le respect de la biodiversité, des ressources naturelles, du patrimoine et des paysages du territoire sur lequel elle s'implante.**

Nous développons nos installations principalement sur sites dégradés et complexes, et contribuons à (re)valoriser les milieux pris en charge. **Nous voyons dans chaque projet l'opportunité de mettre en place une action en faveur de l'environnement au travers de mesures écologiques proportionnées aux enjeux du projet et de les compléter le cas échéant par des mesures adaptées au site.**

Nous assurons **une gestion environnementale rigoureuse de nos chantiers** et pour cela adoptons les règles des chantiers verts. Notre engagement est celui de la diminution de leurs impacts environnementaux et de la mise en place d'une procédure de repli des installations de chantier qui laisse place nette à l'achèvement des travaux.

Membre fondateur de Soren France (en 2014), URBASOLAR participe à la mise en place sur le territoire, d'un système opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie et contribue ainsi à la vertuosité de l'énergie solaire.
Engagé dans un Système de Management Environnemental (SME), nous plaçons les enjeux environnementaux au cœur de notre développement et **sommes certifiés ISO 14001 en France.**

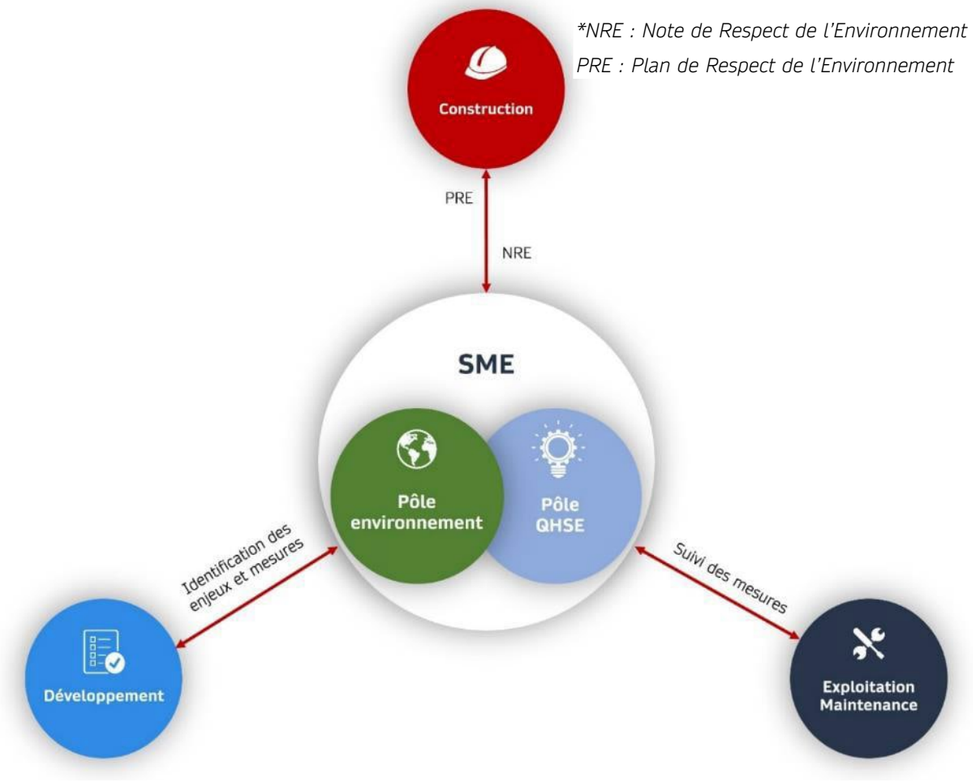
**Système de Management Environnemental (SME) :**

URBASOLAR a mis en place un Système de Management Environnemental sur l'ensemble de son activité et de ses projets. Celui-ci est lié aux exigences de haute qualité environnementale voulues par URBASOLAR sur toutes les phases du projet. Une organisation spécifique au sein de notre groupe permet d'assurer la qualité de notre SME.



Notre **Système de Management Environnemental** est un **pilier de la conduite de projet** au sein d'Urbasolar. Il est placé **au centre de de l'élaboration de nos centrales** et fait l'objet d'une attention particulière de l'ensemble des équipes projet.

Schéma Organisationnel
Management Environnemental




Le **SME** d'URBASOLAR est animé par deux pôles :

- **Le pôle Environnement** : composé d'un responsable environnement et d'un écologue ;
- **Le pôle QHSE** : composé d'un référent et d'un responsable.

Les pôles Environnement et QHSE ont pour mission d'accompagner les équipes dans :

- **L'identification des enjeux** environnementaux du site d'implantation
- **L'élaboration d'un plan de gestion** des enjeux écologiques propres à l'environnement du site
- **La mise en place et le respect des mesures** environnementales de la centrale en phase chantier
- **Le suivi des mesures environnementales** en phase exploitation de la centrale

Ces deux pôles jouent donc un rôle central dans la gestion des problématiques environnementales. Ils **interviennent de manière transversale durant toutes les phases** d'élaboration d'une centrale photovoltaïque.

**Valorisation des territoires :**

Nous sommes en mesure de monter des partenariats avec des agriculteurs locaux pour créer ou maintenir une activité agricole sur le site d'implantation de la centrale solaire.

Par exemple, sur la centrale de Nizas-Lézignan la Cèbe (34), nous avons mis en place une collaboration avec M. Rouquette, apiculteur d'un village voisin, qui a pu installer 80 ruches sur le site. Nous avons travaillé avec lui pour réaliser une édition spéciale du miel produit et l'avons offert à nos collaborateurs et partenaires afin de partager avec eux notre engagement en faveur d'une cause qui nous tient particulièrement à cœur !




Nous nouons également des partenariats avec des éleveurs locaux en leur donnant l'accès au site de façon à installer leurs troupeaux en toute liberté. **Sur nos centrales en exploitation**, nous avons actuellement près de **1 200 moutons qui pâturent sur 160ha** mis à la disposition de ces éleveurs.Pour nos centrales en construction ou en cours de développement plusieurs nouveaux partenariats ont été conclus avec des agriculteurs locaux.
Ici la centrale solaire de Buzet en Haute-Garonne.




## Engagements RSE

« Notre croissance ne peut se construire sans respect de l'environnement, équité sociale et responsabilité sociétale. Notre démarche RSE s'appuie sur ces fondements et définit la nature des relations que nous opérons avec nos partenaires, clients, et collaborateurs. »
Nous œuvrons chaque jour pour transmettre à nos enfants un monde meilleur et mettons en place de nombreuses actions en faveur d'un développement durable, parmi lesquelles :

**Pour l'environnement :**
- Exiger l'exemplarité sur chacun de nos projets
- Réduire nos émissions de gaz à effet de serre
- Prôner le recyclage et la gestion intelligente des déchets

**Pour nos collaborateurs :**
- Garantir leur santé, sécurité et bien-être
- Proposer des conditions de travail optimales
- Former, Faire évoluer

**Avec nos partenaires :**
- Partager nos valeurs au travers de notre code de conduite RSE

**Aux cotés des territoires :**
- Favoriser le développement économique local sur chacun de nos projets
- Informer la population
- Impliquer les citoyens dans nos réalisations en leur ouvrant le capital des SPV projets

**Pour les populations :**
- S'engager dans des associations solidaires œuvrant pour l'intégration de tous dans la société
- Transmettre nos savoirs
- Sensibiliser

## Éthique, intégrité, respect des lois

Les principes suivants font partie intégrante de notre Code de Conduite et témoignent de l'engagement du groupe URBASOLAR en matière de respect des lois, d'intégrité et d'éthique :

- Sécurité et protection des personnes ;
- Confidentialité ;
- Lutte contre la corruption ;
- Intégrité ;
- Protection de la vie privée ;
- Absence de conflits d'intérêts ;
- Respect des règles de libre concurrence.

L'ensemble de nos collaborateurs, partenaires et sous-traitants s'engage à nos côtés sur le respect de ces règles fondamentales.

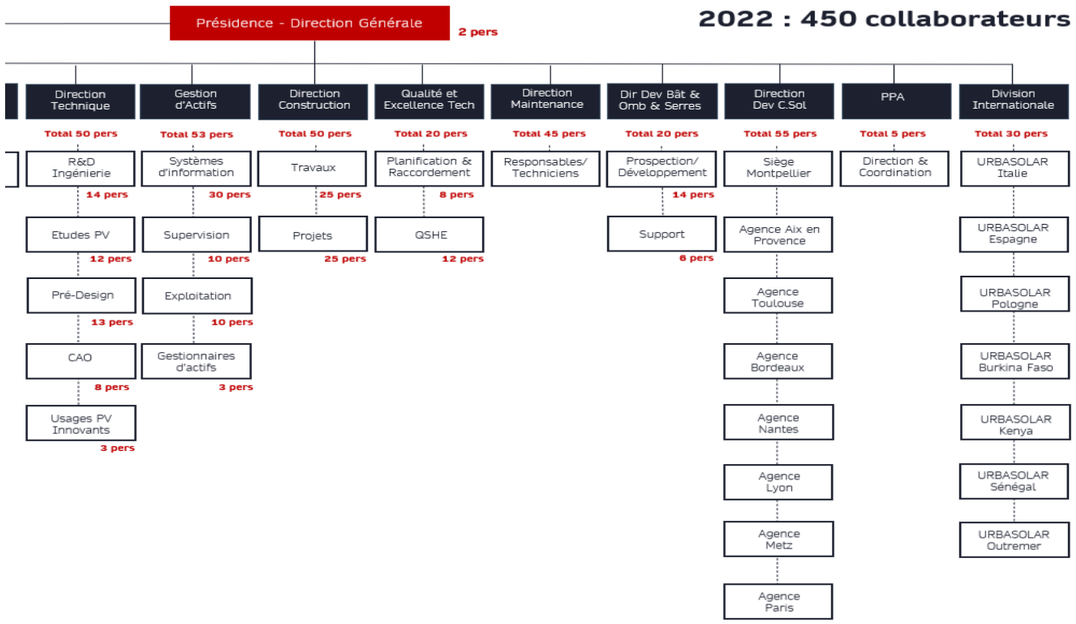
## Expertise des équipes

Le groupe URBASOLAR est un « Pure Player » du secteur Photovoltaïque : 100% de ses effectifs, soit une équipe de plus de 450 personnes, sont affectés à l'activité photovoltaïque, ainsi que l'ensemble de ses moyens techniques.

URBASOLAR est composé d'équipes expérimentées de managers, ingénieurs, techniciens, juristes, financiers et commerciaux couvrant tous les aspects d'un projet :

- Développement ;
- Conception ;
- Financement et montage Juridique ;
- Construction ;
- Exploitation & Maintenance ;
- Services supports.

Leurs compétences et connaissances du secteur photovoltaïque en font un atout pour la réussite et l'aboutissement des projets.




## Références & Expériences

**Les Appels d'Offres :**

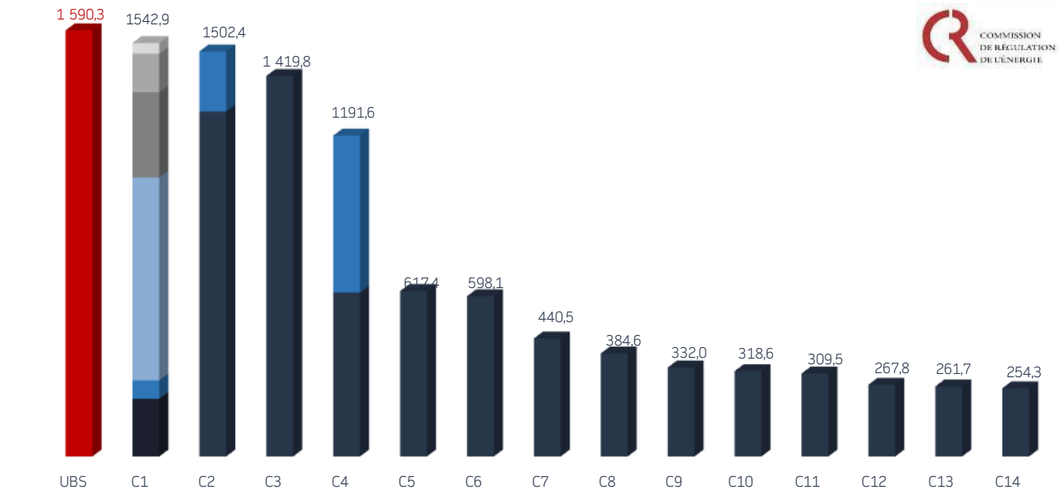
Le groupe URBASOLAR est un des principaux lauréats des appels d'offres nationaux depuis leur création en 2012, que ce soit sur les projets de grande puissance (supérieurs à 250 kWc) ou sur les projets de plus petite puissance (AOS : entre 100 et 250 kWc). Organisé en interne avec une cellule dédiée, URBASOLAR dispose d'un grand savoir-faire en matière de montage de dossiers d'Appels d'Offres.

La qualité de ses réponses que ce soit sur le plan technique, innovant, environnemental ou économique, alliée à sa solidité financière lui ont permis d'obtenir d'excellents résultats lors des différentes sessions.

Sur les dernières sessions URBASOLAR se classe en 2ème position au niveau national avec plus de 1,5 GW remportés.

Grâce à la qualité de ses dossiers et au savoir-faire de l'entreprise, **URBASOLAR affiche un taux de transformation de 90% sur ses projets lauréats.**

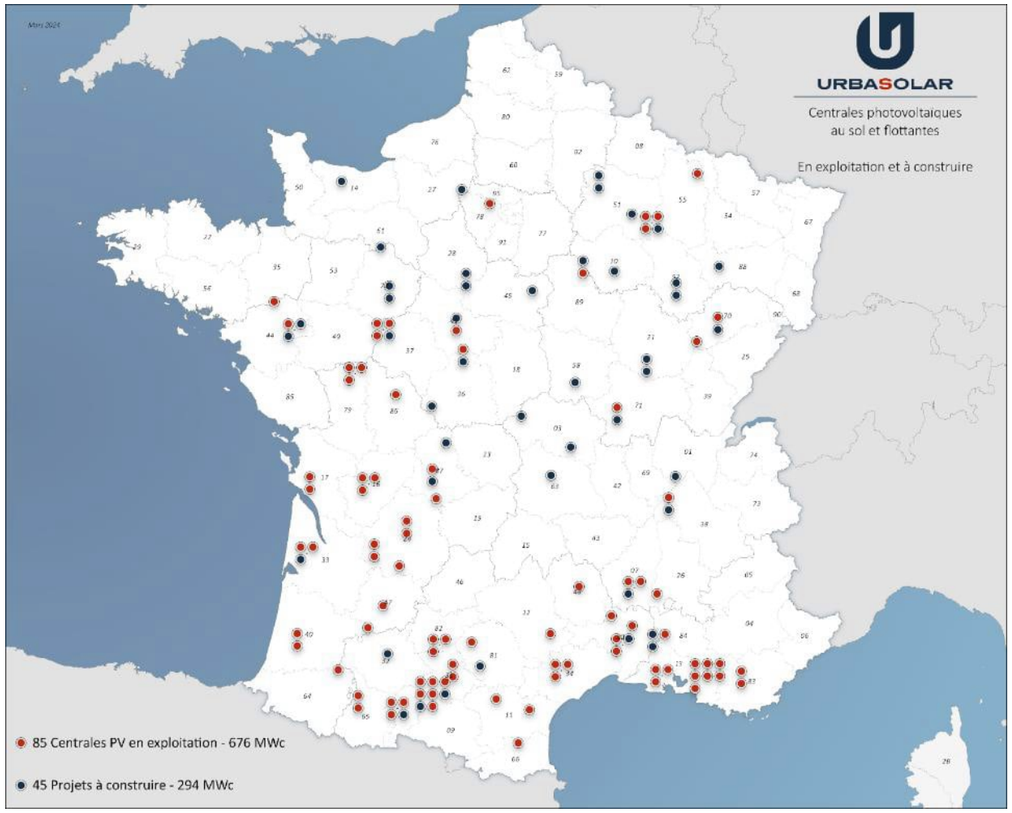
**Résultats cumulés des Appels d'Offres gouvernementaux CRE1 à CRE4.10 + CRE4.11 à 13 Bât, PPE2.1 + PPE2.2, incluant ZNI, Innovation, Neutre et Fessenheim). En MW**




**Les Centrales au Sol**

**85 centrales pour 676 MWc en exploitation**

**45 centrales pour 294 MWc à construire dans les 2 ans**



En matière de centrale au sol, le groupe URBASOLAR a réalisé des installations couvrant toutes les technologies (fixe, systèmes avec trackers, systèmes à concentration) et a ainsi développé un savoir-faire incontestable.
La variété de ses réalisations lui permet aujourd'hui de disposer d'une expérience sur tous types de sites :

- Zones polluées ;
- Terrils ;
- Anciennes carrières ;
- Zones aéroportuaires…

## 2.3 - LOCALISATION DU PROJET

### 2.3.1 - *Situation géographique du projet*

Le projet se situe sur la commune de La Chapelotte dans le département du Cher (18) en région Centre-Val de Loire. Située au Nord-Est de Bourges à 33,5 km (chef-lieu du département du Cher) et au Sud-Est d'Orléans à 80 km (chef-lieu de la région Centre-Val de Loire), La Chapelotte est une commune qui s'étend sur une surface de 28,5 km². Elle est située au cœur du Pays-Fort entre les vignobles de Menetou-Salon et de Sancerre, proche du village de potiers et céramistes de La Borne. Son relief vallonné traversé par le Vernon fait la joie des chasseurs, pêcheurs et randonneurs.




*Localisation de la commune de La Chapelotte dans le Cher en région Centre-Val de Loire*

Le projet s'implante sur l'extrémité Sud de la commune de La Chapelotte, sur des terres agricoles, inscrites au Registre Parcelle Graphique (RPG) jusqu'en 2020 en *jachères et cultures de sarrasin*. Il est enclavé dans un massif forestier entre le Bois de la Borne et le Bois de la Tour à l'Ouest, et le Bois d'Humbligny à l'Est. Le site se situe au Sud du centre-bourg de La Chapelotte à 5,8 km et au Nord du hameau *La Borne* (commune de Henrichemont) à 2,2 km. Le site est à proximité de la route D197 passant au Nord-Ouest et de la route D22 passant au Sud.

### 2.3.2 - *Situation cadastrale*

L'emprise foncière totale disponible pour le développement du projet est d'environ 71,2 ha. Sur cette emprise cadastrale, le projet d'implantation de panneaux photovoltaïques (zone d'implantation stricte clôturée finale) concerne une surface parcellaire de 36,3 ha sur la commune de La Chapelotte. Le tableau suivant synthétise les principales caractéristiques foncières du projet.

| Commune | Section | Lieu-dit | Zone du projet | Numéro | Surface de la parcelle (en m²) | Surface concernée par le projet (en m²) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **La Chapelotte** | 0D | Le Chailloux | Nord (15 parcelles) | 364 | 7 830 | 7 082 |
| | | | | 367 | 44 290 | 32 244 |
| | | | | 368 | 50 328 | 50 328 |
| | | | | 453 | 8 668 | 2 417 |
| | | | | 454 | 7 603 | 4 409 |
| | | | | 456 | 9 348 | 2 338 |
| | | | | 457 | 38 366 | 38 322 |
| | | | | 460 | 18 448 | 4 617 |
| | | | | 461 | 2 100 | 1 917 |
| | | | | 462 | 41 132 | 41 069 |
| | | | | 463 | 30 052 | 26 420 |
| | | | | 465 | 1 886 | 1 581 |
| | | | | 525 | 2 573 | 2 573 |
| | | | | 544 | 1 497 | 232 |
| | | | | 546 | 10 655 | 8 478 |
| | | | Sud (16 parcelles) | 361 | 44 290 | 11 728 |
| | | | | 362 | 19 020 | 15 720 |
| | | | | 363 | 12 065 | 12 065 |
| | | | | 466 | 3 249 | 182 |
| | | | | 469 | 24 589 | 24 261 |
| | | | | 470 | 13 603 | 13 499 |
| | | | | 471 | 30 052 | 39 199 |
| | | | | 472 | 8 668 | 3 881 |
| | | | | 473 | 1 497 | 13 223 |
| | | | | 474 | 38 366 | 113 |
| | | | | 475 | 10 655 | 4 218 |
| | | | | 476 | 41 132 | 177 |
| | | | | 480 | 2 100 | 379 |
| | | | | 482 | 2 573 | 2 636 |
| | | | | 483 | 7 830 | 19 119 |
| | | | | 486 | 50 328 | 1 313 |

### 2.3.3 - *Maitrise foncière*

La compagnie Urba 478 disposera alors de la maîtrise foncière de l'ensemble de ces parcelles par l'intermédiaire d'un bail emphytéotique qui couvre toute la durée de l'exploitation de la centrale et prévoit notamment les engagements de démantèlement avant restitution du terrain aux propriétaires. Elle prévoit par ailleurs le versement d'un loyer en contrepartie de la jouissance des terrains.

### 2.3.4 - *Historique du site*

Les photographies aériennes issues de l'IGN (source : remonterletemps.ign), montrent que depuis 1959, le site d'étude s'inscrit dans un plateau vallonné composé de parcelles agricoles de cultures variées. La végétation est dense avec la présence du Bois de la Tour et du Bois de la Borne à l'Ouest, et du Bois d'Humbligny à l'Est. Concernant l'urbanisation, une exploitation agricole est présente dès les années 1950 entre les deux zones du site d'étude, dans le hameau *Le Chailloux*. Au Nord du site, le hameau *Les Defaix* compte au moins 9 bâtis dont des habitations et des bâtiments agricoles.

Dans les années 1950, le paysage autour du site correspondait à une mosaïque de parcelles de cultures au Nord. Ce paysage évolue constamment depuis les années 1950, caractérisé par l'augmentation de la taille des parcelles agricoles et une réduction du morcellement des terres.

Dans les années 1980, l'urbanisation s'est très peu développée aux alentours du site. Les hameaux n'ont pas eu de changements significatifs, hormis le hameau *La Borne* appartenant à la commune d'Henrichemont au Sud.
Toutefois, le paysage agricole a évolué, les parcelles sont moins nombreuses, mais leur surface est devenue plus importante.

D'après les photographies aériennes, les années 2000 sont marquées par une stabilité dans la répartition des parcelles agricoles. En revanche, selon le Recensement Parcellaire Graphique (RPG), le type de culture s'est diversifié : blé, légumineuses à grains, sarrasin, maïs, colza, triticale (céréale hydride entre le blé et le seigle)…

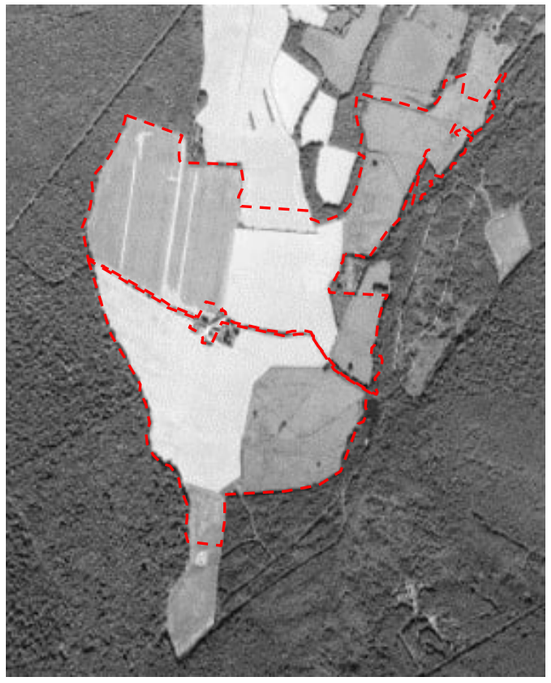
Le site d'étude correspond à des terres agricoles, inscrites au Registre Parcelle Graphique (RPG) jusqu'en 2020 en *jachères et cultures de sarrasin*. Or, depuis 2021, les parcelles ne sont plus déclarées au RPG et le site est laissé en friche.

Aujourd'hui, le site n'est donc plus entretenu depuis l'arrêt de sa mise en valeur agricole (fin des cultures de sarrasin et de l'entretien des jachères). Une végétation de reconquête est en cours de développement, et l'ensemble du site est en cours d'enfrichement et de fermeture. Dans certaines parties, des ronciers et/ou des genêts se développent.

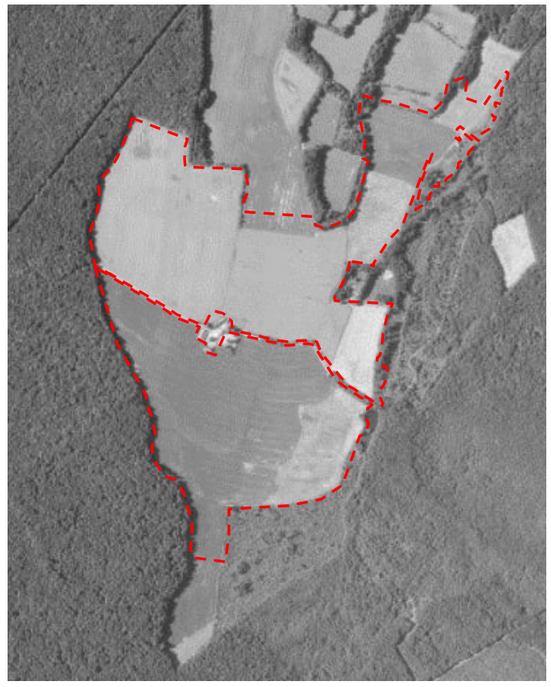
Le terrain est devenu un lieu de parcours pour les sangliers (nombreuses traces de retournement de sols), et les chasseurs locaux ont installé des miradors sur certaines parties du site.



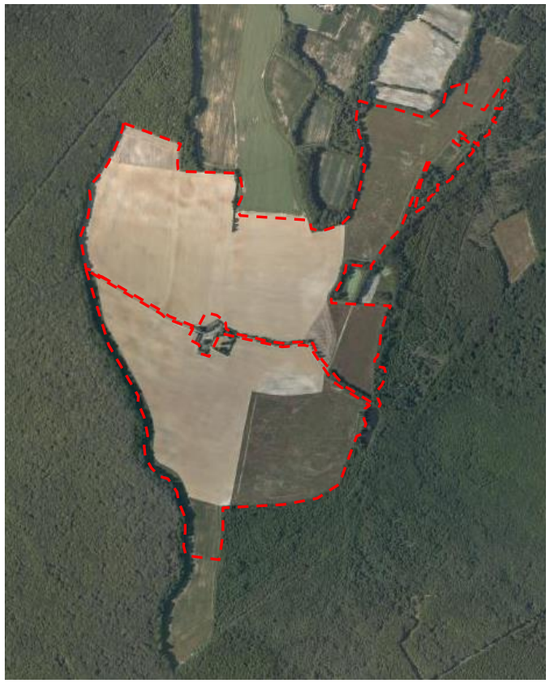
*Photographie aérienne de la zone d'étude le 25/05/1959*



*Photographie aérienne de la zone d'étude le 23/09/1983*



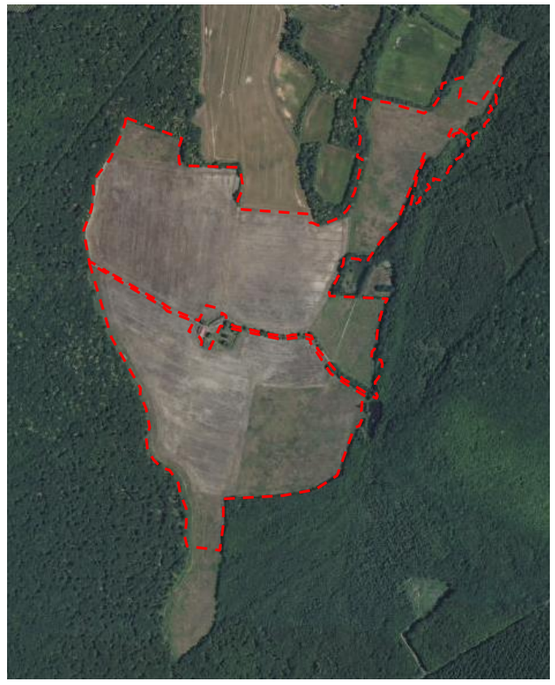
*Photographie aérienne de la zone d'étude le 18/06/2000*



*Photographie aérienne de la zone d'étude le 12/06/2005*



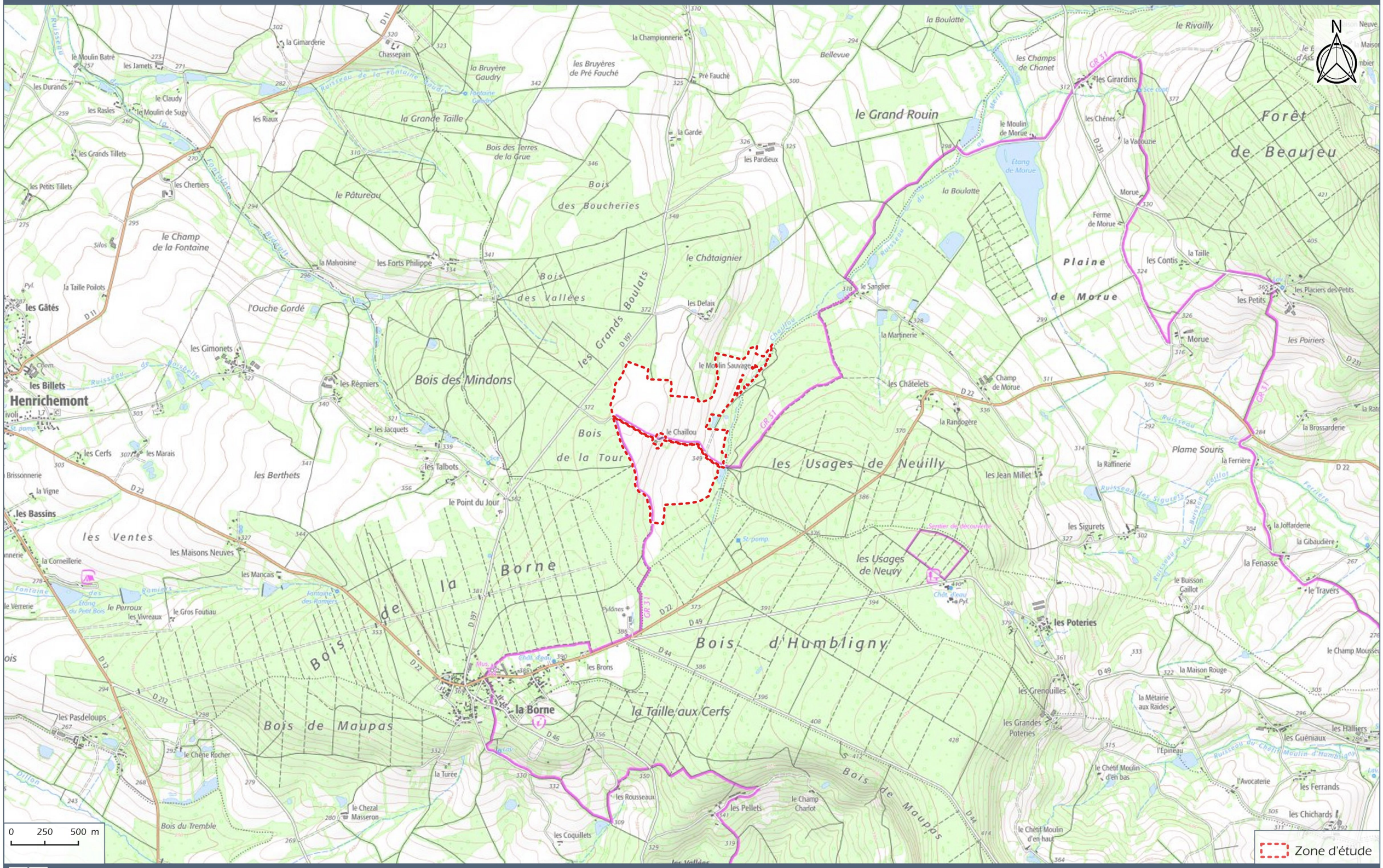
*Photographie aérienne de la zone d'étude le 12/07/2013*



*Photographie aérienne de la zone d'étude le 24/06/2020*

# LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE SUR FOND IGN

Échelle 1:25 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 01

Source : SCAN25® ©IGN

# LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE SUR PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE

Échelle 1:8 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 02

Source : BD ORTHO® ©IGN - 09/2023

# PLAN CADASTRAL DE LA ZONE D'ÉTUDE

Échelle 1:8 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 03

Source : BD ORTHO® ©IGN

# 3 - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET ET EVOLUTION POSSIBLE

## 3.1 - DÉFINITION DES ZONES D'ÉTUDE

La zone d'étude fait référence à l'étendue géographique potentiellement soumise aux incidences du projet. Plusieurs zones d'étude sont définies dans l'analyse de l'environnement afin de prendre au mieux en considération les composantes et les enjeux des milieux étudiés. Quatre zones d'étude sont définies pour l'analyse environnementale du site :

- **La zone d'étude (ZE) au sens strict** : les limites de cette zone correspondent au périmètre étudié le plus finement et où les impacts potentiels du projet seront directs. C'est à l'intérieur de cette zone que le projet d'aménagement sera implanté, selon les sensibilités environnementales mises en évidence ;
- **La zone d'étude élargie (ZEE)** : cette zone correspond à la zone d'influence potentielle maximale du projet concernant le milieu naturel notamment. Les limites sont dessinées à partir d'une zone tampon de 200 m autour de l'aire d'étude et sont réajustées pour prendre en compte les éléments du paysage (crêtes, rivières, boisements...) ;
- **La zone d'étude rapprochée ou d'influence** : elle sert à l'analyse des thématiques ne nécessitant pas une extension très large autour du périmètre strict du projet : étude du foncier, milieu physique, milieu naturel, milieu humain… Elle concerne un rayon d'1,5 km autour du périmètre du projet ;
- **La zone d'étude éloignée** : elle permet de prendre en considération l'environnement large dans lequel s'intègre le projet, notamment les unités écologiques, paysagères ou encore le contexte socio-économique… Elle s'étend dans un rayon de 10 km autour du projet.

Toutes ces zones d'études ne seront pas nécessairement représentées sur l'ensemble des cartes proposées. Selon la thématique abordée, la zone d'étude la plus pertinente sera retenue.

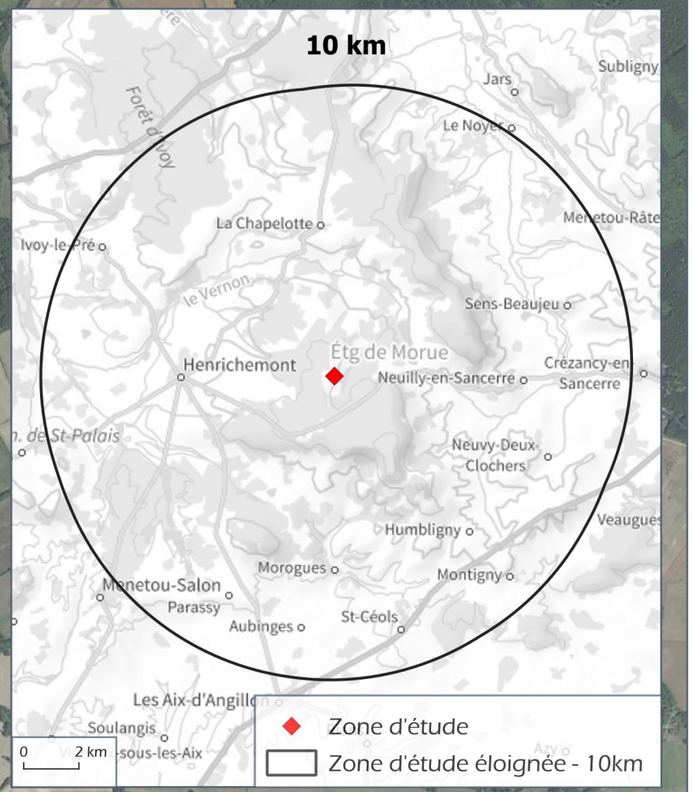
# LOCALISATION DES ZONES D'ÉTUDE

Échelle 1:18 000

N

1,5 km

200 m




0 100 200 m

Zone d'étude
Zone d'étude élargie - 200m
Zone d'étude rapprochée - 1,5 km

MICA environnement

URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 04

Source : BD ORTHO® ©IGN

## 3.2 - MILIEU CLIMATIQUE

### 3.2.1 - *Généralités*

La zone d'étude se situe dans la commune de La Chapelotte au Nord-Est du département du Cher. Ce département est soumis à un climat de type **océanique dégradé**. Ce climat se situe sur l'ensemble du Bassin Parisien, la Champagne, l'Est de la Picardie, les Hauts-de-France, et les contreforts Ouest et Nord du Massif Central. Il correspond à une zone de transition entre les climats : océanique, montagnard et semi-continental.

Le département du Cher est divisé en **six territoires** présentant des caractéristiques météorologiques très contrastées :

- Le **territoire de la Sologne** (Nord-Ouest) : Vaste plateau ne présentant que très peu de relief, cette partie de la Sologne présente une pluviométrie hétérogène, bien qu'elle soit plus importante dans le Cher. D'une année à l'autre, les cumuls de pluie peuvent être variables, marqués par des mois assez secs : mars, avril, août et septembre ;
- Le **territoire du Pays-Fort** (Nord) : Le relief est assez peu marqué, bien qu'il augmente vers l'Est. Le territoire présente un climat assez rigoureux, les précipitations sont abondantes, mais homogènes sur le reste de l'année. C'est la zone la plus froid et la plus humide du département ;
- Le **territoire du Boischaut Nord** : Plateau peu vallonné, les cumuls de précipitations sont assez homogènes au cours de l'année. Cependant, la pluviométrie annuelle est assez faible, par rapport aux autres zones climatiques du Cher ;
- Le **territoire de la Champagne Berrichonne** (Centre) : Vaste zone de plateau entaillé par quelques vallées peu marquées. C'est en moyenne l'ensemble le plus sec du département du Cher voire du Berry[1] (union du département de l'Indre et du Cher). Les mois de juin et de juillet sont généralement assez secs, sauf si des orages sévissent. Les gelées sont peu nombreuses, or les gelées tardives sont fréquentes ;
- Le **territoire du Boischaut-Sud et de la Vallée de Germiny** (Sud et Sud-Est) : Cette zone est caractérisée par une succession de plaines ondulées, provoquant l'apparition de vallons. Ces deux contrées présentent un climat peu rigoureux avec un taux d'humidité parfois élevé. La pluviométrie est variable, notamment sur les reliefs où les gelées sont assez fréquentes ;
- Le **territoire de La Marche** (Sud) : Cette région occupe la bordure Sud de la région Centre, et s'étend également dans le Limousin et le Poitou-Charentes. Le paysage est caractérisé par des plateaux et des collines assez marquées. Ce secteur présente le climat le plus contrasté du Cher. L'hiver est rigoureux avec des gelées fréquentes. La pluviométrie varie notamment à cause des reliefs, ce qui fait de ce territoire, une des zones les plus humides de la région.

**La zone d'étude, située dans la partie Nord du département du Cher, appartient au territoire du Pays-Fort**.
Les données utilisées pour la présentation climatologique du site d'étude proviennent de la **station météorologique de Bourges** (ID Météo France 18033001 – Latitude : 47°03'33''N ; Longitude : 02°21'35''E) située à 32,3 km au Sud-Ouest de la zone d'étude, à une altitude de 161 mètres.

[1] Le Berry est une province historique de la France de l'Ancien Régime, ayant pour capitale Bourges. Il correspond à la partie Sud de la région Centre-Val de Loire, soit l'union approximative du département de l'Indre et du Cher. La structure administrative du Berry disparaît définitivement avec la Révolution Française.

### 3.2.2 - *Températures et pluviométrie*

Les valeurs moyennes pertinentes dites « normales » relatives aux températures et aux précipitations portent sur une période de 30 ans (1991-2020).

Au cours de l'année, les températures moyennes varient entre 4,5°C (janvier) et 20,5°C (juillet et août) pour une **température moyenne annuelle de 12,1°C**. L'amplitude thermique moyenne est de 16°C. Le tableau suivant présente les températures mensuelles moyennes.

| Mois | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Température moyenne en °C | 4,5 | 5,1 | 8,4 | 11,1 | 14,8 | 18,4 | 20,5 | 20,5 | 16,7 | 12,9 | 7,9 | 5 | **12,1** |

La **pluviométrie cumulée annuelle moyenne** est de **742,7 mm**, avec une amplitude moyenne de 24,9 mm entre le mois le plus sec (février avec 51 mm) et le mois le plus pluvieux (mai avec 75,9 mm). Les précipitations sont les plus importantes entre les mois d'avril à mai et entre les mois d'octobre à décembre, soit une moyenne de 69,8 mm sur une période de 5 mois. Le tableau suivant présente les précipitations mensuelles moyennes.

| Mois | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumul mensuel des précipitations en mm | 58 | 51 | 52,8 | 62 | 75,9 | 58,4 | 63,5 | 53,5 | 56,7 | 74,2 | 69,3 | 67,4 | **742,7** |

Sur une année, les relevés pluviométriques font état en moyenne de **187,1 jours de précipitations**, dont 49,8 jours avec une hauteur quotidienne de précipitations comprise entre 5 et 10 mm, et 20,1 jours avec une hauteur quotidienne de précipitations supérieure à 10 mm.

Le diagramme ombrothermique ci-dessous illustre les variations de la température moyenne (°C) et le cumul mensuel des précipitations (mm) au cours de l'année pour la période 1991-2020.

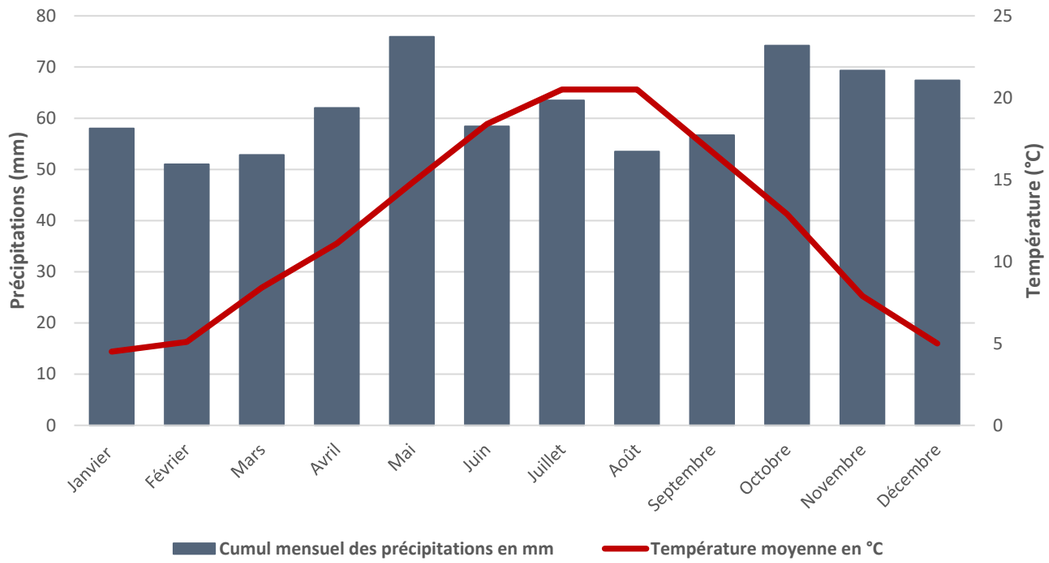



*Diagramme ombrothermique de Bourges (Météo France)*

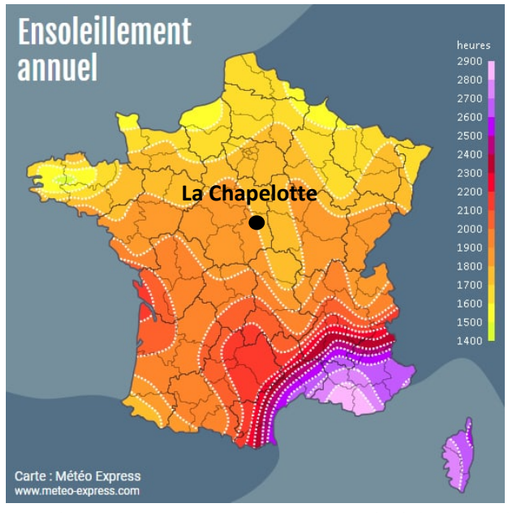
### 3.2.3 - *Foudre*

L'activité orageuse peut être représentée par la densité d'arcs. Cette mesure correspond au nombre d'arcs de fondre touchant le sol par km² et par an. En France, les valeurs sont déterminées par le réseau Météorage.

Selon Météorage, entre 2013 et 2022, la densité de foudroiement est considérée comme faible sur l'ensemble du département du Cher, classé 51ème sur 96 à l'échelle nationale. Sur cette même période, la densité moyenne d'arcs est de 0,86 arcs/km²/an dans le Cher, contre 1,1 arcs/km²/an en moyenne à l'échelle nationale.

### 3.2.4 - *Ensoleillement*

Le tableau suivant présente la durée d'insolation moyenne en heures de la station météorologiques de Bourges entre 1991-2020. Le secteur de Bourges présente un **ensoleillement moyen annuel de 1 888,9 heures**. Les mois les plus ensoleillés sont les mois de mai à août, avec plus de 200 heures d'ensoleillement par mois.

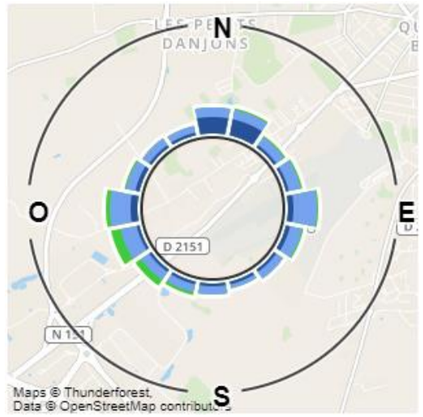



*Carte de l'ensoleillement annuel de la France (Météo Express)*

| Mois | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Insolation moyenne en heures | 65,5 | 93,5 | 155,9 | 185,6 | 215,6 | 227,4 | 248,6 | 239,8 | 194 | 127 | 76,6 | 59,5 | **1888,9** |

### 3.2.5 - *Vents*

Les données concernant les vents sont issues de la station de mesure des vents de l'Aéroport de Bourges située à 32,3 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. Ces données sont basées sur les observations réalisées entre juillet 2002 et juin 2023.




*Rose des vents de l'Aéroport de Bourges (Windfinder)*

D'après la rose des vents ci-contre, les vents dominants sur ce territoire sont principalement du **secteur Nord-Ouest** appelé *La Traverse*. On parle de *Vent Mouillé*, lorsqu'il souffle du **secteur Sud-Ouest**. En arrivant du s**ecteur Sud**, le vent est nommé *Vent Blanc*. S'il arrive en **direction du Sud-Est**, on parle du *Matinal*.

La station météorologique de Bourges recense sur la période 1991-2020 en moyenne **36,4 jours avec du vent supérieur à 58 km/h**. Le tableau suivant présente le nombre moyen de jours avec du vent supérieur à 58 km/h et à 100 km/h.

| Mois | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vent ≥ 58 km/h (jour) | 4,9 | 4,6 | 4,0 | 3,1 | 2,2 | 1,8 | 2,3 | 1,8 | 1,6 | 2,4 | 2,7 | 5,0 | **36,4** |
| Vent ≥ 100 km/h (jour) | 0,1 | 0,1 | - | - | - | - | 0,1 | 0,1 | 0,0 | - | - | 0,2 | **0,6** |

### 3.2.6 - *Évènements climatiques exceptionnels*

Les données du site Cat Nat, du site Info Climat et le Document Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Cher permettent de recenser des évènements climatiques majeurs à l'échelle du territoire du Cher.

Toutes les communes du département du Cher sont concernées par les évènements climatiques exceptionnelles, tels que les tempêtes, les pluies intenses, les orages, les inondations ou encore les épisodes caniculaires et de sécheresses. Bien que le Cher recense peu d'évènements climatiques exceptionnels, ces derniers risquent de s'accentuer avec le changement climatique.

#### Épisodes neigeux, de froid inhabituel et de gelées

Le département du Cher a connu quelques épisodes neigeux, de froid inhabituel et de gelées :

- Le 4 avril 2022, la station de Bourges a enregistré une température minimale de -3,8°C ;
- Le 1 mars 2005, la station de Bourges a enregistré une température minimale de -11,3°C ;
- Le 24 novembre 1998, la station de Bourges a enregistré une température minimale de -9,1°C.

#### Épisodes de pluies intenses, de tempêtes et d'inondations

Le département du Cher peut être soumis à des épisodes de pluies diluviennes plusieurs fois chaque année. La commune de La Chapelotte a été touchée par trois catastrophes naturelles majeures de type inondation et/ou coulée de boue dont les arrêtés ont été actés le 16/09/2016, le 29/12/1999 et le 02/12/1982.

#### Épisodes caniculaires et de sécheresse

Les épisodes caniculaires et de sécheresse sont de plus en plus récurrents dans le département du Cher ces dernières années, notamment la période de l'été. En effet, le territoire de la commune de La Chapelotte a connu des vagues de chaleur et de canicule suivantes :

- Le 14 septembre 2020, la station de Bourges a enregistré une température maximale de 35,7°C ;
- Le 25 juillet 2019, la station de Bourges a enregistré une température maximale de 41,7°C ;
- Le 27 juin 2019, la station de Bourges a enregistré une température maximale de 39,5°C.

#### Évènements climatiques exceptionnels localement

Localement, la station météorologique de Bourges – Leblanc relève les données climatiques extrêmes suivantes :

- Température la plus élevée : 41,7°C, le 25 juillet 2019 ;
- Température la plus basse : -20,4°C, le 16 janvier 1985 ;
- Hauteur maximale de précipitations en 24h : 79 mm, le 26 mai 2007 ;
- Rafale maximale de vent : 122,4 km/h, le 26 décembre 1999.

### 3.2.7 - *Évapotranspiration potentielle (ETP)*

L'évapotranspiration correspond à l'eau utilisée par la croissance de la végétation pour sa transpiration et la constitution de ses tissus et l'eau évaporée du sol, de la neige, de la pluie retenue par le feuillage et cela dans un temps donné (H. Schoeller, 1962).

L'évapotranspiration potentielle est la quantité maximale d'eau susceptible d'être évaporée sous un climat donné par un couvert végétal abondant, en pleine croissance et bien alimenté en eau. Elle s'exprime en hauteur d'eau. L'ETP est, du point de vue agronomique, d'importance primordiale puisqu'elle correspond au régime hydrique optimal des plantes (son calcul est utilisé pour évaluer les besoins en eau d'irrigation). Par ailleurs, intégrant plusieurs facteurs tels que la température, l'insolation, le vent, l'hygrométrie, etc., l'ETP, surtout comparée à la pluviométrie, permet de caractériser valablement un climat.

L'évapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm) de la station de Bourges est de 884,9 mm. À noter que cette valeur peut être accentuée par les vents. Le tableau suivant présente l'ETP mensuelle moyenne.

| Mois | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ETP en mm | 12,2 | 24,8 | 57,7 | 88,9 | 118,0 | 144,5 | 155,0 | 131,1 | 83,6 | 42,5 | 15,9 | 10,7 | **884,9** |

**Le bilan hydrique global (pluviométrie - ETP) dans le département du Cher est généralement déficitaire.**

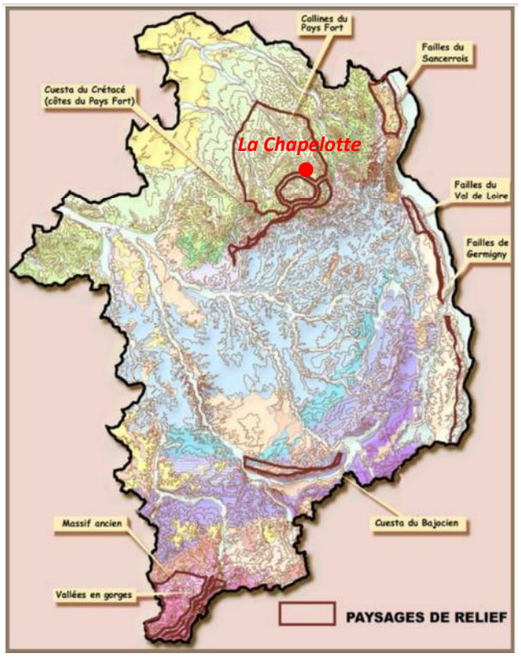
### 3.2.8 - *Synthèse des enjeux climatiques*

| Enjeu | Intensité | Evaluation |
|---|---|---|
| Pluviométrie | Faible | Les précipitations sont relativement élevées entre les mois d'avril à mai, et entre les mois d'octobre à décembre, soit une moyenne de 69,8 mm sur une période de 5 mois. |
| Foudre | Faible | Le département du Cher possède une faible activité orageuse, avec une densité de foudroiement de 0,86 arcs/km²/an (inférieure à la moyenne nationale). |
| Ensoleillement | Modérée | Le département du Cher bénéficie d'un ensoleillement annuel modéré. |
| Vent | Faible | Le secteur étudié est soumis à des vents dominants de secteur Nord-Ouest, de secteur Sud-Ouest et de secteur Sud-Est. |

## 3.3 - TOPOGRAPHIE ET MILIEU PÉDOLOGIQUE

### 3.3.1 - *Contexte topographique*

La région Centre couvre la partie Sud-Est du Bassin Parisien et se déploie du Sud au Nord entre les contreforts du Massif Central et l'extrémité orientale du Massif Armoricain. Fortement marquée par la traversée par le Val de Loire, elle jouxte la région parisienne et la Bourgogne au Nord et à l'Est et le Poitou à l'Ouest. Elle se compose de paysages agraires de bassin sédimentaire, faisant alterner plaines de cultures, bocages, forêts tempérées et structurée par une armature de villes moyennes.




*Carte des reliefs du département du Cher (Atlas des paysages du Cher)*

Le département du Cher occupe la partie Sud-Est de la région et se limite à l'Est sur le Val de Loire et au Sud sur la naissance du Massif Central. Vers l'Ouest, les paysages du département se prolongent vers ceux de l'Indre voisine, tandis que vers le Nord, le Cher partage avec le département du Loiret et du Loir-et-Cher, les paysages de la Sologne. Ses limites sont clairement marquées au Sud et à l'Est, or les continuités sur ses franges Nord et Ouest renforcent son appartenance à la région Centre-Val de Loire : limite nette avec la région de l'Auvergne et de la Nièvre bourguignonne.

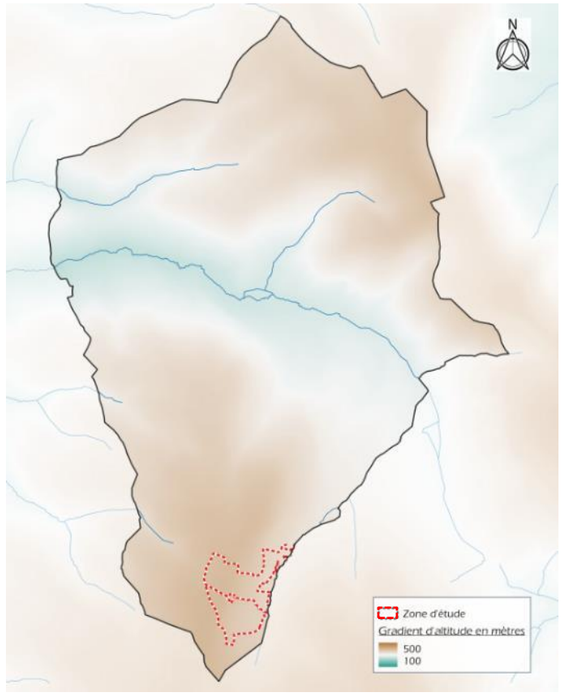
Le département du Cher appartient pour près des neuf dixièmes de sa surface, aux systèmes des bassins sédimentaires. Il est associé à un pays de plaine, dont l'altitude varie de 150 à 500 mètres et où les amplitudes topographiques n'excèdent pas plus de 300 mètres. Cette physionomie plane se traduit par des paysages ouverts dont l'horizon est le plus souvent lointain. Toutefois, il existe trois types d'escarpements linéaires majeurs, qui sont par ordre décroissant d'ampleur la Cuesta du Crétacé, qui marque une puissante séparation entre le Pays Fort et la Campagne Berrichonne, le grand système de failles Nord-Sud au pied duquel, coulent La Loire et l'Allier, qui a entre autres déterminés l'une des figures de relief les plus emblématiques du département avec les collines de Sancerre et la Cuesta du Bajocien au Sud, plus modeste que les précédents, mais néanmoins bien visible au Nord de Saint Amand-Montrond.

La commune de La Chapelotte s'inscrit dans plusieurs unités paysagères : la Butte d'Humbligny et le Cœur du Pays Fort au Nord du département du Cher. La zone d'étude se situe dans l'unité paysagère de la Butte d'Humbligny, le point culminant du Sancerrois, à plus de 431 mètres d'altitude.

### 3.3.2 - *Topographie au droit de la zone d'étude*

La zone d'étude s'inscrit au droit de terres agricoles non cultivées (friche), sur un plateau rural valloné de la Butte d'Humbligny, enclavée dans un massif forestier entre le Bois de la Borne et le Bois de la Tour à l'Ouest, et le Bois d'Humbligny à l'Est.

La zone d'étude est un dévers Ouest-Est, où le point le plus haut est situé à 381 mètres d'altitude à l'Ouest et le point le plus bas est situé à 327 mètres d'altitude à l'Est. Au Nord, le hameau *Les Defaix* est situé à une altitude de 370 mètres d'altitude et au Sud de la zone d'étude, le hameau *La Borne* (commune de Henrichemont) se trouve à une altitude comprise entre 360 et 390 mètres NGF.




*Altimétrie de la commune de La Chapelotte*

### 3.3.3 - *Contexte pédologique*

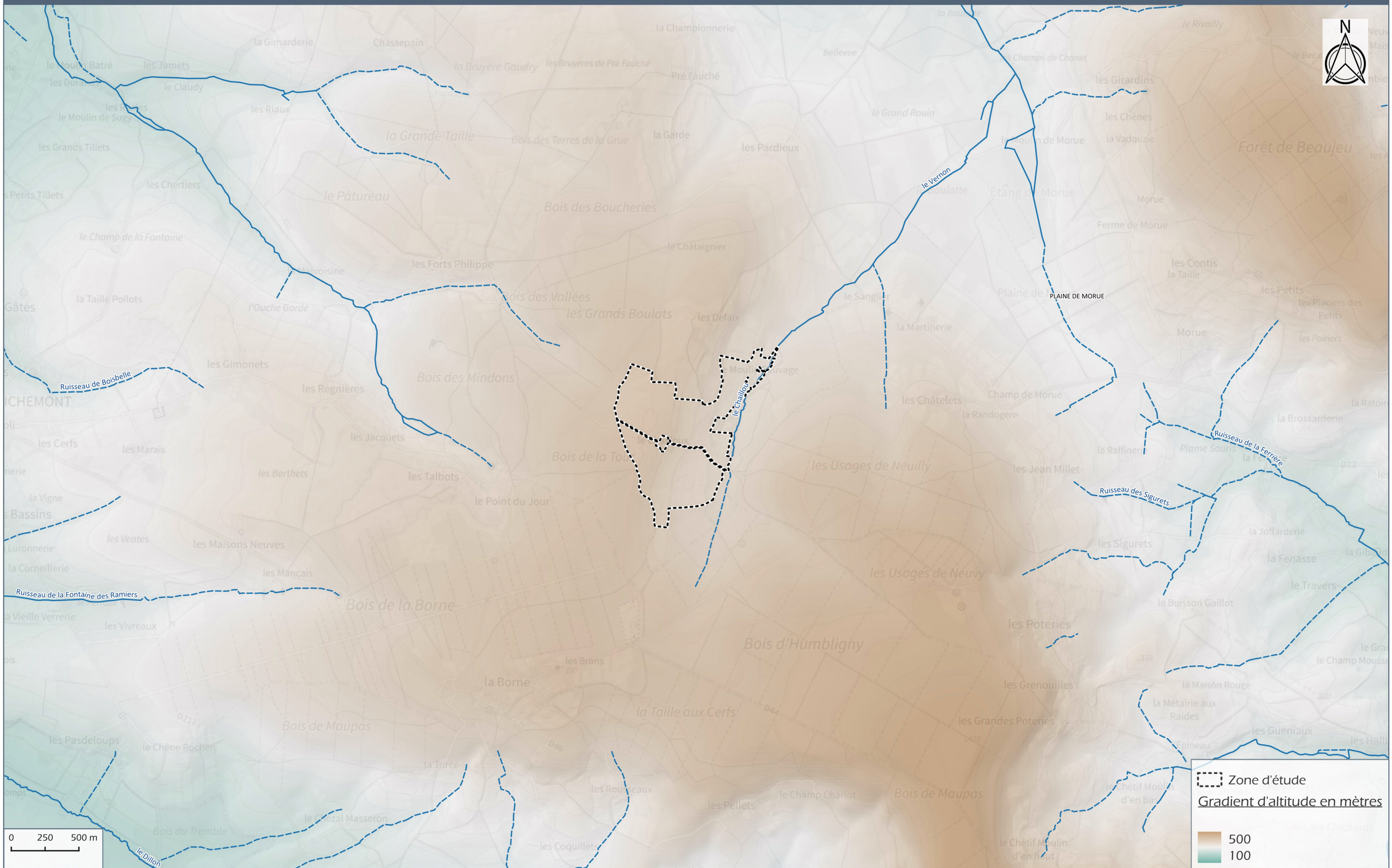
**Annexe 1 : Etude agro-pédologique (ARTIFEX – Juillet 2023)**

D'après le Référentiel Régional Pédologique (RRP) du Cher (Étude n°30141), la zone d'étude est concernée par trois Unités Cartographiques du Sol (UCS) :

- N°702 : Pentes boisées ou en céréales avec bocage lâche, sol très caillouteux à silex, limoneux, souvent sains ou peu hydromorphes développés dans les argiles à silex ;
- N°703 : Plateaux boisés ou parfois en céréales avec bocage lâche, sol caillouteux à silex et limoneux, hydromorphes sur argile à silex ;
- N°706 : Bas de pente hydromorphes boisés ou d'occupation diverses, sols très humides à silex, sur argile à silex ou Cénomanien.

# CONTEXTE ALTIMÉTRIQUE

Échelle 1:25 000




URBASOLAR

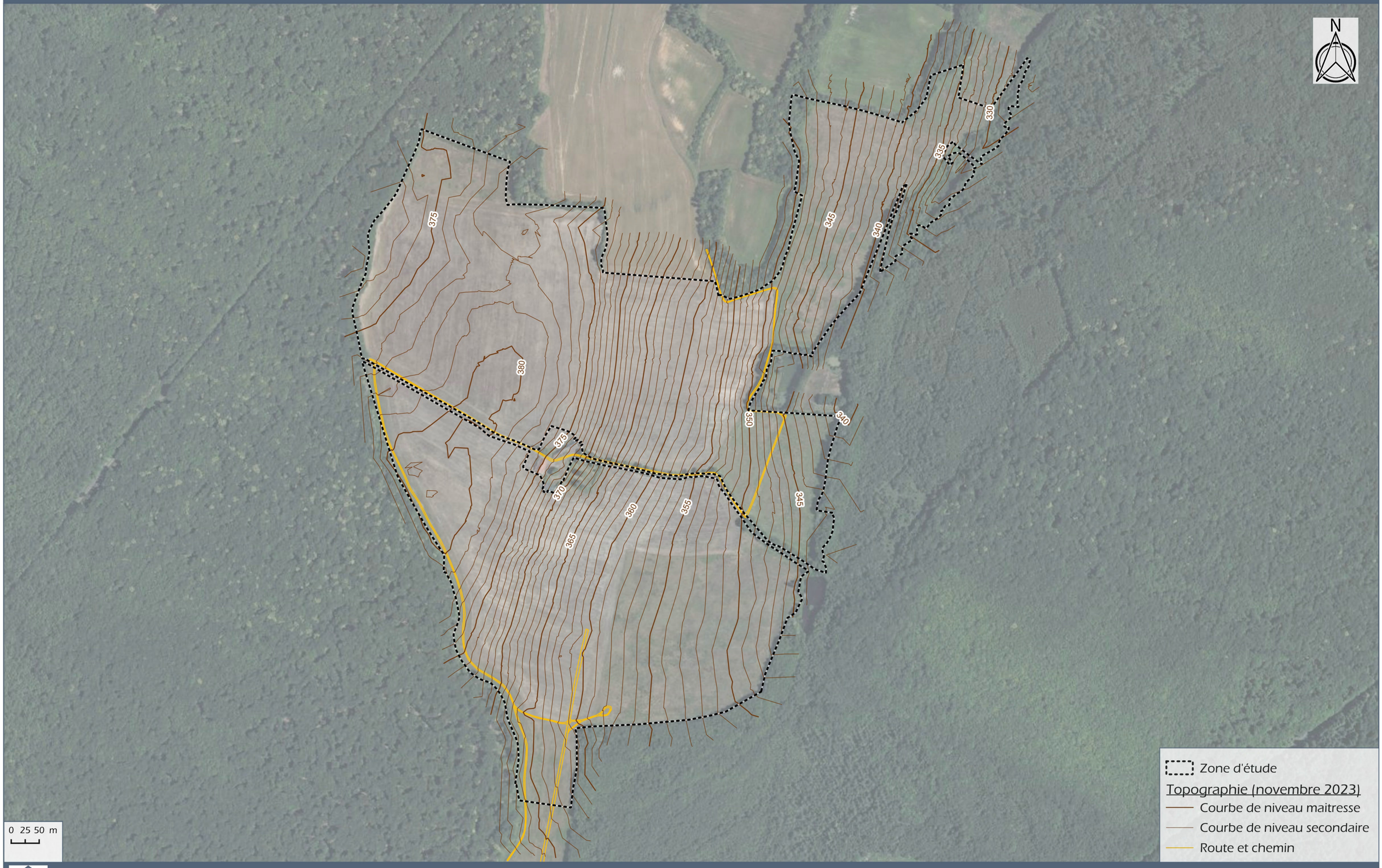
Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 05

Source : RGE Alti®5m ©IGN

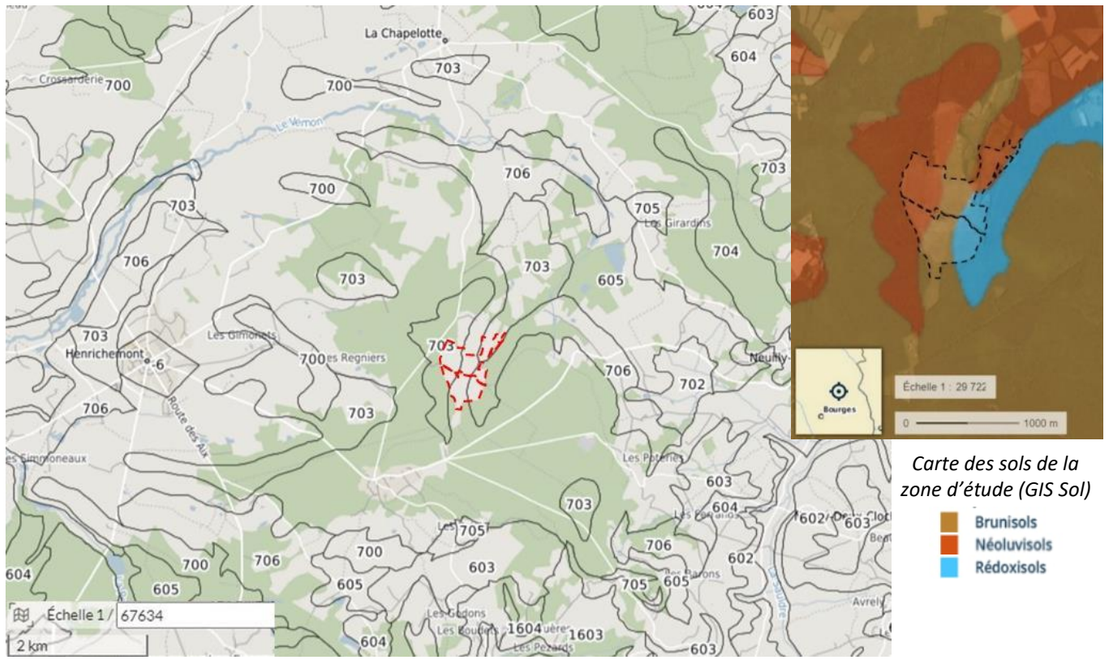
# TOPOGRAPHIE DU SITE

Échelle 1:6 000






Source : BDTOPO® ©IGN




*Carte du Référentiel Régional Pédologique (RRP) du Cher (Chambres d'agriculture Centre-Val de Loire)*




*Carte des sols de la zone d'étude (GIS Sol)*

- Brunisols
- Néoluvisols
- Rédoxisols

**UCS N°702 :**

Cette UCS est composée de huit Unités Typologiques de Sols (UTS) et comprend trois principaux types de sol (brunisols) :

- Sol brun ou brun faiblement lessivé à texture limoneuse, profond, sain ou peu hydromorphe, caillouteux sur argile à silex (51%) ;
- Sol brun ou brun faiblement lessivé à texture limoneuse, profond, hydromorphe, caillouteux sur argile à silex (25%) ;
- Sol brun ou brun faiblement lessivé à texture équilibrée, profond, sain ou peu hydromorphe, caillouteux sur argile à silex (12%).

**UCS N°703 :**

Cette UCS est composée de sept Unités Typologiques de Sols (UTS) dont trois principaux types de sol (néoluvisols et luvisols) :

- Sol brun lessivé à texture limoneuse, profond, hydromorphe, caillouteux sur argile de l'albien ou à silex (51%) ;
- Sol lessivé ou lessivé dégradé à texture limoneuse, profond, hydromorphe, caillouteux sur argile à silex (29%) ;
- Sol brun lessivé à texture équilibrée, profond, hydromorphe, caillouteux sur argile à silex (11%).

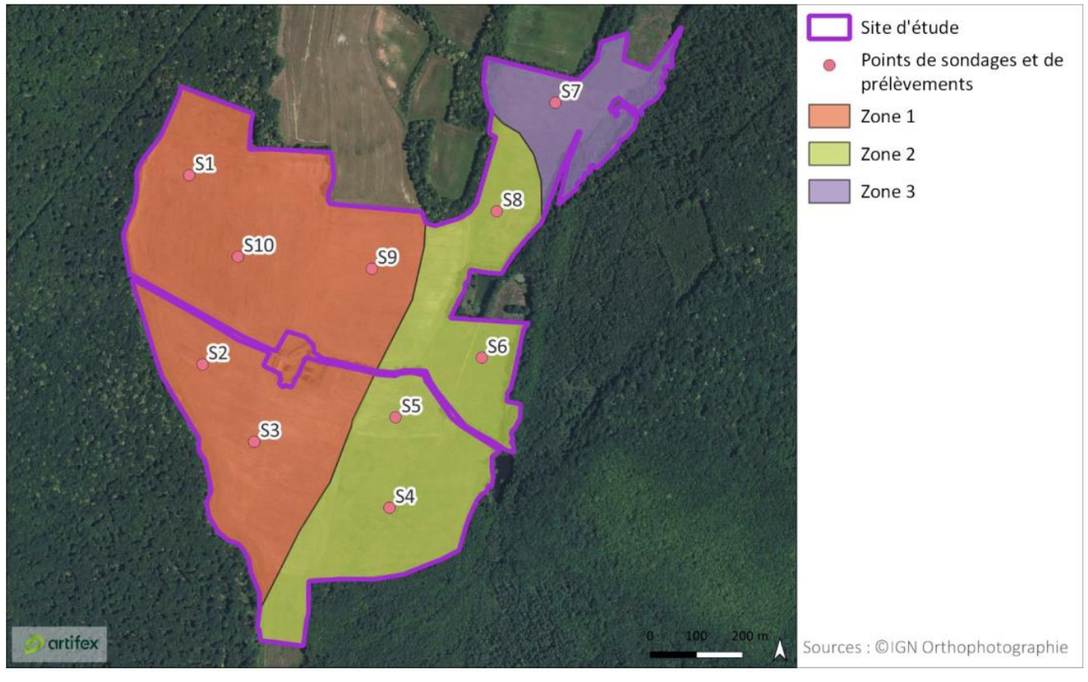
**UCS N°706 :**

Cette UCS est composée de huit Unités Typologiques de Sols (UTS) dont quatre principaux types de sol (rédoxisol, colluviosol, luvisol, néoluvisol) :

- Sol hydromorphe, à texture limoneuse parfois déséquilibré (LMS/LS/LAS), caillouteux, développé dans les argiles à silex ;
- Sol de vallon à silex à texture sablo-limoneuse, limono-sableuse ou limoneuse, hydromorphe, acide sur argile à silex ;
- Sol lessivé à texture limoneuse ou équilibré, profond, hydromorphe, caillouteux sur argile lourde du Cénomanien ;
- Sol brun lessivé à texture limoneuse, profond, hydromorphe, caillouteux sur argile de l'albien ou à silex.

En complément de ces informations, un extrait de l'étude agro-pédologique réalisée au droit de la zone d'étude par ARTIFEX en juillet 2023, présente en annexe 1 de ce document, est présenté ci-dessous.

« Le site est composé de 3 zones différentes par leurs paramètres passagers et pédologiques. Au total, 10 sondages pédologiques ont été réalisés sur des parcelles actuellement en friche. La **texture dominante semble être argileuse**




*Localisation des points de sondages et de prélèvements dans le site d'étude (ARTIFLEX, 2023)*

**à tendance limoneuse par endroit**. Le matériau parental est non calcaire.

La **zone 1** est constituée de **néoluvisols** d'une bonne profondeur sans trace d'hydromorphie apparente. Cependant, la charge en éléments grossiers est importante (25 à 50%). On retrouve une surface de plateau à l'Ouest et une pente considérable à l'Est.

La **zone 2** est caractérisée par des **colluviosols** peu épais. Leur teneur en éléments grossiers est plus importante (> 50%), dû au fait qu'ils soient situés en fond de vallon. En effet, ils sont à proximité du cours d'eau « Le Chailloux ». Une unique trace d'hydromorphie a été observée au niveau du sondage 5, signe d'un engorgement temporaire en eau d'hiver.

La **zone 3 couvre les mêmes types de sols que la zone 2**. Cependant, le sondage 7 présente un substrat un peu plus profond ».

### 3.3.4 - *Qualité agronomique des sols*

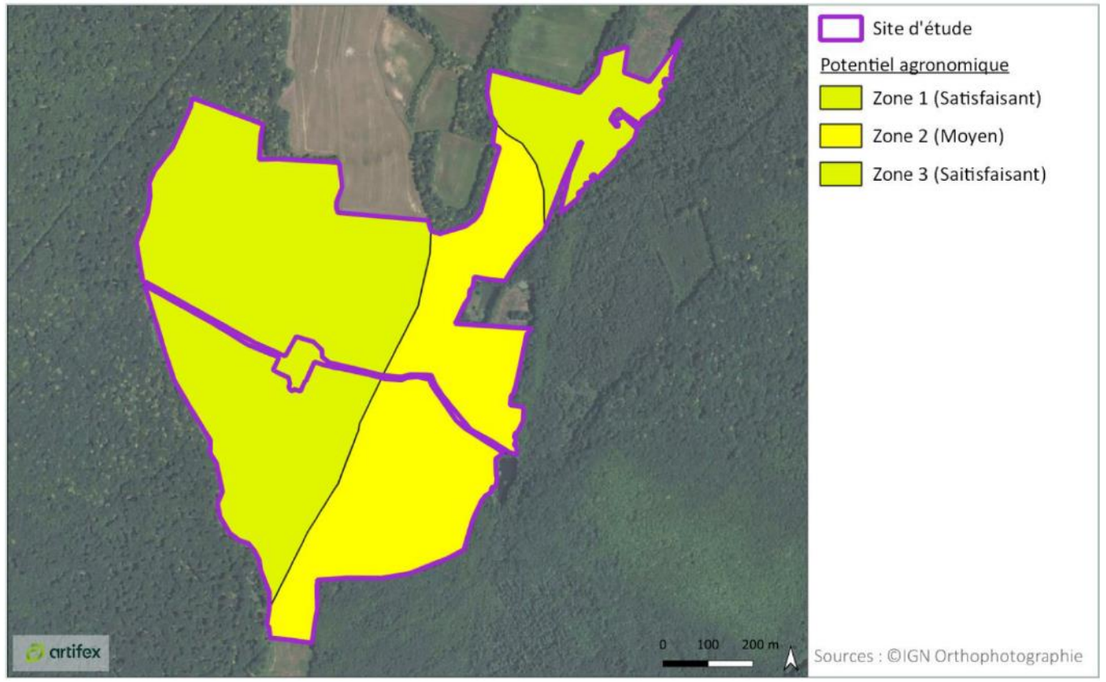
Le site d'étude correspond actuellement à des parcelles faisant l'objet d'une activité agricole mais qui ne sont pas déclarées au RPG depuis 2021. Les parcelles du site d'étude étaient déclarées au RPG de 2016 à 2020, majoritairement en sarrasin, blé tendre d'hiver et jachères de 6 ans ou plus comme surface d'intérêt écologique.

D'après l'étude agro-pédologique de ARTIFEX (juillet 2023), le site d'étude présente **un potentiel agronomique allant de moyen à satisfaisant selon les secteurs**. Ci-dessous, un extrait de l'étude agro-pédologique est repris, dont le rapport est présenté en intégralité en annexe 1 de ce document.

« Le système d'évaluation employé dans cette étude indique que **les sols du site d'étude présentent un potentiel agronomique allant de moyen à satisfaisant**.

La **zone 1** caractérisée par des néoluvisols profonds a un **potentiel agronomique satisfaisant**. La texture est moyenne avec une profondeur correcte. Cependant, on y retrouve une charge en silex conséquente qui peut entrainer une usure du matériel. Ces éléments grossiers induisent aussi une faible réserve utile en eau qui sera accessible par les plantes. De plus, des apports en magnésium et en phosphore doivent être envisagés pour garantir une proportion en éléments nutritifs acceptable.

Les **zones 2 et 3 sont semblables**, elles différent uniquement par leur profondeur. Ceci implique une **meilleure note de potentiel agronomique pour la zone 3 par rapport à la zone 2**. La charge en silex plus est plus élevée à l'Est en fond de vallon. Des traces d'hydromorphies ont été relevées sur un seul sondage pédologique, mais non incluses dans la notation car trop peu relevées sur l'ensemble de la zone. Cependant, d'après les dires des propriétaires, le sol des zones 2 et 3 sont humides ».




*Carte du potentiel agronomique des sols du site d'étude (ARTIFEX, 2023)*

**La zone d'étude est localisée dans un contexte agricole, au droit de terres agricoles, ayant été déclarées au RPG entre 2016 et 2020 principalement en *jachères et sarrasin*, mais qui ne le sont plus depuis 2021. D'après l'étude agro-pédologique réalisée, le potentiel agronomique est considéré moyen à satisfaisant selon les parcelles concernées par la zone d'étude.**

### 3.3.5 - *État de pollution des sols*

La base de données BASOL répertorie les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. La commune de La Chapelotte ne comprend aucun site pollué recensé dans la base de données BASOL.

D'après l'inventaire historique des sites industriels et des activités sur le site « BASIAS » (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services), un site est recensé sur le territoire de la commune de La Chapelotte. Les caractéristiques du site sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| Raison sociale de l'entreprise | Activité | État du site | Distance à la zone d'étude | Commune |
|---|---|---|---|---|
| **Commune** | Décharge communale | Activité terminée | 5,8 km | La Chapelotte |

À noter que lors de la visite de terrain effectuée au mois de Novembre 2023, plusieurs dépôts sauvages étaient

présents sur les parcelles de la zone d'étude : gravats, bâche en plastique, dépôts de cadavre d'animaux sauvages…



*Dépôts sauvages aperçus dans la zone d'étude*



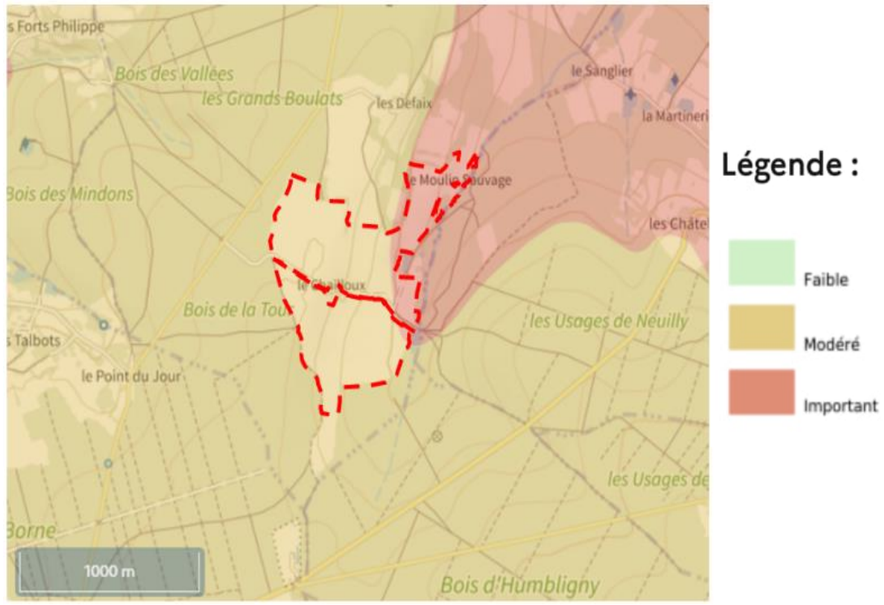
**La commune de la Chapelotte comprend un site BASIAS correspondant à l'ancienne décharge communale située à 5,8 km de la zone d'étude. Les potentielles sources de pollution des sols au sein du site d'étude sont d'origine anthropique, en lien avec l'activité agricole (utilisation probable de pesticides et d'engrais chimiques) et avec les dépôts sauvages de déchets sur certaines zones. Cependant, aucune pollution majeure des sols ne semble être avérée au droit du site.**

### 3.3.6 - *Stabilité des terrains*

D'après Géorisques, la commune de La Chapelotte ne possède aucun Plan de Prévention du Risque Mouvement de Terrain. Or, elle a été touchée le 25/12/1999 par un mouvement de terrain classé catastrophe naturelle par un arrêté.

Aucune cavité souterraine n'est présente au sein de la commune de La Chapelotte.

D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) du Cher, la commune de La Chapelotte est concernée sur l'ensemble de son territoire par un aléa modéré au mouvement de terrain. Elle est également soumise à un aléa moyen à fort au risque retrait-gonflement des argiles et à un risque sismique faible.




*Aléa retrait-gonflement des argiles de la zone d'étude (Géorisques)*

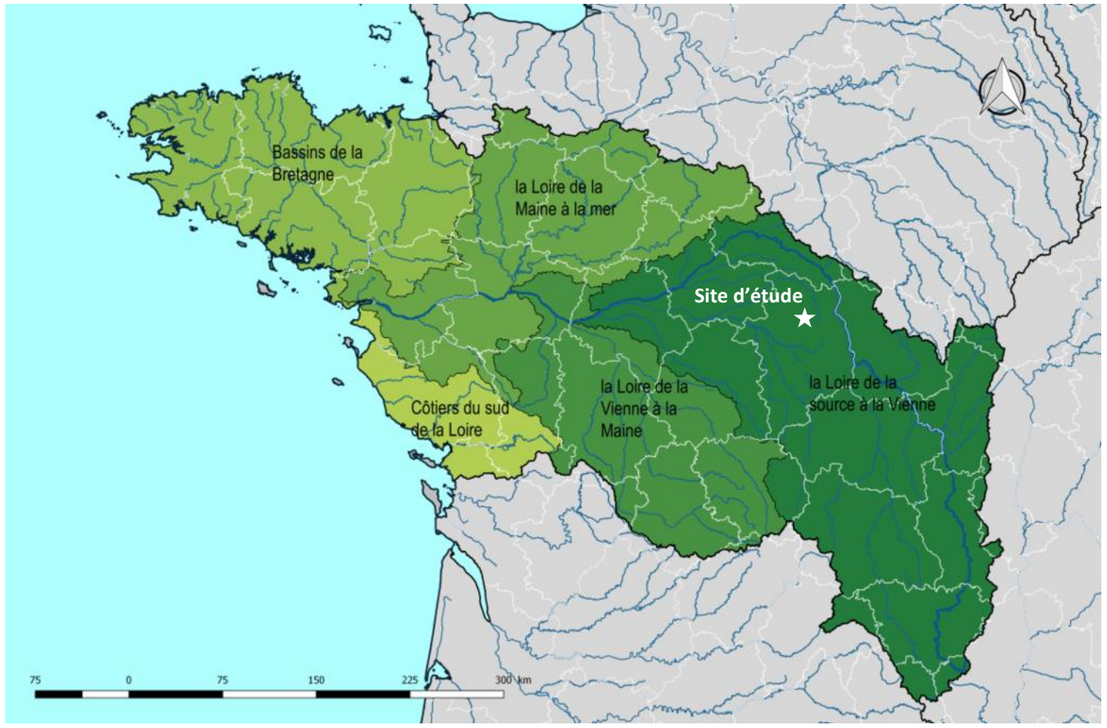
### 3.3.7 - *Synthèse des enjeux relatifs aux sols*

| Enjeu | Intensité | Evaluation |
|---|---|---|
| Topographie | Faible | La zone d'étude s'inscrit au droit terres agricoles non cultivées (friche), sur un plateau rural valloné entre deux massifs forestiers. Elle présente une topographie en pente qui varie entre 327 et 381 mètres d'altitude. |
| Sols | Faible | La zone d'étude s'implante sur des néoluvisols à l'Ouest et à l'extrémité Nord, des brunisols en longueur Nord-Sud au Centre et des rédoxisols à l'Est. |
| Potentiel agronomique | Modérée à forte | La zone d'étude s'implante au droit de terres agricoles, ayant été déclarées au RPG entre 2016 et 2020 principalement en *jachères et sarrasin*, mais qui ne le sont plus depuis 2021. Le potentiel agronomique est moyen à satisfaisant selon les parcelles concernées par la zone d'étude. |
| État de pollution | Faible | La commune de la Chapelotte comprend un site BASIAS correspondant à l'ancienne décharge communale située à 5,8 km de la zone d'étude. Les potentielles sources de pollution des sols au sein du site d'étude sont d'origine anthropique en lien avec l'activité agricole (utilisation probable de pesticides et d'engrais chimiques) et avec les dépôts sauvages de déchets sur certaines zones. Cependant, aucune pollution majeure des sols ne semble avérée au droit du site. |
| Stabilité | Faible | La zone d'étude est soumise à un risque sismique faible (niveau 2), à un aléa modéré à fort au retrait-gonflement des argiles et à un aléa modéré au mouvement de terrain. |

## 3.4 - MILIEU HYDROLOGIQUE

### 3.4.1 - *Contexte hydrographique*

Le site d'étude appartient au bassin hydrographique Loire-Bretagne (LB), dans la région hydrographique « La Loire de la source à la Vienne ». Il est situé plus précisément dans le sous bassin versant **« Le Vernon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Petite Sauldre » (FRGR2181)**.




*Découpage du bassin Loire-Bretagne en régions hydrographiques et localisation du site du projet (SDAGE Loire-Bretagne)*

La Loire est le principal cours d'eau de la région, elle s'écoule du Sud vers le Nord. La zone d'étude est située en rive gauche de celle-ci.

La **Loire** est, avec une longueur de 1 006 kilomètres, le plus long fleuve s'écoulant entièrement en France. Elle prend sa source sur le versant Sud du Mont Gerbier-de-Jonc, au Sud-Est du Massif Central dans le département de l'Ardèche à 1 404 mètres d'altitude, et se jette dans l'Océan Atlantique (altitude 0), par un estuaire situé en Loire-Atlantique.

**Le Vernon**, également dénommé Ruisseau du Pré du Merle dans sa partie amont, prend sa source au niveau du hameau *Les Châtelets*, sur la commune de Neuilly-les-Sancerre (18), à une altitude d'environ 365 mètres. Il s'écoule vers le Nord puis en direction de l'Ouest, et se jette dans la Petite Sauldre dans la commune de Ivoy-le-Pré, à une altitude d'environ 210 mètres, suite à un parcours de 18,9 km.
**Le site d'étude n'est concerné par aucun SAGE. Il est situé à cheval sur les contrats de milieu abandonnés de l'« Yèvre Auron » et de la « Sauldre ».** Ces contrats ne sont plus jugés nécessaires dans le SDAGE 2022-2027 Loire-Bretagne.

### 3.4.2 - *Contexte et fonctionnement hydrologique au droit de la zone d'étude*

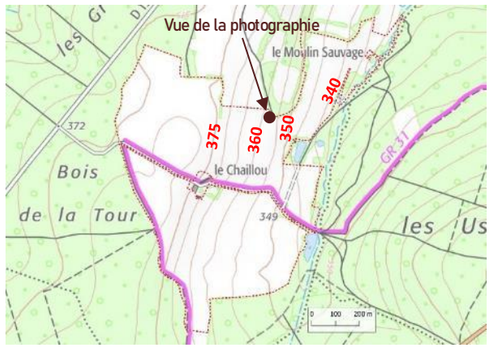
**Annexe 2 : Etude hydrologique (SOND&EAU/COMIREM SCOP, Octobre 2024)**

Le site d'étude est situé sur le versant d'un thalweg (ruisseau Le Chaillou) en rive gauche de celui-ci. L'altitude est comprise entre 380 m à l'Ouest et à environ 330 m à l'Est, en bordure du ruisseau.

De petites retenues d'eau sont présentes le long du cours du ruisseau. Aucun cours d'eau ne traverse le site.

Au niveau de la zone d'étude, l'infiltration des eaux de surface est prédominante par rapport au ruissellement (terres agricoles et prairies), notamment à l'Est et au Sud-Est du site où les sols sont gorgés d'eau.

Globalement, les eaux ont tendance à s'infiltrer, mais quelques traces de ruissellement sont visibles au niveau du point le plus haut de la zone d'étude au Nord, en direction du Nord-Est, à cause de la topographie légèrement en pente dans ce secteur.







*Description des écoulements dans la zone d'étude*

**Les éléments ci-dessous sont issus de l'étude hydrologique réalisée par SOND&EAU/COMIREM SCOP. Le rapport est présenté en intégralité en annexe 2.**

D'après les observations effectuées sur site le 27 novembre 2023, le site est occupé majoritairement par une friche herbeuse à arbustive. Une faible partie de l'emprise parcellaire à l'Est est occupée par un couvert forestier. L'ensemble du projet est entouré d'une forêt et séparé en deux parties par une route en son centre. Celle-ci mène au lieu-dit *Le Chailloux* qui est un corps de ferme abandonné.

Les deux tiers Est du projet présentent une pente moyenne assez homogène de 6% dirigée vers l'Est. Le tiers Ouest du projet présente également une pente moyenne homogène qui est de 3% et dirigée vers l'Ouest.

Il n'y a pas de cours d'eau traversant le site à l'étude, mais un cours d'eau référencé par la DDT du Cher, nommé

Le Chaillou, s'écoule à la limite Est du projet. Trois plans d'eau sont également présents en limite Est du projet.

Le périmètre de l'étude est bordé :

- Au Nord par des champs cultivés et des bosquets ;
- À l'Est par une forêt où se trouve deux plans d'eau et la rivière Le Chaillou ;
- Au Sud par une forêt et une friche arborée ;
- À l'Ouest par un chemin et une forêt ;
- Au centre par un chemin carrossable menant à un corps de ferme abandonné.

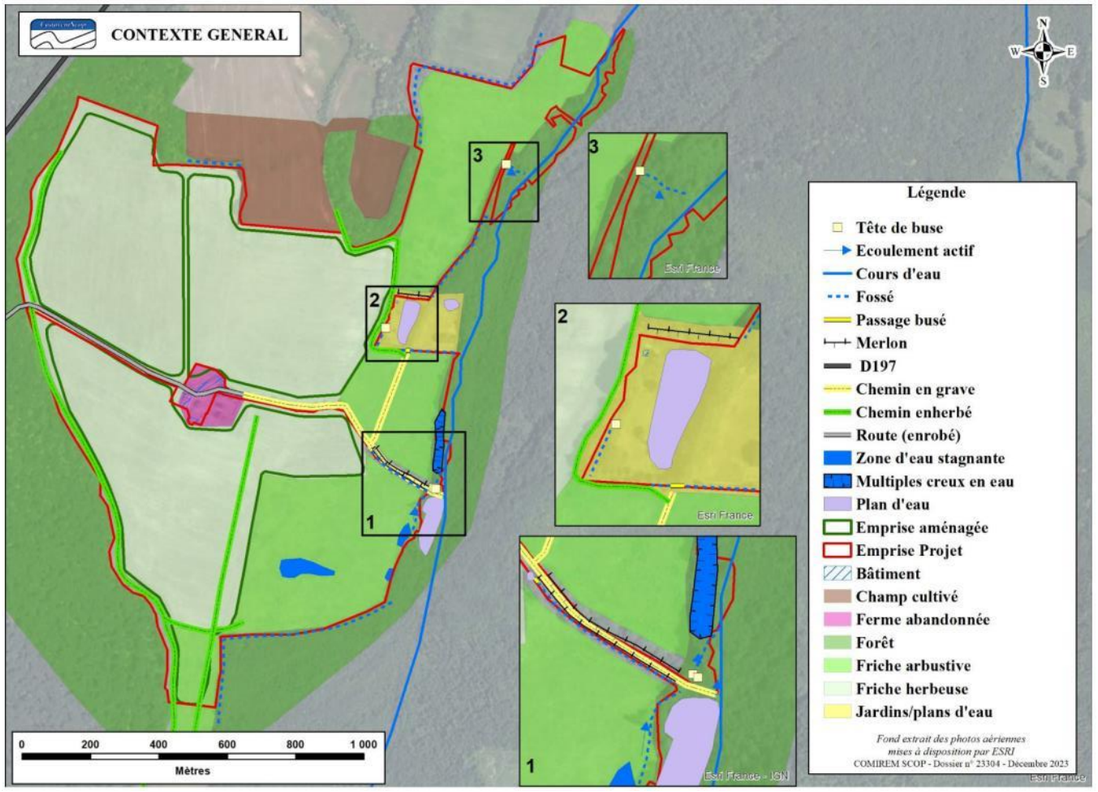



*Schéma du contexte global du site*

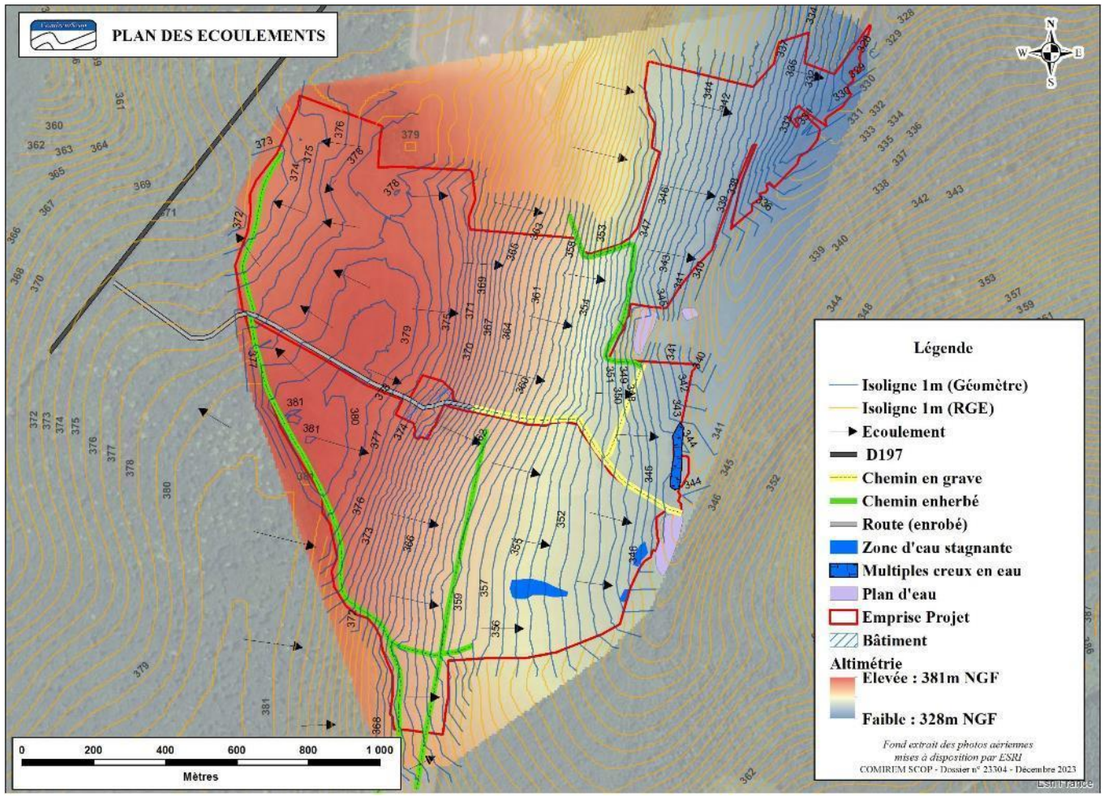
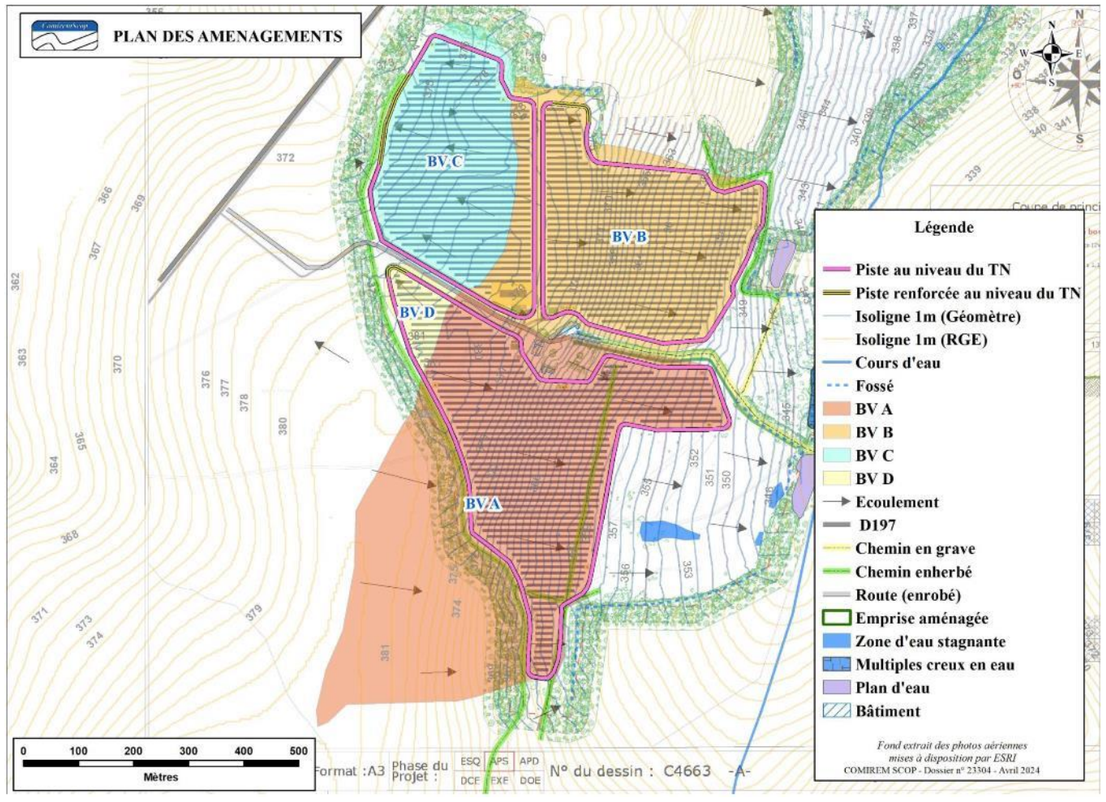



*Schéma des écoulements au droit du site et de ses abords*

L'emprise parcellaire peut être divisée en 4 bassins versants. La route présente au centre du site d'étude est parfois encaissée et ne permet pas sur tout son long le ruissellement vers le site d'étude. L'ensemble des bassins versants captent une surface amont hors site, la plus importante étant celle du BV A. Les bassins versants A et D occupent la partie Sud du projet. Les bassins versants B et C occupent la partie Nord. Les limites des bassins versants sont les suivantes et représentées sur la carte ci-dessous :

- Le BV A est situé sur la partie Sud du projet, où il occupe la majorité de sa surface. C'est le bassin versant le plus important du projet avec une surface estimée à 29,88 ha. Il capte environ 14,64 ha de ruissellements en provenance de la forêt à l'extérieur du site et de la ferme, où finissent les ruissellements d'une partie de la route. Il est occupé par une friche herbeuse à arbustive et par une forêt à son amont. Les ruissellements issus d'une partie des bâtiments se dirigent également vers ce bassin versant. Il ne présente pas d'exutoire défini, ses écoulements sont diffus et se dirigent vers le fossé en bordure Sud-Est, ainsi que vers le Chaillou à l'Est.
- Le BV B est situé sur la partie Nord du projet, où il occupe la majorité de sa surface. Il s'étend sur 16,11 ha et capte environ 1,85 ha de ruissellements, en provenance du bosquet et du champ cultivé situés au Nord. Il est occupé majoritairement par une friche herbeuse, et ses écoulements se dirigent vers les plans d'eau et le Chaillou situé à l'Est. Selon la topographie fournie, il présente un axe d'écoulement préférentiel au Nord, vers l'Est.

- Le BV C est situé sur la partie Nord du projet. Il occupe une surface de 9,79 ha qui présente des écoulements diffus vers l'Ouest. Ce bassin versant capte une surface amont hors site estimée à 0,61 ha, occupée par la forêt au Nord. Il est occupé majoritairement par une friche herbeuse. Selon la topographie fournie, il présente un axe d'écoulement préférentiel vers l'Est.
- Le BV D est situé sur la partie Sud du projet, et occupe une surface de 1,46 ha. Il capte une faible surface amont hors site estimée à 0,15 ha, correspondant à la prairie adjacente au projet. Contrairement aux autres bassins versants, le BV D présente un exutoire assez bien défini sur la pointe Nord-Ouest de la partie Sud. Il est entièrement occupé par une friche herbeuse.




*Plan des bassins versants et des aménagements*

Les débits de crue ont été calculés par la « méthode rationnelle », adaptée aux bassins versants ruraux. Ils sont présentés sur le tableau ci-dessous.

**Débits de crue des bassins versants du site pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans**

| Pluie de retour | | 10 ANS | | | | 20 ANS | | | | 30 ANS | | | | 50 ANS | | | | 100 ANS | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bassins Versants | Surface (ha) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) |
| BV A | 29,880 | 16,27 | 0,150 | 1,2 | 0,91 | 16,27 | 0,217 | 1,4 | 1,51 | 16,27 | 0,247 | 1,5 | 1,85 | 16,27 | 0,280 | 1,6 | 2,27 | 16,27 | 0,319 | 1,8 | 2,85 |
| BV B | 16,110 | 11,83 | 0,214 | 1,4 | 0,83 | 11,83 | 0,274 | 1,6 | 1,21 | 11,83 | 0,302 | 1,8 | 1,42 | 11,83 | 0,331 | 1,9 | 1,70 | 11,83 | 0,366 | 2,1 | 2,07 |
| BV C | 9,790 | 13,44 | 0,148 | 1,3 | 0,33 | 13,44 | 0,216 | 1,5 | 0,54 | 13,44 | 0,246 | 1,6 | 0,66 | 13,44 | 0,279 | 1,8 | 0,81 | 13,44 | 0,318 | 2,0 | 1,02 |
| BV D | 1,460 | 8,02 | 0,150 | 1,7 | 0,06 | 8,02 | 0,217 | 2,0 | 0,11 | 8,02 | 0,248 | 2,1 | 0,13 | 8,02 | 0,280 | 2,3 | 0,16 | 8,02 | 0,319 | 2,6 | 0,20 |

Ces calculs montrent que les débits de crue des BV A et B sont supérieurs aux débits des autres bassins versants. Cela est dû à leurs surfaces sensiblement plus importantes. Le couvert végétal amont du BV A constitué d'une forêt, permet cependant de limiter ces débits. On note qu'à l'exception du BV D et C, les bassins versants présentent des exutoires diffus, et que ce calcul considère un point de concentration unique des écoulements.

### 3.4.3 - *Qualité des eaux de surface*

La masse d'eau superficielle « **Le Vernon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Petite Sauldre** » concernée est évaluée par le SDAGE Loire-Bretagne (2022-2027).

| Masse d'eau superficielle | Code | Etat chimique en 2017 | Etat écologique en 2017 | Objectif d'état écologique-Echéance | Objectif d'état Chimique - Echéance | Justification du report d'échéance |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Le Vernon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Petite Sauldre** | FRGR2181 | Bon État | Bon État | 2021 | 2021 | - |

La station de mesure retenue pour la masse d'eau **« Le Vernon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Petite Sauldre » (FRGR2181)** est la station n°04463001 à Ivoy-le-Pré. Elle est située en aval hydraulique du site, à l'Ouest de la commune de Henrichemont, à environ 3,5 km de la zone d'étude.

Aucune pression significative n'a été mise en évidence au niveau de cette station (absence de nitrates, pesticides, macro polluants…).

Aucune installation industrielle n'est présente sur le territoire communal, ni dans un rayon de 5 km autour du site. L'installation industrielle déclarant des rejets polluants la plus proche, est située à environ 5 km à l'Ouest du site d'étude, au niveau de la commune de Henrichemont (Géorisques).

Un seul site pollué ou potentiellement pollué est présent sur le territoire de la commune de La Chapelotte. Il est situé dans la partie Nord de la commune, et correspond à l'ancienne décharge d'ordures ménagères/déchetterie de la commune (référence CEN1800834).

| Raison sociale de l'entreprise | Activité | Etat du site | Distance à la zone d'étude | Commune |
|---|---|---|---|---|
| **Établissement Digan-Grés/La Borne/Henrichemont** | Fabrication de produits en céramique et en porcelaine, et dépôt et/ou stockage de gaz | Activité terminée | 5 km à l'Ouest | Henrichemont |
| **Décharge communale** | Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères | En activité | 5,8 km au Nord | La Chapelotte |

### 3.4.4 - *Directive Nitrates*

La Directive 91/676/CEE du Conseil concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates, à partir de sources agricoles, dite « Directive Nitrates », est une directive européenne entrée en vigueur le 12 décembre 1991, qui vise à réduire la pollution des eaux, provoquée par les nitrates utilisés à des fins agricoles.

Cette Directive a deux objectifs : réduire la pollution des eaux par les nitrates, et l'eutrophisation issus des activités agricoles, et prévenir l'extension de ces pollutions.

La Directive Européenne Nitrates a été transposée en droit français avec des dispositions en matière de : suivi de la qualité de l'eau, délimitation de zones vulnérables aux nitrates, établissement d'un code de bonnes pratiques agricoles, et de mesures à mettre en œuvre sous forme de programmes d'action, dans les zones vulnérables aux nitrates.

La Directive Nitrates couvre géographiquement toute l'Europe, tant les eaux souterraines ou superficielles, et tant les eaux douces et potables, que les eaux non potables, saumâtres et salées. Elle s'applique dans toutes les zones, où une augmentation des teneurs en nitrates a une origine agricole. Ces zones doivent être cartographiées et faire l'objet de Programmes d'Action (PA), encadrés par l'État (et les Agences de l'eau et l'ONEMA). Elles sont dites « zones vulnérables ».

La Directive Européenne se traduit en droit français par un Programme d'Actions National (PAN), qui fixe un socle commun applicable aux zones vulnérables françaises. Les Programmes d'Actions Régionaux (PAR) précisent, de façon proportionnée et adaptée à chaque territoire, les mesures complémentaires et renforcements nécessaires pour atteindre les objectifs de qualité des eaux, vis-à-vis de la pollution par les nitrates d'origine agricole.

**D'après les données de la DREAL Centre-Val de Loire disponibles, la commune de La Chapelotte est entièrement classée en « zone vulnérable » à la pollution par les nitrates, d'origine agricole à compter du 01/09/2021.**

### 3.4.5 - *Zones sensibles à l'eutrophisation*

Les zones sensibles à l'eutrophisation comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin, qui sont particulièrement sensibles aux pollutions liées aux rejets d'azote et de phosphore, à l'origine des phénomènes d'eutrophisation des milieux.

Dans ces zones, des mesures doivent être mises en œuvre, afin de réduire les rejets d'azote et de phosphore à l'origine de ces dysfonctionnements.

L'arrêté du Ministre Chargé de l'Environnement, pris après l'avis de la Mission Interministérielle de l'Eau et du Comité National de l'Eau, peut en tant que de besoin, préciser les critères d'identification de ces zones.
Il peut également s'agir de zones, dans lesquelles un traitement complémentaire (traitement de l'azote ou de la pollution microbiologique) est nécessaire, afin de satisfaire aux Directives du Conseil dans le domaine de l'eau (Directive « Eaux brutes », « Baignade » ou « Conchyliculture »).

La délimitation des zones sensibles à l'eutrophisation doit être révisée au moins tous les 4 ans.

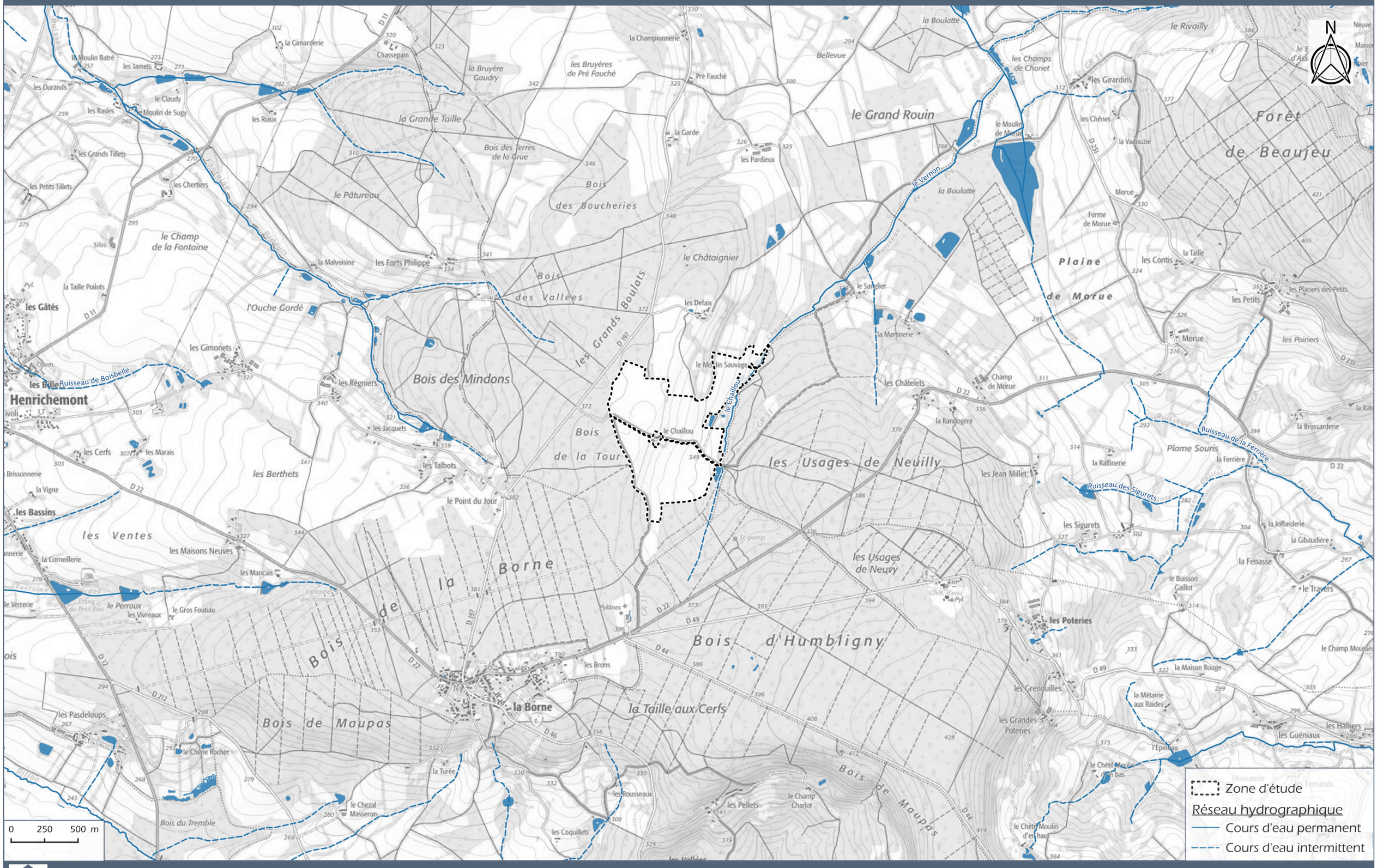
**D'après les données disponibles du SDAGE Loire-Bretagne (2021), la commune de La Chapelotte est située dans une zone classée sensible à l'eutrophisation en 2017.**

### 3.4.6 - *Synthèse des enjeux hydrologiques*

| Enjeu | Intensité | Evaluation |
|---|---|---|
| Fonctionnement/ Ressource | Faible | Le site est bordé par un cours d'eau à l'Est. Aucun cours d'eau ne traverse le site. |
| Préservation de la qualité des eaux | Forte | Les eaux des cours d'eau du secteur présentent un bon état chimique et écologique. Il convient donc de veiller à la préservation de la qualité des eaux. |
| Directive Nitrates | Forte | La commune de La Chapelotte fait partie de la liste des communes concernées par la Directive Nitrates, et est classée en zone vulnérable. |
| Zone sensible à l'eutrophisation | Forte | Le site d'étude est situé dans une zone sensible à l'eutrophisation. |

# CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Échelle 1:25 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 07

Sources : SCAN25® BD TOPAGE® ©IGN

## 3.5 - MILIEU GÉOLOGIQUE

**Les descriptions sont issues de la carte géologique de Sancerre (feuille n°493, BRGM).**

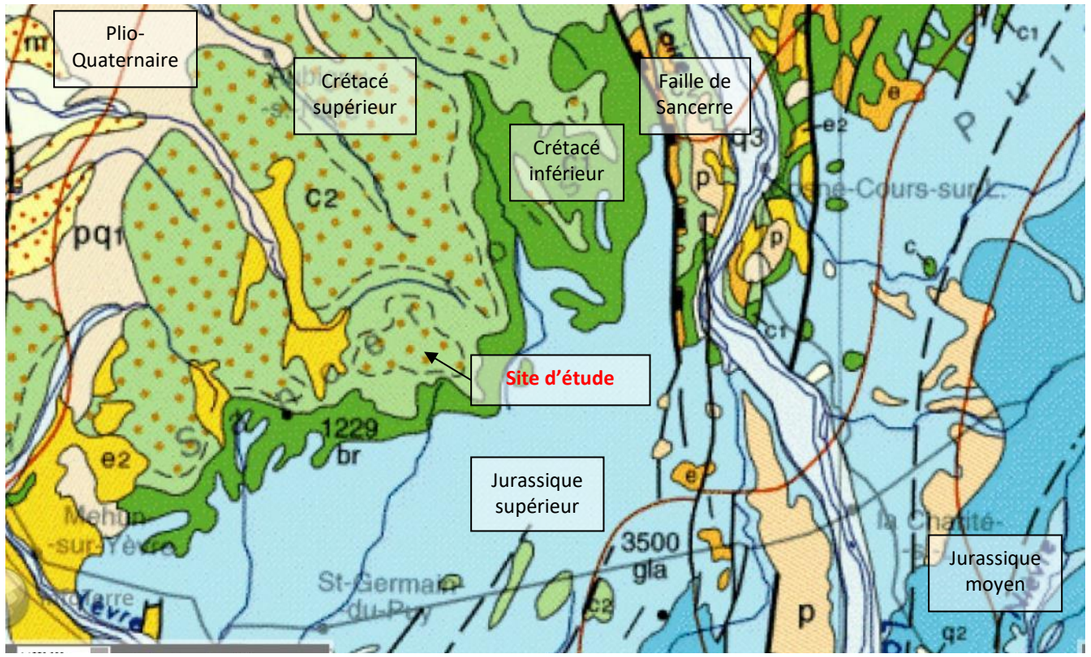
### 3.5.1 - *Contexte géologique régional*

La zone d'étude se situe au carrefour de trois régions naturelles : le Pays Fort, le Sancerrois à l'Est, et la Champagne Berrichonne au Sud.

La Champagne Berrichonne, qui couvre le plus grand territoire de la carte géologique, se présente comme un vaste plateau calcaire faiblement entaillé par l'érosion, avec un léger pendage vers le Nord-Ouest. C'est une région fertile, domaine de grande culture, correspondant aux affleurements calcaires du Jurassique supérieur, parfois recouverts par une pellicule limoneuse ou des dépôts cryoclastiques.

Le Sancerrois est une région beaucoup plus vallonnée qui contraste avec les plateaux qui l'entourent. C'est le pays de la vigne, implantée pour une grande part sur les terrains kimméridgiens et plus spécialement les Marnes et calcaires de Saint-Doulchard.

Enfin, le Pays Fort, au sous-sol crétacé, argilo-sableux, plus humide, est un paysage de bocage. C'est le domaine de l'élevage. L'argile à silex qui occupe le sommet des plateaux offre des champs verdoyants, des petits bois dispersés et de belles forêts.




*Carte géologique au 1 / 250 000 (BRGM)*

D'un point de vue tectonique, les accidents de surface, surimposés à des accidents du socle ont tendance à se multiplier, dessinant des faisceaux de failles parallèles à rejets métriques et plurimétriques. La faille de Sancerre constitue l'accident tectonique majeur du secteur, puisqu'il a constitué à l'Ouest le fossé de la Loire. Son rejet peut atteindre 150 mètres localement.

### 3.5.2 - *Contexte géologique local*

#### *3.5.2.1 - Géologie et lithologie du secteur d'étude*

Le site d'étude se situe au niveau de la **« Formation argileuse à silex »** notée Rs sur la carte géologique et datée du **Tertiaire** ; il s'agit d'une association **de silex et d'argile sableuse** ; les silex sont blancs, gris ou noirs, entiers ou en éclats, et la matrice, riche en quartz et quelquefois très rubéfiée peut être abondante ou presque absente. Il subsiste parfois de véritables poches d'argile blanche à grise.

Cette formation occupe toutes les parties hautes de la région, c'est-à-dire essentiellement les buttes de la région de Sancerre et le plateau d'Henrichemont, où se situe la zone d'étude.

Le **substratum** est formé par des terrains datés du **Cénomanien moyen** : il s'agit de la formation des **« Marnes à Ostracées »** ; elle correspond à une **marne gris clair à blanche** dont la base présente un niveau induré de 4 mètres environ, riche en fossiles d'huitres. Ces terrains affleurent peu sur le secteur, puisqu'ils sont recouverts par les argiles à silex solifluées sur les pentes. Leur épaisseur est d'une quinzaine de mètres.

#### *3.5.2.2 - Log géologique à proximité du site d'étude*

Le log suivant, réalisé à partir de la carte géologique, donne la succession de terrains suivante, de haut en bas :

- Tertiaire « Formation argileuse à silex » (Rs) : (25 à 30 m environ) ;
- Cénomanien moyen (c2) : Marnes à Ostracées (15 m environ) ;
- Cénomanien inférieur (c1b) « Sables de Vierzon » (40 m environ) ;
- Cénomanien inférieur (c1a) « Gaize argilo-sableuse » (30 m environ).

Un sondage effectué à un peu plus de 700 mètres au Sud du site d'étude donne la succession de terrains suivante, de haut en bas :

- 0 à 25 m : Argile à silex (Tertiaire) ;
- 25 à 43 m : Marnes à Ostracées (Cénomanien) ;
- 43 à 70 m : Sable argileux (Cénomanien) ;
- 70 à 85 m : Marne sableuse (Cénomanien) ;
- 85 à 91 m : Sable argileux à grain grossier gris à brun (Cénomanien) ;
- 91 à 107 m : Marne sableuse (Cénomanien) ;
- 107 à 108 m : Argile noire à glauconie importante (Cénomanien) ;
- 108 à 121 m : Marne verte sableuse, grise à verte (Albien) ;
- 121 à 132 m : Argile noire (Albien) ;

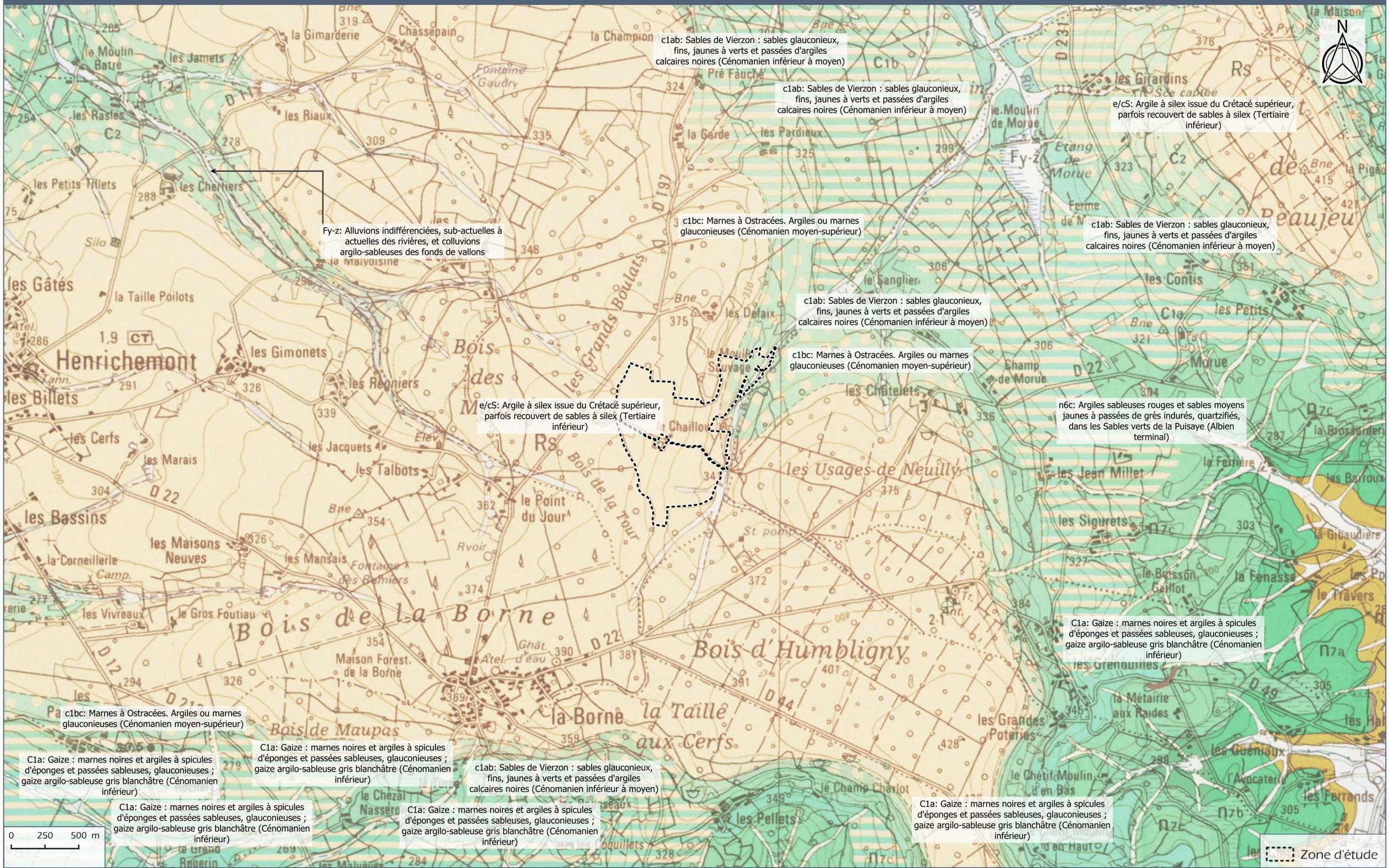
- 132 à 139 m : Sable noir argileux, sable blond fin et homogène propre (Albien) ;
- 139 à 150 m : Argile noire sableuse (Albien) ;
- 150 à 155 m : Sable ocre argileux (Albien) ;
- 155 à 161 m : Calcaire beige (Jurassique).

### 3.5.3 - *Synthèse des enjeux géologiques*

| Enjeu | Intensité | Evaluation |
|---|---|---|
| Ressources | Faible | Les formations argileuses à silex au droit du site d'étude ont fourni pendant longtemps les matériaux pour la construction et l'empierrement (sommets des bois d'Henrichemont et de Sens-Beaujeu). Ces petites exploitations artisanales ont aujourd'hui disparu. |
| Structuration | Nulle | Aucune faille n'est présente au niveau du site d'étude ou à proximité immédiate. |
| Inventaire National du Patrimoine Géologique (INPG) | Nulle | Le site d'étude n'est pas inscrit comme site géologique remarquable. |

# EXTRAIT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DU BRGM

Échelle 1:25 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 08

Source : BRGM

## 3.6 - MILIEU HYDROGÉOLOGIQUE

**Les descriptions sont issues de la carte géologique de Sancerre (feuille n°493, BRGM) et des fiches des entités hydrogéologiques BDLISA.**

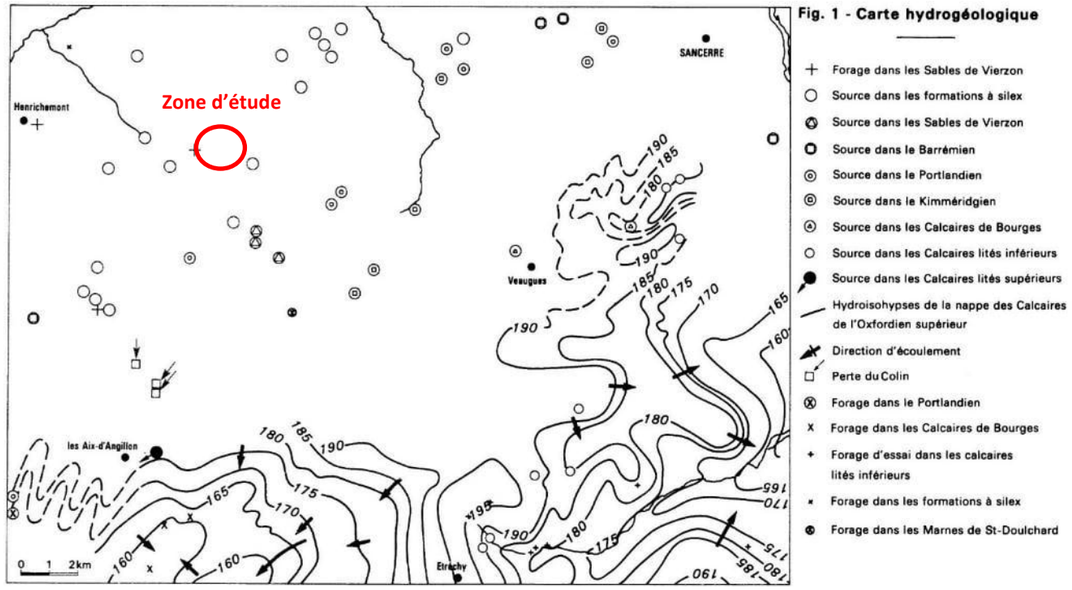
### 3.6.1 - *Contexte hydrogéologique général*

Le secteur se caractérise par des réservoirs aquifères étagés, d'inégale importance économique, marqués par des émergences nombreuses, souvent captés pour l'alimentation en eau des collectivités, et qui appartiennent aux différents types de sources :

- Sources de contact ;
- Sources de piémont ;
- Emergences liées à la tectonique cassante.

Malgré cette diversité, et comme conséquence du drainage par le chevelu hydrographique très développé d'une part, de réservoirs aquifères de porosité médiocre, d'autre part, les captages sont généralement peu productifs en dehors des Calcaires lités supérieurs de la région des Aix-d'Angillon, où une activité karstique intense est à l'origine d'une perméabilité secondaire importante (pertes du Colin à Aubinges, résurgences des Aix).

Les réservoirs aquifères de la région sont : les alluvions de La Loire, les formations à silex recouvrant les Marnes à Ostracées, les Sables de Vierzon, les sables du Barrémien, les calcaires du Portlandien, les Calcaires lités supérieurs de l'Oxfordien, le Calcaire de Bourges, les Calcaires lités inférieurs.




*Carte hydrogéologique du secteur d'étude (BRGM)*

Les **formations à silex**, dans la zone d'étude, renferment une nappe drainée par de nombreuses émergences situées autour de la côte 350 dans la forêt de Beaujeu et 375 au nord d'Humbligny. Elles sont captées pour l'alimentation en eau de quelques bourgades. Ces eaux sont plutôt acides, et les débits des sources sont faibles (150 à 500 L/h).

### 3.6.2 - *Masse d'eau souterraine concernée par la zone d'étude*

Selon le SDAGE Loire-Bretagne, les masses d'eau souterraine concernées par la zone d'étude sont les suivantes :

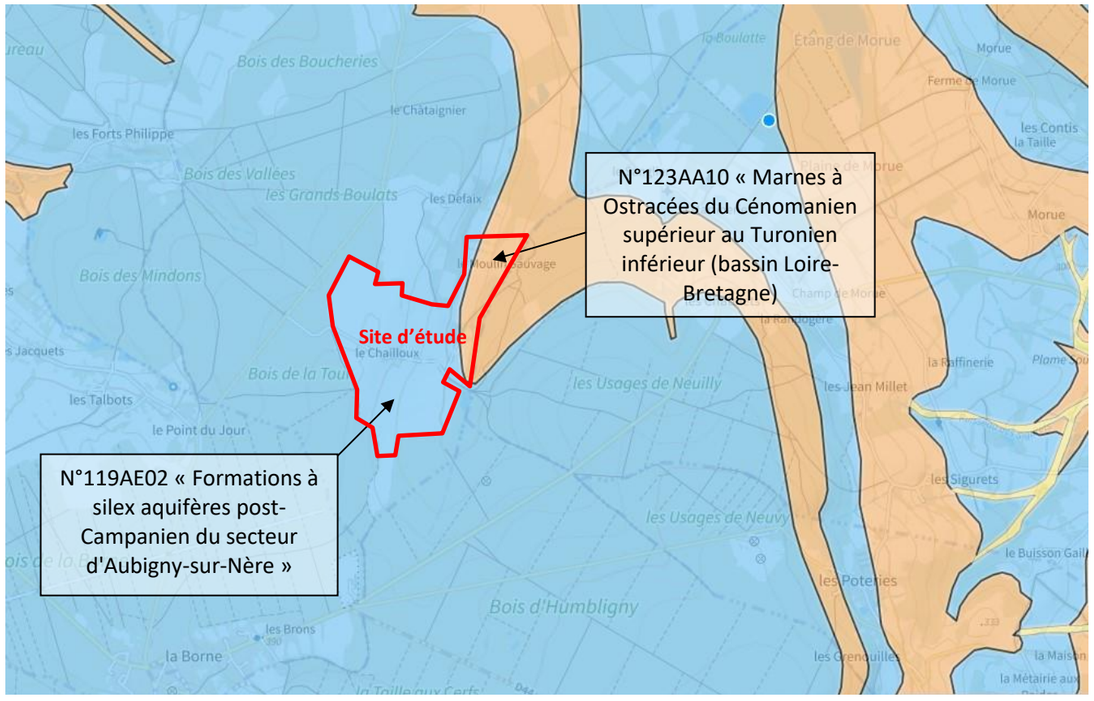
- FRGG142 : Sables et grès du Cénomanien captifs ;
- FRGG150 : Albien indifférencié ;
- FRGG073 : Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien ;
- FRGG067 : Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud bassin parisien ;
- FRGG130 : Calcaires du Lias du bassin parisien captifs ;
- FRGG131 : Grès et arkoses du Berry captifs.

D'après le Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES) Centre-Val-de-Loire, la zone d'étude est concernée par les masses d'eau souterraine :

- FRGG084 Craie du Séno-Turonien du Sancerrois ;
- FRGG122 : Sables et grès libres du Cénomanien unité de la Loire ;
- FRGG142 : Sables et grès du Cénomanien captifs.

Selon BD-LISA, le site d'étude s'inscrit plus particulièrement au sein de :

- L'entité hydrogéologique **n°119AE02 « Formations à silex aquifères post-Campanien du secteur d'Aubigny-sur-Nère »**. Cette entité est incluse dans l'entité régionale **n°119AE « Formations détritiques continentales, Sables et Argiles à silex post-Campanien du Bassin Parisien »**, elle-même incluse dans l'entité n°119 « Grand système multicouche du Paléocène du Bassin Parisien » ;
- Et de l'entité hydrogéologique **n°123AA10 « Marnes à Ostracées du Cénomanien supérieur au Turonien inférieur (bassin Loire-Bretagne) »**. Cette entité est incluse dans l'entité régionale **n°123AA « Marnes à Ostracées du Cénomanien supérieur au Turonien inférieur »** (Loire-Bretagne), elle-même incluse dans l'entité **n°123 « Grand système multicouche du Cénomanien à l'Albien supérieur du Bassin Parisien »**.




*Entités hydrogéologiques au niveau du secteur d'étude (BD-LISA)*

### Caractéristiques géographiques, géologiques et hydrogéologiques des entités hydrogéologiques

Les formations résiduelles à silex ou « **Argiles à silex** », sont issues de l'altération météorique des craies à silex du Crétacé, qu'elles recouvrent directement. Avec des faciès variables, elles sont hétérogènes dans leur composition, leur épaisseur et leur extension. Bien que cette formation soit essentiellement argileuse, donc peu perméable, elle est considérée globalement comme étant semi-perméable, avec localement des potentialités aquifères, lorsque la matrice argileuse a été lessivée. C'est le cas dans le Sancerrois, où cette formation est aquifère, étant essentiellement formée de silex (perméable).

Elle est associée à la masse d'eau souterraine **FRGG084 « Craie du Séno-Turonien du Sancerrois »**.

La masse d'eau souterraine FRGG084 est évaluée par le SDAGE Loire-Bretagne (2022-2027).

| Masse d'eau souterraine | Code | Etat chimique en 2017 | Etat quantitatif en 2017 | Objectif d'état quantitatif - Echéance | Objectif d'état Chimique - Echéance | Justification du report d'échéance |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Craie du Séno-Turonien du Sancerrois** | FRGG084 | État Médiocre | Bon État | 2015 | OMS (pesticides autorisés) – 2027 | CD ; FT |
| | | | | | Bon état (nitrates) – 2027 | CN |

*OMS : Objectif moins strict ; CD : coûts disproportionnés ; FT : faisabilité technique ; CN : conditions naturelles*

La masse d'eau souterraine **« Craie du Séno-Turonien du Sancerrois » (FRGG084)** présente un **bon état quantitatif** et un **état chimique médiocre en 2017**. L'objectif à l'horizon 2027 est de maintenir ce bon état quantitatif et d'atteindre le bon état chimique concernant les nitrates, et un objectif moins strict de non-dégradation (mauvais) en autorisant les pesticides. Des mesures doivent être mises en œuvre vis-à-vis de la pollution par les nitrates afin d'atteindre le bon état chimique concernant ce paramètre.

L'entité 119AE présente une superficie totale de 54 345 km², dont 28 476 km² à l'affleurement (soit 52,4%) et 25 869 km² sous couverture. L'occupation du sol est à 74,9% agricole, suivie par les forêts/milieux semi-naturels (21,8%). La productivité varie de 5 à 20 $m^3$/h (max 50 $m^3$/h).

Concernant les **Marnes à Ostracées du Cénomanien supérieur au Turonien inférieur (123AA)**, il s'agit d'une formation marneuse relativement « imperméable » qui termine l'étage cénomanien. Ces marnes ne sont pas aquifères (aquiclude). Elles constituent généralement un écran de protection vis-à-vis de la nappe du Cénomanien sous-jacente, qui se trouve souvent captive sous cette formation.

L'entité 123AA présente une superficie totale de 17 872 km², dont 1 313 km² à l'affleurement (soit 7,3%) et 16 559 km² sous couverture (92,6%). L'occupation du sol est à 85,4% agricole, suivie par les forêts/milieux semi-naturels (11,1%).

### Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

L'aquifère des **Argiles à silex** est alimenté par les pluies sur les plateaux et elle est drainée par les sources.

### Vulnérabilité

La formation semi-perméable des **Argiles à silex** peut constituer une protection pour l'aquifère crayeux sous-jacent, lorsqu'elle est dominée par un faciès argileux. Cependant, cette formation n'est pas toujours continue (lacunes). Cette formation constitue un écran peu perméable qui limite la vulnérabilité de l'aquifère crayeux séno-turonien.

### Intérêt économique, usages et prélèvements

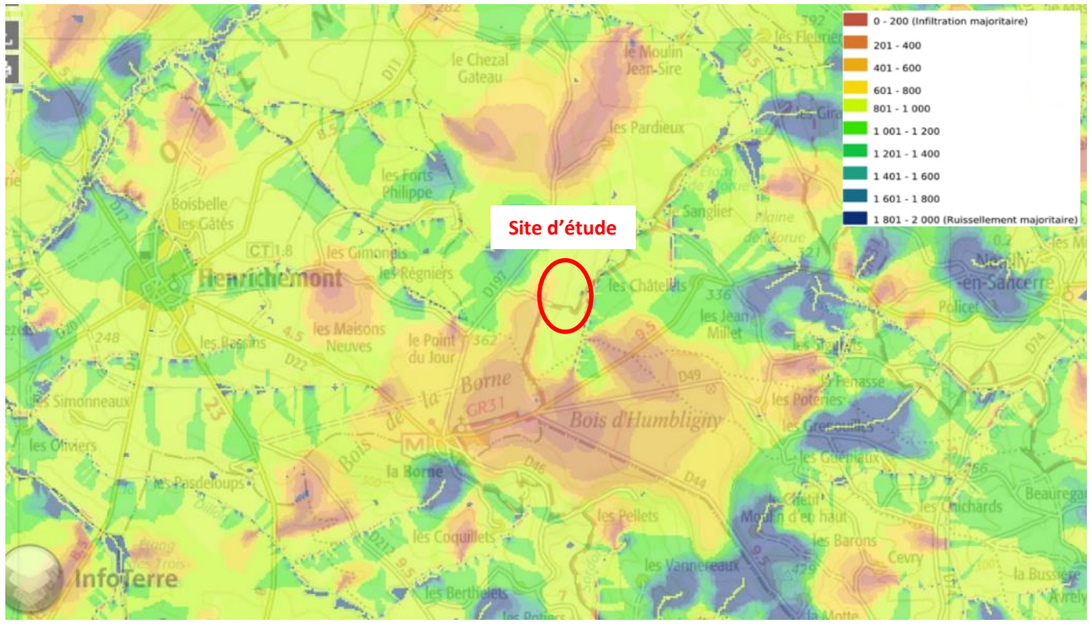
Dans le Sancerrois, où cette formation des **Argiles à silex** peut être aquifère, elle peut être captée par des puits domestiques, ainsi que par quelques forages et puits agricoles. Quelques captages d'eau potable existent également, à Aubigny-sur-Nère et à Argent-sur-Sauldre.

Dans le secteur Sud-Est de la Sologne (Aubigny-sur-Nère), elle constitue un **aquifère d'intérêt local** et de qualité médiocre (nitrates).

## 3.6.3 - *Vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses (indice IDPR)*

L'indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) est un indicateur spatial qui a été créé par le BRGM, pour réaliser des cartes nationales ou régionales de vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses. Il traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Il se fonde sur l'analyse du modèle numérique de terrain et des réseaux hydrographiques naturels, conditionnés par la géologie.

**Au niveau de la zone d'étude, l'infiltration des eaux de surface est prédominante par rapport au ruissellement.**




*Perméabilité des sols au niveau du secteur global étudié (BRGM)*

### 3.6.4 - *Points d'accès à l'eau*

Un inventaire bibliographique des points d'accès à l'eau (forages, piézomètres, sources) a été élaboré à partir des données disponibles dans la Banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM.

D'après la BSS, quelques points d'accès à l'eau sont référencés dans un rayon de 1 km autour du site d'étude.

| Ouvrage | Identifiant | Distance (m) | Profondeur (m) | Informations |
|---|---|---|---|---|
| Puits | BSS001HUYE | 0 (au centre du site d'étude) | 19,5 | Nappe à -12,85 m/sol soit à la cote 357,15 m NGF (25/03/1983) |
| Source | BSS001HUXZ | 380 m au SE | 1 | **Station de pompage des Fontaines fraiches (AEP)** |
| Forage | BSS001HUYP | 730 m au S | 161 | Nappe à -3,15 m/sol soit à la cote 372,3 m NGF (03/05/1984). Exploite les sables cénomaniens. |
| Forage | BSS001HUYA | 740 m au S | 63 | Nappe à -3 m/sol soit à la cote 379,05 m NGF (18/12/1981) |
| Puits | BSS001HUYG | 1 040 m à l'W | 9,68 | Nappe à -3,9 m/sol soit à la cote 353,1 m NGF (25/03/1983) |

**Un puits privé est présent au centre du site d'étude et sert probablement pour l'activité agricole, ainsi que pour l'approvisionnement en eau des anciennes habitations du lieu-dit « Le Chailloux »**.
La source des Fontaines fraiches présentait un débit d'environ 40 $m^3$/jour au mois de septembre et d'octobre 1961 en période très sèche, et de 60 $m^3$/jour en septembre 1959.

À noter quelques petites retenues d'eau présentes sur certains petits cours d'eau, notamment au Nord-Est de la zone d'étude.

### 3.6.5 - *Données piézométriques*

Les **Argiles à silex** sont exploitées localement pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP). Cette formation mesure entre 10 et 20 mètres d'épaisseur. La nappe qui s'y trouve est libre. Les marnes à ostracées sous-jacentes présentes dans le secteur (pendage de 2,5%) au Nord-Ouest du site, influencent probablement la direction d'écoulement de la nappe. La piézométrie locale suit globalement la topographie locale.

Au niveau du site d'étude, **le niveau piézométrique moyen est établi à une dizaine de mètres de profondeur**. **Un puit situé au centre du site dans le hameau *Le Chailloux* fait état d'un niveau de la nappe à -12,85 m/sol, soit à la cote 357,15 m NGF (25/03/1983).**

### 3.6.6 - *Captages pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP)*

Le site https://carteaux.atlasante.fr/ en lien avec l'Agence Régionale de Santé (ARS) a été consulté le 13/09/2023.

**La zone d'étude n'est située dans aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.**

**Deux captages ou périmètres de protection de captage sont présents dans un rayon de 2 km autour du site. Ils sont situés au Sud-Est de la zone d'étude.**

- **Le plus proche est le captage de la source « Fontaine fraiche », dont le périmètre de protection rapproché est situé à environ 65 mètres au Sud-Est du site, et le captage en lui-même à 385 mètres ; l'aquifère capté est situé dans les Argiles à silex. Ce captage et son périmètre sont situés en amont hydraulique du site d'étude, et sur un versant opposé ;**
- Le captage des « Poteries d'en haut » et son périmètre de protection, situé à environ 1,7 km au Sud-Est de la zone d'étude.

Le captage de la source « Fontaine fraiche » est situé sur la commune d'Henrichemont. Son débit moyen capté est d'environ 5 $m^3$/h en période estivale, ce qui ne suffit pas à couvrir les besoins de la commune. Une procédure de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) est en cours.

### 3.6.7 - *Synthèse des enjeux hydrogéologiques*

| Enjeu | Intensité | Evaluation |
|---|---|---|
| ME Stratégique | Faible | La formation des Argiles à silex peut être aquifère et constitue un aquifère d'intérêt local. Elle peut être captée par des puits domestiques, ainsi que par quelques forages et puits agricoles. Quelques captages d'eau potable existent également ; les ressources sont souvent insuffisantes par rapport aux besoins. |
| Captages AEP et puits privés | Modérée | Le site d'étude n'est situé dans aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. Le captage le plus proche est celui de la source « Fontaine fraiche », dont le périmètre de protection rapproché est situé à environ 65 mètres au Sud-Est du site, et le captage en lui-même à 385 mètres. L'aquifère capté est situé dans les argiles à silex. Ce captage et son périmètre sont situés en amont hydraulique du site, et sur un versant opposé.<br>Un puits privé est présent au centre du site d'étude, à proximité du hameau *Le Chailloux*. Il sert probablement pour l'activité agricole et pour l'approvisionnement en eau des anciennes habitations. |
| Vulnérabilité de l'aquifère | Forte | Cet aquifère superficiel est vulnérable du point de vue de sa protection naturelle avec une perméabilité variable des terrains. La surface piézométrique est proche du sol, la zone non saturée est globalement faible localement (3 m environ). Le temps de transfert vers la zone saturée est faible. La bonne qualité de l'eau de la source Fontaine Fraiche (au Sud-Est du site) n'est due qu'à son environnement forestier favorable dépourvu de source de pollution (Rapport de l'hydrogéologue agréé). |

# LOCALISATION DES POINTS ACCÈS À L'EAU

Échelle 1:15 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 09

Sources : BRGM, BD ORTHO® ©IGN

# 3.7 - MILIEU ATMOSPHERIQUE

## 3.7.1 - *Qualité de l'air*

### *3.7.1.1 - Station de mesure de la qualité de l'air*

Dans la région Centre-Val de Loire, la qualité de l'air est vérifiée en continu par l'association Lig'Air (Association de surveillance de la qualité de l'air), grâce à des stations fixes où sont mesurées les concentrations en différents polluants.
Les données permettant de caractériser les rejets atmosphériques existants sont de deux types :

- Les valeurs directement observées telles que maximum annuelle, maximum horaire et maximum journalier ;
- Les valeurs réglementaires : les niveaux de concentration dans l'atmosphère des polluants mesurés faisant l'objet de mesures régulières de contrôle ne doivent pas dépasser les valeurs limites.

Ces rejets doivent par ailleurs tendre à termes vers des valeurs guides. Ces valeurs sont celles retenues par la Communauté Européenne.

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de la région Centre-Val de Loire, validé par arrêté préfectoral le 28 juin 2012, a défini des zones dites « sensibles », pour lesquelles des orientations sont destinées à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique. La sensibilité des communes à la pollution atmosphérique concerne seulement la sélection aux mailles habitées et à celles contenant des espaces naturels protégés. Ainsi, une commune est dite sensible à la pollution atmosphérique si elle répond à l'un des trois critères suivants :

- Elle contient ou recoupe au moins deux mailles sensibles ;
- Elle contient ou recoupe deux mailles au maximum dont l'une est au moins sensible ;
- Elle contient ou recoupe une maille sensible et est adjacente à une commune sélectionnée, selon la condition 1 ou 2.

Le département du Cher représente 13% des zones sensibles, soit 11% des habitants en zones sensibles. C'est l'un des départements de la région Centre-Val de Loire qui concentre le moins de zones sensibles, avec le département du Loir-et-Cher. La commune de La Chapelotte n'est pas définie comme une zone sensible d'après la liste du SRCAE.

La station de mesure de polluants atmosphériques la plus proche est représentative de la zone d'étude est celle de Bourges – Leblanc, située à environ 28,3 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. Cette station est une station de mesure de type urbaine (influence de fond). Elle a été mise en service en août 1998. Elle mesure les concentrations en ozone ($O_3$), monoxyde d'azote (NO), dioxyde d'azote ($NO_2$), particules PM2,5 et PM10.

### *3.7.1.2 - Rappels réglementaires*

Les objectifs de qualité de l'air sont fixés par la directive n° 2008/50/CE du 21 mai 2008. Ces seuils n'ont pas été modifiés depuis 2008. Toutefois, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a revu à la baisse ses recommandations en 2021.

Il est important de préciser que les nouveaux seuils de références recommandé par l'OMS constituent des valeurs guides, et sont donc sans portée réglementaire.

**Particules fines – $PM_{10}$**

- Recommandation de l'OMS de 2021

| Réglementation | Seuil de référence 2021 sur 24 heures[2] | Seuil de référence annuel |
|---|---|---|
| Seuil d'évaluation | 45 µg/m³ | 15 µg/m³ |

1. Normes Européennes de qualité de l'air, basées sur la directive 2008/50/CE

| Réglementation | Valeur limite pour la santé humaine | Objectif de qualité |
|---|---|---|
| Seuil d'évaluation | 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an et moyenne annuelle de 40 µg/m³ à ne pas dépasser | Moyenne annuelle de 30 µg/m³ |

**Particules fines – $PM_{2,5}$**

- Recommandation de l'OMS de 2021

| Réglementation | Seuil de référence 2021 sur 24 heures | Seuil de référence annuel |
|---|---|---|
| Seuil d'évaluation | 15 µg/m³ | 5 µg/m³ |

2. Normes Européennes de qualité de l'air, basées sur la directive 2008/50/CE

| Réglementation | Valeur limite et cible pour la santé humaine | Objectif de qualité |
|---|---|---|
| Seuil d'évaluation | Moyenne annuelle de 25 µg/m³ | Moyenne annuelle de 10 µg/m³ |

**Dioxyde d'azote - $NO_2$**

- Recommandation de l'OMS de 2021

| Réglementation | Seuil de référence sur 24 heures | Seuil de référence annuel |
|---|---|---|
| Seuil d'évaluation | 25 µg/m³ | 10 µg/m³ |

3. Normes Européennes de qualité de l'air, basées sur la directive 2008/50/CE

| Réglementation | Valeur limite annuelle pour une pollution chronique (Santé des populations) | Valeur limite annuelle pour une pollution de pointe (Santé des populations) |
|---|---|---|
| Seuil d'évaluation | 40 µg/m³ | Pas plus de 18 h >200 µg/m³ par an |

[2] *Les valeurs recommandées sur 24 h : correspondent à 3-4 jours de dépassement par an.*

### Dioxyde de soufre - $SO_2$

- Recommandation de l'OMS de 2021

| Réglementation | Seuil de référence sur 24 heures | Seuil de référence annuel |
|---|---|---|
| Seuil d'évaluation | 40 µg/m³ | - |

4. Normes Européennes de qualité de l'air, basées sur la directive 2008/50/CE

| Réglementation | Valeur limite pour la protection de la santé humaine | Niveau critique pour la protection des écosystèmes |
|---|---|---|
| Seuil d'évaluation | 125 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an | 20 µg/m³ en moyenne annuelle |

L'ozone est un polluant secondaire, ce qui signifie qu'il est formé, sous l'action du rayonnement solaire, sur base de plusieurs polluants « précurseurs ». Ces précurseurs sont des oxydes d'azote ($NO_2$) et des composés organiques volatils (COV). Le trafic automobile est le principal responsable de l'émission de composés chimiques qui sont à la base de la formation d'ozone.

Les épisodes d'ozone sont caractérisés par des concentrations plus élevées dans les campagnes que dans les villes. Ceci s'explique par la réaction (inverse) de destruction de l'ozone par les oxydes d'azote ($NO_2$) et les composés organiques volatils (COV), qui se produit davantage dans les villes que dans les campagnes, en raison des concentrations plus élevées de monoxyde d'azote (NO) émises par le trafic.

### Ozone – $O_3$

- Recommandation de l'OMS de 2021

| Réglementation | Recommandation en période de pointe[3] | Seuil de référence pour 8h |
|---|---|---|
| Seuil d'évaluation | 60 µg/m³ | 100 µg/m³/8 h à ne pas dépasser |

5. Normes Européennes de qualité de l'air, basées sur la directive 2008/50/CE

| Réglementation | Valeur cible pour la santé humaine | Recommandation OMS |
|---|---|---|
| Seuil d'évaluation | Moyenne sur 8h > 120 µg/m³ plus de 25 jours/an en moyenne sur 3 ans | 100 µg/m³/8 h à ne pas dépasser |

#### *3.7.1.3 - Qualité de l'air dans le territoire*

Les valeurs de la qualité de l'air renseignées à l'échelle du terrtoire sont comparées, dans le tableau ci-dessous, aux valeurs guides recommandées par l'OMS. Si les valeurs obtenues dans le secteur d'étude dépassent les valeurs guides de l'OMS, cela indique une qualité de l'air dégradée, et donc potentiellement des risques sanitaires.

Le tableau suivant présente l'évolution des concentrations d'ozone ($O_3$), de dioxyde d'azote ($NO_2$) et de particules fines PM2,5 et PM10, pour la station de Bourges – Leblanc. Les données concernant les particules PM2,5 sont calculées depuis 2021.

| *Valeurs guides de l'OMS (µg/m³) (Valeurs annuelles)* | Moyenne annuelle- µg/m³ - Station Bourges – Leblanc | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| | Particules fines ($PM_{2,5}$) – (µg.m$^{-3}$) | | | | |
| **5** | - | - | - | 9 | 8,9 |
| | Particules fines ($PM_{10}$) – (ug.m$^{-3}$) | | | | |
| **15** | 14 | 13,8 | 13,2 | 13,3 | 13,9 |
| | Dioxyde d'azote ($NO_2$) – (ug.m$^{-3}$) | | | | |
| **10** | 10 | 10 | 8,4 | 7,5 | 8,5 |
| *Seuil de référence pour 8h* | Ozone ($O_3$) – (ug.m$^{-3}$) – *Nb de jours > 120 µg/m³ sur 8h* | | | | |
| **100** | 56,7 | 55,4 | 53,3 | 50,4 | 53,9 |

Les mesures de la station de Bourges – Leblanc affichent des concentrations dans les normes des seuils réglementaires fixées par la Directive n°2008/50/CE du 21 mai 2008, pour trois polluants atmosphériques : PM10, dioxyde d'azote et ozone. En revanche, les données récentes pour les particules PM2,5 se situent au-delà de la valeur guide de l'OMS.

Les relevés indiquent une diminution globale de l'évolution des concentrations, avant d'observer une légère hausse en 2022 (voire une hausse en 2021 pour les PM10). La station de mesure se situe à Bourges, préfecture du département du Cher, commune la plus peuplée de ce département (64 362 habitants en 2020) et la troisième commune la plus peuplée de la région Centre-Val de Loire (après Tours et Orléans). C'est pourquoi, ces valeurs de concentration sont à prendre avec précaution, puisque la commune de La Chapelotte est une commune rurale de 134 habitants en 2020 (INSEE). De plus, les problématiques de qualité de l'air dues à l'industrie et aux transports rencontrées dans les grandes agglomérations, concernent en très faible proportion la commune de La Chapelotte, comparé à la commune de Bourges.

**La zone d'étude implantée entre deux massifs forestiers, est une zone peu exposée aux polluants atmosphériques, en raison de sa position éloignée des grandes agglomérations et des axes de communications.**

## 3.7.2 - *Environnement sonore*

Le site est enclavé entre deux massifs forestiers à l'Ouest, au Sud et à l'Est. Au Nord, le hameau *Les Defaix* est marqué par une activité agricole, comme le hameau *Le Chailloux* situé entre les deux parties de la zone d'étude.
Au Nord-Ouest de la zone d'étude, la route département D197 passe au plus proche du site à environ 70 mètres. D'après le Conseil départemental du Cher, cet axe présente une moyenne journalière de 6 poids lourds, ce qui lui confère un trafic très faible. De même, la route départementale D22 située à environ 600 mètres au Sud-Est de la zone d'étude possède un trafic routier très faible, soit une moyenne journalière de 10 poids lourds.
De ce fait, par cet environnement, le site est principalement soumis à l'ambiance sonore des activités agricoles.

[3] 6 mois consécutifs de l'année où la concentration moyenne d'ozone sur 6 mois est la plus élevée.

La faune locale participe également à l'environnement sonore du secteur d'étude.

### 3.7.3 - *Environnement vibratoire*

Il n'existe pas de sources notables de vibrations au droit du site. Toutefois, certaines vibrations de très faible à faible intensité peuvent être émises lors de la circulation d'engins agricoles.

### 3.7.4 - *Environnement et poussières*

Aucune activité ne génère de la poussière aux alentours de la zone d'étude. Des poussières naturelles peuvent être émises sur les zones non couvertes de végétation et au niveau des chemins sur le site.

### 3.7.5 - *Odeurs et lumière*

Il n'existe pas de sources lumineuses ou olfactives au droit du site. La présence d'activités agricoles à proximité peut être une source d'odeurs liée aux élevages, et de lumières en cas de travaux nocturnes. La route D197 située à l'Ouest de la zone d'étude (séparée par le Bois de la Tour), ne possède pas un trafic routier qui serait de nature à influencer le contexte lumineux et olfactif. De même pour la route D22, qui se situe au Sud de la zone d'étude (séparée par le Bois d'Humbligny).

### 3.7.6 - *Chaleur et radiation*

Le site ne génère ni de chaleur, ni de radiation.

À noter que selon l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire), la commune de La Chapelotte est de catégorie 1 concernant le radon. Les communes concernées par cette catégorie sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (Bassin Parisien, Bassin Aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (Massif Central, Polynésie française, Antilles…).

### 3.7.7 - *Émissions de gaz à effet de serre actuelles*

Cette partie consiste à identifier les émissions de gaz à effet de serre (GES) actuelles de la zone d'étude sans la prise en compte de la réalisation d'un futur projet. L'état initial des émissions de GES doit être réalisé à une échelle géographique cohérente selon la zone d'étude retenue.

Les terrains de la zone d'étude sont situés au lieu-dit « Le Chailloux » sur la commune de La Chapelotte. Ils sont occupés par des terres agricoles, inscrites au RPG en *jachères et cultures de sarrasin* jusqu'en 2020. L'échelle locale sera prise comme référence ici pour définir l'état initial.

À l'échelle de la région Centre-Val de Loire, l'Open Data, Air, Climat, Energie permet d'obtenir notamment des données relatives aux émissions de gaz à effet de serre et à la séquestration carbone par EPCI.
Dans le cas présent, **le territoire retenu est la Communauté de Communes Terres du Haut Berry.**

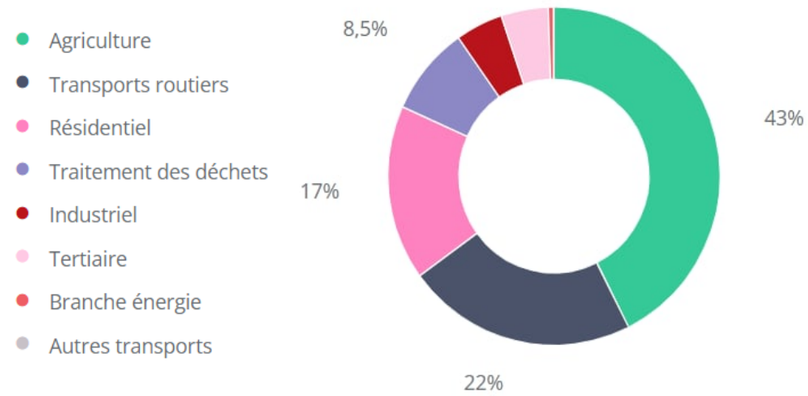
[4] Profil climat-air-énergie de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry : https://odace.ligair.fr/atlas-transversal-climat-air-energie?type=epci&id=200066330

Le profil climat air-énergie-climat de cet EPCI est présenté dans le lien en bas de page[4].

#### *3.7.7.1 - État initial à l'échelle de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry*

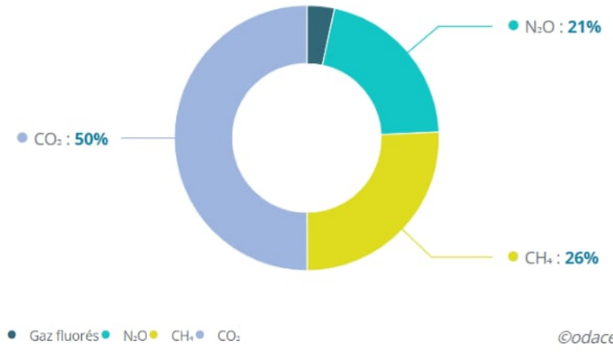
Le tableau ci-dessous illustre la dynamique de l'évolution des émissions totales de gaz à effet de serre à l'échelle de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry.

En 2020, les émissions de gaz à effet de serre du territoire s'élèvent à 150 176 tonnes équivalent $CO_2$ (soit 0,96% des émissions régionales de GES). Le secteur de l'agriculture constitue le premier secteur émetteur sur le territoire (43%), suivi par les secteurs du transport routier (22%) et du résidentiel (17%). À titre comparatif, au niveau régional, le principal secteur émetteur est le secteur transport routier.




*Répartition des émissions de GES en fonction du secteur d'activité en 2020 (ODACE)*

En 2020, sur le territoire, environ 50% des émissions de GES sont émis directement sous forme de $CO_2$ (dioxyde de carbone). Les contributions aux émissions totales des trois autres GES pris en compte dans ce bilan, $N_2O$ (protoxyde d'azote), $CH_4$ (méthane) et les fluorés, sont respectivement de 21%, 26% et 3,4%.

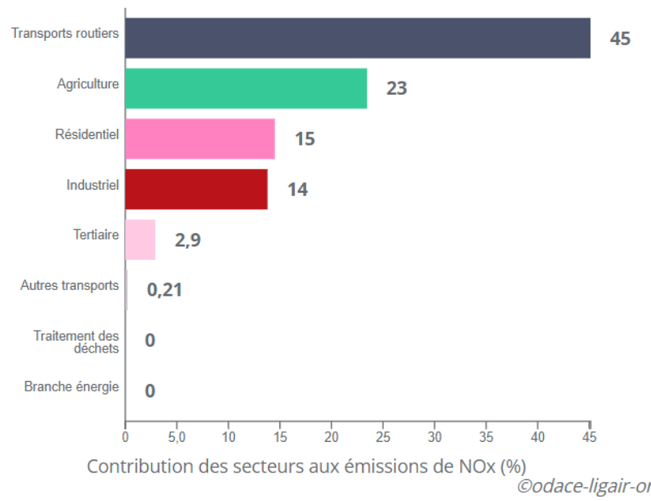



*Répartition des GES selon le gaz en 2020 (ODACE)*

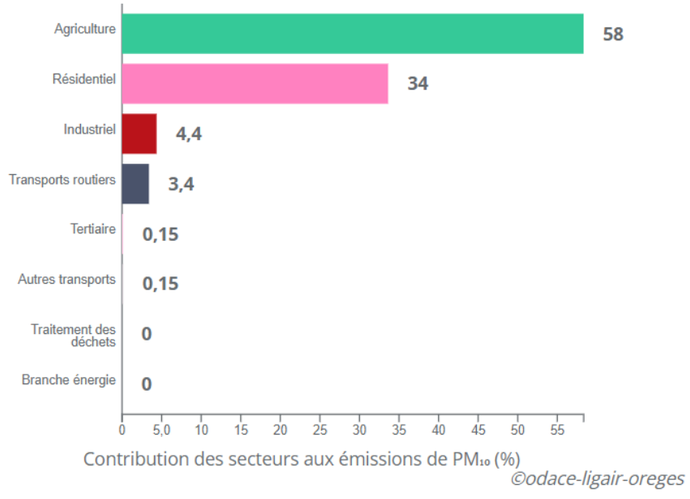
### Émissions des Polluants à Effet Sanitaire (PES) par secteur d'activités

En 2020, les émissions de PES sur le territoire s'élèvent à 183 tonnes pour les oxydes d'azote ($NO_x$), 199 tonnes pour les particules en suspension ($PM_{10}$), 10,0 tonnes pour le dioxyde de soufre ($SO_2$), 5,8 kg pour le benzène ($C_6H_6$) et 0,040 kg pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), 99 tonnes pour les particules en suspension ($PM_{2,5}$), 254 tonnes pour les composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) et 503 tonnes pour l'ammoniac ($NH_3$).

Zoom sur les polluants les plus présents dans le territoire de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry.



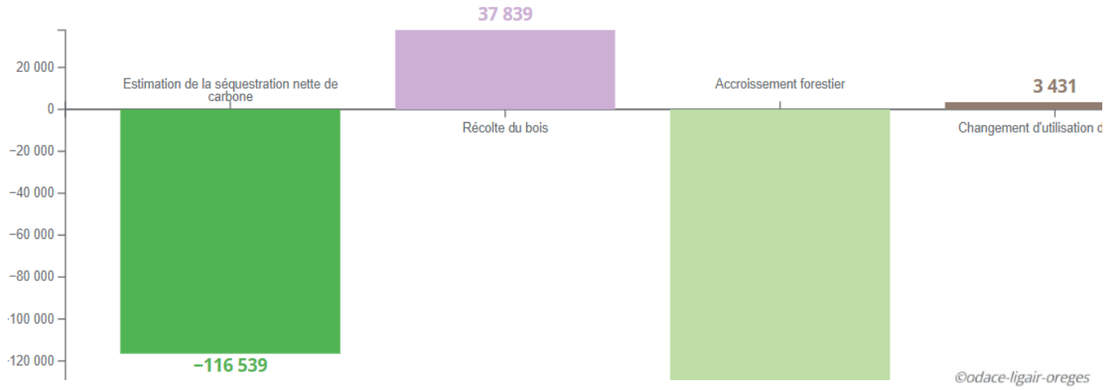

*Contribution des secteurs aux émissions de $NO_X$ en 2020 (ODACE)*




*Contribution des secteurs aux émissions de $PM_{10}$ en 2020 (ODACE)*

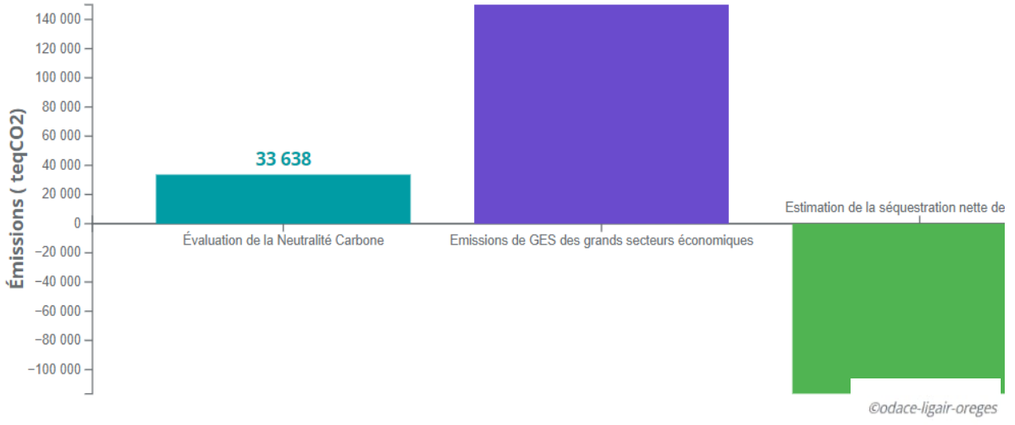
### Séquestration du carbone

La séquestration nette de carbone est la somme des flux suivants : accroissement forestier, changement d'affectation des sols et récolte du bois. En 2020, la surface concernée par la séquestration carbone dans la Communauté de Communes Terres du Haut Berry est de 17 012 hectares.




*Estimation de la séquestration nette de carbone en 2020 (ODACE)*

L'évaluation de la neutralité carbone est la somme des émissions GES des grands secteurs économiques et de la séquestration nette. En 2020, la séquestration nette de carbone du territoire est estimée à -116 539 $teqCO_2$. Pour rappel, les émissions de GES des grands secteurs économiques du territoire étaient de 150 176 $teqCO_2$. La neutralité carbone n'est pas atteinte puisqu'il résulte, de la somme de la séquestration nette et des émissions de GES des grands secteurs économiques, un bilan positif de 33 638 $teqCO_2$. Le territoire émet plus de $CO_2$ que ce qu'il en séquestre.




*Estimation de la neutralité carbone en 2020 (ODACE)*

#### *3.7.7.2 - État initial à l'échelle de la zone d'étude*

### Émissions de GES au droit de la zone d'étude

Au droit de la zone d'étude, les terrains sont principalement occupés par des surfaces en jachères. L'activité agricole peut également être retenue au sein de la zone d'étude. Toutefois, les émissions de GES liées à l'activité agricole sont jugées très faible au droit de la zone d'étude.

### Stock de carbone au droit de la zone d'étude

Un ratio national de stock de carbone pour chaque catégorie de surface (exprimé en $tCO_2$/ha) a été défini par l'ADEME et CLIMAGRI. Pour cela, les données d'occupation du sol du Corine Land Cover (CLC) de 2018 sont utilisées.

Le tableau ci-dessous présente le ratio national utilisé par type de surface selon les codes de CLC 2018 correspondants.

| Type de surface | Codes CLC correspondants | Ratio utilisé ($tCO_2$/ha) |
|---|---|---|
| **Cultures** | 211 - 242 - 243 | 188 |
| **Prairies** | 231 - 321 - 323 | 298 |
| **Forêts** | 311 -312 -313 | 285 |
| **Vignobles** | 221 | 126 |
| **Vergers** | 222 - 223 | 173 |

Selon le CLC 2018, la zone d'étude est occupée par des *terres arables hors périmètres d'irrigation* (code 211). La zone d'étude d'une surface d'environ 71,2 ha est uniquement occupée par des cultures (code 211).

Le stock de carbone actuel au droit de la zone d'étude est évalué dans le tableau ci-dessous.

| Type de surface | Stock unitaire ($tCO_2$/ha) | Surface concernée au sein de la zone d'étude (ha) | Stock de carbone ($tCO_2$) |
|---|---|---|---|
| **Cultures** | **188** | **71,2** | **13 385** |
| | | **TOTAL** | **13 385** |

**Ainsi, le stock de carbone actuel au droit de la zone d'étude est évalué à 13 385 $tCO_2$, soit un stock d'environ 188 $tCO_2$ par ha.**

**La zone d'étude est localisée dans la commune de La Chapelotte, en territoire rural. Au droit de la zone d'étude, les émissions de gaz à effet de serre sont liées à l'activité agricole (très faibles émissions), sans toutefois avoir des données représentatives. Le stock de carbone par hectare équivaut à 188 $tCO_2$ et est réalisé par les terrains occupés par des surfaces en jachères. Le maintien à minima du niveau actuel des émissions de GES et de la séquestration du carbone constitue un enjeu jugé faible, dans un contexte national de la lutte contre le changement climatique. L'objectif étant de diminuer les émissions de GES et d'augmenter le stock de carbone dans les sols.**

## 3.7.8 - *Synthèse des enjeux atmosphériques*

| Enjeu | Intensité | Evaluation |
|---|---|---|
| Qualité de l'air | Faible | Selon les données disponibles de la station de mesure de Bourges – Leblanc sur Lig'Air, la qualité de l'air dans le secteur semble être respectée. |
| Bruit | Très faible | La zone d'étude s'inscrit dans un environnement rural. Le site est enclavé entre deux massifs forestiers à l'Ouest, au Sud et à l'Est. De ce fait, par cet environnement, le site est principalement soumis à l'ambiance sonore des activités agricoles. La faune locale participe également à l'environnement sonore du secteur d'étude. |
| Vibrations | Très faible | Le site d'étude ne génère aucune vibration. Toutefois, en raison de la présence d'anciennes habitations à proximité immédiate de la zone d'étude, le maintien de cet état constitue un enjeu. |
| Poussières | Très faible | Des poussières naturelles peuvent être émises sur les zones non couvertes par de la végétation et au niveau des chemins de la zone d'étude. |
| Odeurs et lumières | Très faible | Le site d'étude ne génère ni odeurs ni lumières. Les activités agricoles à proximité peuvent être source d'odeurs liée aux élevages de bovins et de lumières en cas de travaux nocturnes. |
| Chaleur et radiation | Très faible | Le site ne génère aucune chaleur ou radiation, et présente des teneurs en uranium faible. |
| Emissions de gaz à effet de serre | Faible | La zone d'étude est localisée dans la commune de La Chapelotte, en territoire rural. Au droit de la zone d'étude, les émissions de gaz à effet de serre sont liées à l'activité agricole (très faibles émissions), sans toutefois avoir des données représentatives. Le stock de carbone par hectare équivaut à 188 $tCO_2$ et est réalisé par les terrains occupés par des surfaces en jachères. Le maintien à minima du niveau actuel des émissions de GES et de la séquestration du carbone constitue un enjeu jugé faible, dans un contexte national de la lutte contre le changement climatique. L'objectif étant de diminuer les émissions de GES et d'augmenter le stock de carbone dans les sols. |

## 3.8 - MILIEU ECOLOGIQUE, HABITATS NATURELS ET EQUILIBRES BIOLOGIQUES

### 3.8.1 - *Généralités et définition de la zone d'étude*

Trois types de zones sont définis pour l'étude du milieu naturel :

- **Zone d'Etude (ZE**) : Il s'agit du périmètre d'emprise potentielle au sein duquel le projet est susceptible d'être développé. Cette zone englobe toutes les surfaces susceptibles d'être directement utilisées par les infrastructures : routes, parkings, bâtiments.
- **Zone d'Etude Elargie (ZEE**) : Association de la zone d'étude et d'une zone tampon permettant d'étendre les prospections à la zone d'influence potentielle maximale du projet. Les limites de la ZEE sont dessinées à partir d'une zone tampon de 200 m autour de la zone d'étude et sont réajustées pour prendre en compte les éléments du paysage (crêtes, rivières, boisements, etc.). Dans la zone tampon, l'effort de prospection est proportionné, plus fort dans les zones pressenties comme susceptibles d'avoir un enjeu. Le périmètre initial du projet est inclus dans la ZEE.
- **Zone d'Etude Eloignée** : Cette zone prend en considération l'écocomplexe dans lequel s'intègre le projet. Elle englobe notamment les unités écologiques potentiellement perturbées par l'aménagement. Concernant le site étudié, cette zone s'étend de 10 à 15 km autour de la ZE du fait des enjeux identifiés relatifs aux Chiroptères et à l'avifaune. C'est dans cette zone qu'ont lieu les recherches de colonies de Chiroptères.

Dans le cadre de l'étude de l'état actuel du milieu naturel, la bioévaluation (enjeu du site pour les espèces patrimoniales) se fera au sein de la ZE et de la ZEE.

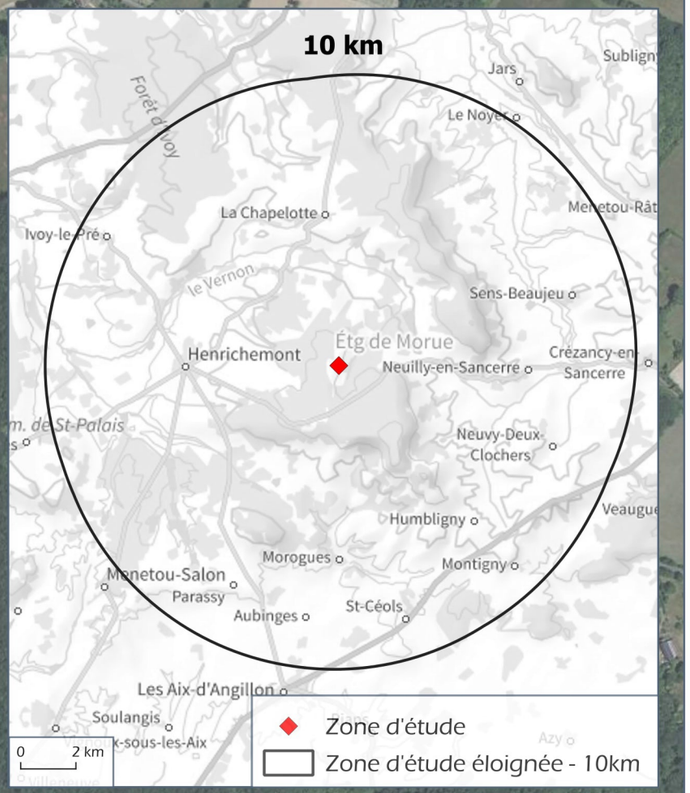
| | |
|---|---|
| **ZE** | 71,2 ha |
| **ZEE** | 110,6 ha |
| **Zones prospectées (ZE+ZEE)** | **181,8 ha** |

# AIRES D'ÉTUDE ÉCOLOGIQUES

Échelle 1:8 000

N

200 m




0 50 100 m

Zone d'étude
Zone d'étude élargie - 200m

URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 10

Source : BD ORTHO® ©IGN

### 3.8.2 - *Espaces naturels patrimoniaux et sites Natura 2000*

La collecte d'informations concernant les périmètres de protection, d'inventaires et de concertation a été réalisée auprès de la DREAL et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. La recherche de périmètres est faite dans la zone d'influence large du projet (i.e. dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude). Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de cinq types :

- Les **zones de protection** : zonages de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un ouvrage peut être interdit ou contraint.

**Les Réserves Naturelles Nationales (RNN)**
Une réserve naturelle nationale résulte de la décision d'un classement prononcé par décret. C'est un territoire d'excellence pour la préservation de la diversité biologique et géologique, terrestre ou marine. Elle vise une protection durable des milieux et des espèces en conjuguant réglementation et gestion active et forme un noyau de protection forte le plus souvent au sein d'espaces à vocation plus large tels que les parcs naturels régionaux ou les sites Natura 2000.

**Les Réserves Naturelles Régionales (RNR)**
Une réserve naturelle est une entité territoriale où la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière. Les RNR présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les Réserves Naturelles Nationales, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

**Les Parcs Naturels Nationaux (PNN)**
Le territoire d'un parc national est composé en deux zones :

- Cœur de parc **:** Afin de préserver le caractère du parc, ce territoire est soumis à une réglementation particulière qui encadre plus ou moins fortement certaines activités afin de s'assurer de leur compatibilité avec la préservation du patrimoine naturel, culturel et paysager. A l'intérieur de cet espace, des "réserves intégrales", espaces au sein desquels la présence humaine est très limitée, peuvent être définies. Seuls les chercheurs peuvent y accéder pour des raisons scientifiques, afin d'observer les évolutions de la faune et de la flore sans perturbation d'origine anthropique.

- Aire d'adhésion : Cette zone qui entoure le cœur du parc résulte de la libre adhésion à la charte du parc national des communes situées à l'intérieur d'un périmètre optimal fixé par le décret de création du Parc. Ce périmètre est constitué par les territoires en continuité géographique ou en solidarité écologique (interdépendance des êtres vivants, entre eux et avec les milieux dans lesquels ils vivent, qu'ils soient naturels ou aménagés de deux espaces attenants) avec le cœur.

**Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)**
L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Il vise à protéger le milieu de vie d'une espèce et non directement les espèces elles-mêmes. L'APPB est actuellement la procédure règlementaire la plus souple et la plus efficace pour préserver des secteurs menacés.

**Les terrains acquis par le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)**
Les conservatoires d'espaces naturels contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Ils interviennent par acquisition foncière, bail emphytéotique mais également par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion.

**Les terrains acquis par le Conservatoire du Littoral (Cl)**
De la même façon que le CEN, les conservatoires du littoral contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Ils interviennent par acquisition foncière, bail emphytéotique mais également par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion. Leurs actions sont ciblées sur les milieux littoraux.

**Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)**
Les Espaces naturels sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels. Ces espaces peuvent également être aménagés pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

- Les **zones d'engagement et de protection au titre d'un texte européen ou international.**

**Les Réserves de biosphère**
Placées sous la juridiction de l'État où elles sont situées, les Réserves de biosphère, initiées par l'UNESCO en 1971, constituent des territoires spécifiques de mise en œuvre d'un programme engageant un développement économique et social, basé sur la conservation et la valorisation des ressources naturelles. Elles sont à la fois des espaces de recherches et de démonstration d'une relation équilibrée entre les êtres humains et l'ensemble des organismes vivants dans une perspective de développement durable et de préservation de la biodiversité.

**Les Zones humides d'importance internationale (Sites Ramsar)**
La Convention relative aux zones humides d'importance internationale, ou plus simplement la Convention de Ramsar, est un traité international sur la conservation et la gestion durable des zones humides. Le choix des zones humides est fondé sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique. Cette convention engage ses membres, dont la France, à prendre en compte les zones humides dans l'aménagement et l'utilisation de leur territoire, à identifier les zones humides d'importance, les inscrire sur la liste Ramsar et assurer leur conservation ainsi que leur préservation. Ses membres s'engagent également à coopérer avec les pays frontaliers pour favoriser la conservation des zones humides transfrontalières.

- Les **zones d'inventaires** : zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs.

**Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique)** sont des territoires présentant des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel (faune, flore et habitats naturels). Il existe deux sortes de ZNIEFF (types I et II) différenciées par leur taille, l'étendue et/ou l'homogénéité des milieux qui les composent :

**ZNIEFF de type I** : Ce sont des secteurs caractérisés par la présence d'espèces ou d'habitats naturels rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional, justifiant une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant. Elles sont de superficie plus faible que les ZNIEFF de type II dans lesquelles elles sont généralement incluses, et correspondent à une ou plusieurs unités écologiques homogènes.

**ZNIEFF de type II** : Ce sont de grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées alluviales, montagnes, estuaires…) peu modifiés et riches ou offrant des potentialités biologiques importantes. Elles contiennent des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elles se distinguent des territoires environnants par leur patrimoine naturel plus riche et leur degré d'artificialisation plus faible.

**ZNIEFF Géologiques** : Ce sont des secteurs caractérisés par la présence d'une géologie remarquable. Elles concernent *principalement des stratotypes et des gisements paléontologiques.*

**ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux)** sont des zones comprenant des milieux importants pour la vie de certains Oiseaux (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration). Ces zones ne confèrent aux sites concernés aucune protection réglementaire. Par contre, il est recommandé une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

- Les **zones de concertation, de mise en valeur et de gestion du patrimoine naturel** : zonages qui concernent les sites du réseau Natura 2000 et les Parcs Naturels Régionaux.

Le réseau des sites **NATURA 2000** s'appuie sur deux directives européennes : la "Directive Oiseaux" n° 2009/147/CE qui a motivé la désignation des Zones de Protection Spéciale (ZPS) et la "Directive Habitats, Faune, Flore" n° 92/43/CEE qui, elle, a motivé la désignation des Sites d'Importance Communautaire (SIC), ces derniers devenant par arrêté ministériel, des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

**Désignation au titre de la Directive « Oiseaux »**
L'État s'est appuyé très fortement sur l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) pour désigner par arrêté ministériel les Zone de Protection Spéciale (ZPS).

**Désignation au titre de la Directive « Habitats, Faune, Flore »**
L'État s'est basé sur les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) pour proposer des sites d'importance communautaire (pSIC.) à la Commission européenne. Après évaluation communautaire, les sites retenus sont devenus des Sites d'Importance Communautaire (SIC). Après la rédaction pour chaque SIC d'un DOCument d'OBjectifs (DOCOB), l'État les a alors désignés en droit français sous le nom de Zone Spéciale de Conservation (ZSC). Les zones à habitats naturels ou à habitats d'espèce ainsi désignées doivent alors faire l'objet de mesures de protection, de gestion voire de restauration. Pour sa part, la France a fait le choix de la voie contractuelle pour l'application de ces mesures. Un animateur de la ZSC ou ZPS assure la mise en œuvre du DOCOB sous le contrôle d'un Comité de suivi.

**Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)**
Un PNR est un établissement public de coopération créé entre des collectivités territoriales et labellisé par l'Etat. C'est un territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère, qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine. Le Parc naturel est géré par un syndicat mixte associant les régions, les départements et les communes. Outre les participations et les subventions des adhérents, il reçoit des aides de l'Etat et de l'Europe. Valorisant son image de qualité, le Parc doit contribuer à l'installation d'hommes et d'activités, et permettre de gérer au mieux les ressources au bénéfice de son territoire dans un souci de pratiques respectueuses de l'environnement.

➢ Les **Plans Nationaux d'Actions**

Les zonages des PNA (**Plan National d'Action**) correspondent à des délimitations géographiques des espaces physiques et biologiques utilisées par les espèces ciblent des PNA. Au sein de ce périmètre, il est interdit la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ou plus largement, d'aller à l'encontre des objectifs et des actions fixés par le PNA.

#### *3.8.2.1 - Zones de protection*

Aucune zone de protection n'est recensée dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude. Ainsi, aucun lien fonctionnel n'est établi entre la zone d'études et ces types d'espaces naturels.

#### *3.8.2.2 - Zones d'engagement et de protection au titre d'un texte européen ou international*

La zone d'étude n'est située à proximité d'aucune zone d'engagement et de protection au titre d'un texte européen ou international.

#### *3.8.2.3 - Zones d'inventaire*

La zone d'étude est en partie incluse dans la ZNIEFF de type I « Landes et boulaie tourbeuse de la station de pompage de la Borne », elle-même incluse dans la ZNIEFF de type II « Bois et vallées du Haut Pays Fort ». Le tableau ci-dessous liste les périmètres d'inventaire présents dans un rayon de 10 km.

| Type de périmètre | Nom | Référence | Situation par rapport à la ZE |
|---|---|---|---|
| **ZNIEFF1** | **Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de la Borne** | **240009770** | **Incluse** |
| **ZNIEFF2** | **Bois et vallées du Haut Pays-Fort** | **240003914** | **Incluse** |
| **ZNIEFF1** | **Prairie et boisements de la Boulatte** | **240031704** | **1,6 km** |
| ZNIEFF1 | Etang de morue | 240030289 | 2,1 km |
| ZNIEFF1 | Vallon de la fontaine Gaudry | 240031543 | 2,8 km |
| ZNIEFF1 | Vallon de Chézal Finou | 240031592 | 3,0 km |
| ZNIEFF1 | Prairie humide des Vannereaux | 240031595 | 3,1 km |
| ZNIEFF1 | Hêtraie de la Motte d'Humbligny | 240031715 | 3,9 km |
| ZNIEFF1 | Prairie du Moulin Quenouille | 240031656 | 4,0 km |
| ZNIEFF1 | Aulnaie-frenaie de la Pinsonnerie | 240031497 | 4,1 km |
| ZNIEFF1 | Hêtraies et aulnaies-frenaies des bois de Boucard | 240009771 | 4,5 km |
| ZNIEFF1 | Prairies des Bardoises et de Grand Champ | 240031703 | 5,4 km |
| ZNIEFF1 | Prairies les Boisbelle | 240031658 | 5,8 km |
| ZNIEFF1 | Prairies humides du Pont Abbé | 240031590 | 6,5 km |
| ZNIEFF1 | Hêtraie et chênaie-frênaie de Sainte-Lorette | 240031594 | 7,2 km |
| ZNIEFF1 | Pelouses et bois du champ persil | 240009907 | 7,4 km |
| ZNIEFF1 | Etang neuf de la forêt de Menetou-Salon | 240031448 | 7,6 km |
| ZNIEFF1 | Pelouse marneuse du Tureau | 240031461 | 8,7 km |
| ZNIEFF1 | Pelouses de Sarry | 240030344 | 9,4 km |
| ZNIEFF1 | Prairie des Petites Chaumes | 240031591 | 10,0 km |

Trois ZNIEFF se situent à moins de 2 km de la zone d'étude :

### ZNIEFF de type II « Bois et vallées du Haut Pays-Fort » n°240003914

La ZNIEFF de type II Bois et vallées du Pays-Fort se situe dans un contexte vallonné et pluvieux. Elle cerne essentiellement l'ensemble des hêtraies à Houx, quelques secteurs de hêtraies neutrophiles et certains fonds de vallon du Pays-Fort. Les massifs reposent principalement sur des argiles à silex au niveau du plateau et sur des marnes pour les flancs au sud et à l'est. Dans cette région naturelle du Pays-Fort, les précipitations annuelles sont de l'ordre de 900 mm sur les points hauts.

Il s'agit, avec le Perche, d'un des plus beaux secteurs de hêtraies de la région. Sur ce site, les plus remarquables hêtraies sont celles des bois de Beaujeu, de Boucard et de Nancray. On note dans ce milieu la présence de diverses plantes d'intérêt, telles que l'Androsème officinal (*Hypericum androsaemum*) et diverses fougères, notamment deux en danger critique d'exctinction en Centre-Val de Loire : le Gymnocarpe de Robert (*Gymnocarpium robertianum*) observé ponctuellement sur une butte témoin et le Cystoptéris fragile (*Cystopteris fragilis*) présent sur deux talus de chemins.
Les habitats de sources et les écoulements sont riches d'une flore et d'une faune remarquables. Parmi la faune aquatique, y a été observé plusieurs populations d'espèces de fort intérêt : Écrevisse à pieds blancs, Lamproie de Planer, Chabot. Les aulnaies et végétations de sources et petits cours d'eau associées abritent diverses espèces protégées ou menacées en région, telle que la Dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*) ou les bryophytes suivantes : Trochocolée cotonneuse (*Trichocolea tomentella*) et *Hookeria lucens*. Les prairies attenantes au cours d'eau et sources abritent aussi de nombreuses espèces déterminantes, avec diverses orchidées, comme l'Orchis négligée (*Dactylorhiza praetermissa*), ou aussi le Narcisse des Poètes (*Narcissus poeticus*). Le Pays-Fort présente des secteurs reposant sur des argiles ou des marnes, ce qui diversifie le panel de végétations prairiales s'exprimant sur des sols acides à neutrobasiques. Enfin, selon le cours d'eau à proximité et la pratique agropastorale, les prairies les mieux préservées abritent des espèces oligotrophes à mésotrophes. **Le secteur du bois d'Humbligny (contigüe à la zone d'étude) a un intérêt tout particulier,** de par le complexe de végétations turficoles dont il est composé (boulaies tourbeuses, buttes de sphaignes).

### ZNIEFF de type I « Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de la Borne » n°240009770

Cette zone se localise au Nord-Est du bourg de la Borne et en lisière Est des Usages de Neuilly, près de la RD22. Elle correspond à la tête du bassin versant du ruisseau du Chaillou, dont elle prend en compte une partie du vallon.

Cette zone comporte ainsi de nombreux suintements, sources et ruisselets. Les milieux tourbeux typiques sont rares en région Centre-Val-de-Loire. Seuls les territoires très arrosés et à climat frais sont susceptibles de les accueillir, ce qui limite pratiquement leur présence au Perche et au Pays-Fort. Les milieux tourbeux (buttes de sphaignes et landes tourbeuses) de cette zone sont parmi les plus intéressants de la région en termes de fonctionnement et d'espèces. On observe sur le site des buttes de sphaignes assez bien développées pour le Centre-Val-de-Loire. La Molinie bleue est très présente et forme souvent des touradons entre les buttes. Les chemins drainant des suintements abritent localement des ensembles de végétations des milieux oligotrophes acides du *Rhynchosporion albae* et représentent une part non négligeable de la patrimonialité du site, notamment sur sa partie septentrionale. On note également ici une boulaie tourbeuse où l'épaisseur de tourbe varie d'une dizaine à une trentaine de centimètres. Du point de vue de cet habitat, la station s'avère tout à fait typique.

La hêtraie à Houx qui entoure ces milieux tourbeux est par ailleurs en bon état de conservation et les houx sont souvent de belle taille. L'intérêt bryologique de ce site est également à souligner avec un cortège important de sphaignes : une dizaine recensée sur le site en 2012.
Notons aussi des espèces rares comme :

- *Cephalozia connivens*, espèce protégée au niveau régional ;
- *Polytrichum strictum*, espèce liée aux landes tourbeuses en voie de fermeture et aux boulaies tourbeuses et très rare dans la région ;
- *Calypogeia neesiana*, petite hépatique dont il s'agit de la seule station en Centre-Val de Loire en l'état des connaissance (2020).

Les champignons ont fait l'objet d'un inventaire en 2020. Une dizaine d'espèces peuvent être considérées comme patrimoniales comme les Galérines du groupe *sphagnorum*, liées aux habitats tourbeux fonctionnnels, mais surtout la Pholiote de Hennings (*Pholiota henningsii*) qui est rare à l'échelle de la France.

Concernant la faune, on peut noter la présence du Sonneur à ventre jaune ainsi que l'existence d'un cortège diversifié de libellules déterminantes, dont plusieurs sont protégées dont la Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*) et la Cordulie à crops fin (*Oxygastra curtisii*).

L'état de conservation des habitats naturels, la typicité de la boulaie tourbeuse par rapport aux conditions topographiques et climatiques ainsi que la présence d'espèces déterminantes typiques des milieux marécageux et tourbeux contribuent à l'intérêt de cette zone. A ce jour, moins de cinq stations de ce type sont connues en région Centre-Val de Loire. On doit également constater que ce milieu s'est très fortement boisé depuis les années 80, où il était beaucoup plus ouvert.

### ZNIEFF de type I « Prairie et boisements de la Boulatte » n°240031704

Ce site est situé dans le Haut Pays Fort au sud du bourg de la Chapelotte, en bordure du ruisseau du Pré (affluent du Vernon). Il s'agit d'une prairie humide paratourbeuse acidiphile à neutrocline et de boisements humides (aulnaies frênaies dominée par des saules) le long du cours d'eau.

On peut souligner la présence d'une population de Narcisse des poètes (*Narcissus poeticus*), espèce protégée et rare en région Centre-Val de Loire. L'Epilobe des marais (*Epilobium palustre*), espèce retrouvée pour le département du Cher et classée en danger d'extinction par la liste rouge régionale, se trouve au sein de la prairie. Le site totalise 13 plantes déterminantes de ZNIEFF, dont deux protégées au niveau régional.
On compte pour la faune quelques espèces patrimoniales (d'amphibiens, de papillons, d'odonates et d'orthoptères) présentes sur la zone comme le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) qui est protégé et vulnérable selon la liste rouge régionale. Cinq espèces déterminantes de ZNIEFF (Petit Sylvain, Mélitée du Mélampyre, Cordulégastre annelé et Criquet ensanglanté) dont une protégée, ont été observées au sein de ce contour.

**Etant donné leur proximité, des liens de fonctionnalité semblent établis entre le site d'étude et la ZNIEFF « Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de la Borne » n°240009770. Toutefois, au vu des habitats et des espèces présents au droit de la zone d'étude, la connectivité avec la ZNIEFF apparaît plus faible.**

### *3.8.2.4 - Zones de concertation, de mise en valeur et de gestion du patrimoine naturel*

La zone d'étude est incluse en partie un site Natura 2000. Le tableau ci-dessous liste les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 10 km.

| Type de périmètre | Nom | Référence | Situation par rapport à la ZE |
|---|---|---|---|
| **ZSC** | **Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort** | **FR2400518** | **Incluse** |
| ZSC | Coteaux Calcaires du Sancerrois | FR2400517 | 2,8 km |

**ZSC « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort » n°FR2400518**

Formations boisées dotées d'un relief et d'une pluviométrie tranchant nettement avec les deux régions limitrophes (Sologne et Champagne berrichonne) et induisant des conditions biogéographiques collinéennes. La géologie et la pédologie du Pays-Fort sont essentiellement caractérisées par des formations issues des argiles à silex. La zone méridionale au relief accentué et très pluvieuse favorise une mosaïque de milieux et d'habitats (Hêtraie à Houx, Aulnaie-frênaie, landes humides et tourbières). Le Massif de Menetou-Salon et de la colline de Michavant est entouré par de nombreux ruisseaux et rivières, dont les rives portent des forêts alluviales résiduelles.

Concernant les formations collinéennes, elles sont rares en région Centre et caractéristiques du Pays-Fort. L'intérêt de ce site réside dans la qualité des hêtraies (acides et neutrophiles), ainsi que dans les forêts alluviales. La formation prépondérante, et en situation d'isolat, est la hêtraie-chênaie à Houx présentant différents faciès en fonction de la géologie, de la pluviométrie et de l'histoire des peuplements. Cet habitat comporte le faciès à Alisier blanc (particulièrement intéressant) et à Sureau à grappes. Ce site est aussi remarquable pour les ruisseaux collinéens, comme le Layon, qui abrite de nombreux animaux inscrits à l'annexe II de la directive Habitats : Ecrevisse à pattes blanches, Chabot et Lamproie de Planer notamment dans la rivière du Layon. On notera aussi la présence d'une population fonctionnelle de Truite fario (sites de frayères).

**Au vu des habitats de la zone d'étude, de leurs connectivités avec les sites Natura 2000, de la distance les séparant et des espèces contactées dans la zone d'étude, un lien de fonctionnalité semble établi entre le site d'étude et la ZSC « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort ».**

### *3.8.2.5 - Les PNA (Plans Nationaux d'Actions) et PRA (Plans Régionaux d'Action)*

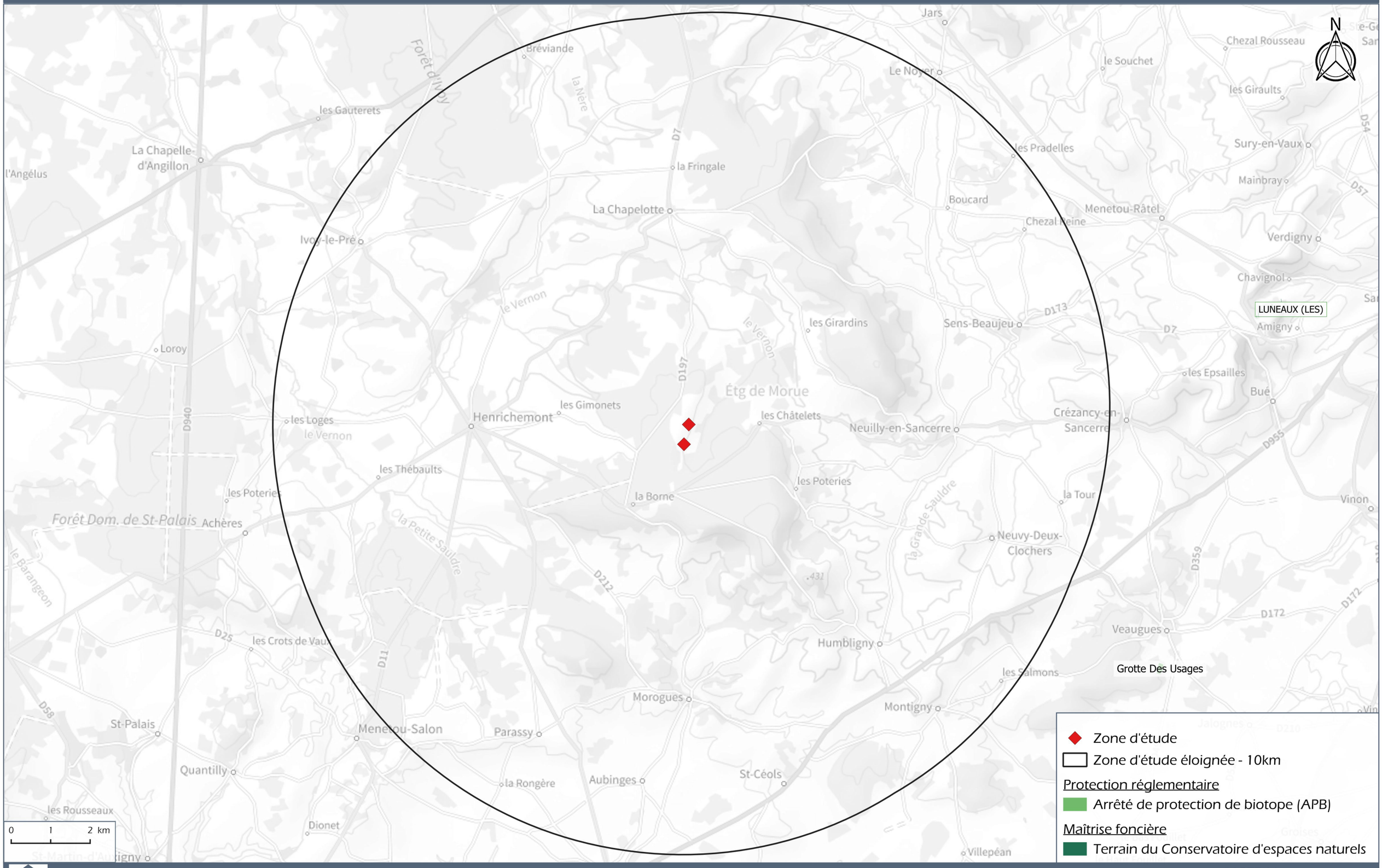
La région Centre-Val-de-Loire est concernée par plusieurs Plans Nationaux d'Actions, et pour certains, une déclinaison régionale existe. Ils concernent les espèces suivantes (DREAL CVL, 2023) :

| Groupe | Espèce(s) du PNA | Date d'application (phase actuelle) | PRA, déclinaisons régionales ou locales | Application possible ZEE |
|---|---|---|---|---|
| Mammifères | Chiroptères (19 sp) | 2016 – 2025 (en cours) | - | Oui |
| Oiseaux | Outarde canepetière | 2020 – 2029 (en cours) | - | Non |
| Mammifères | Loutre d'Europe | 2019 – 2028 (en cours) | - | Non |
| Reptiles | Cistude d'Europe | 2020 – 2029 (en cours) | - | Non |
| Reptiles | Lézard des souches | 2022 – 2031 (en cours) | PRA en faveur du Lézard des souches *Lacerta agilis Linnaeus, 1758* – en région CVL (2022 – 2031) | Non |
| Mollusques | Grande Mulette | 2021 – 2030 (en cours) | - | Non |
| Mammifères | Lynx boréal | 2022 – 2026 (en cours) | - | Non |
| Amphibiens | Crapaud vert | 2014 – 2018 (évaluation) | - | Non |
| Amphibiens | Pélobate brun | 2014 – 2018 (évaluation) | - | Non |
| Amphibiens | Sonneur à ventre jaune | 2011 – 2015 (évaluation) | Déclinaison régionale du PNA en région centre (2013 – 2017) (échu) | Non |
| Oiseaux | Milan royal | 2018 – 2027 (en cours) | | Non |
| Oiseaux | Balbuzard pêcheur et Pygargue à queue | 2020 – 2029 (en cours) | - | Non |
| Oiseaux | Pies-grièches (*Lanius senator, L. excubitor, L. meridionalis, L. minor, L. collurio*) | 2014 – 2018 (Nouveau PNA en préparation) | | Non |
| Oiseaux | Râle des genêts | 2013 – 2018 (Nouveau PNA en préparation) | - | Non |
| Insectes | Libellules (33 sp) | 2020 – 2030 (en cours) | PRA en faveur des Odonates en région Centre (2013 – 2017) (échu) | Oui |
| Insectes | Papillons diurnes patrimoniaux (38 sp) | 2018 – 2028 (en cours) | PRA des « papillons de jour » en région CVL (2020 – 2029) | Oui |
| Insectes | Insectes pollinisateurs et pollinisation | 2021 – 2026 (en cours) | - | Non |
| Flore | Messicoles | 2012 – 2017 (échu) | PRA « Messicoles » du CVL | Oui |
| Flore | Isoëte très ténu | En préparation | - | Non |

Aucun zonage de Plan National d'Actions n'a été défini par la DREAL CVL. Plusieurs espèces concernées par un PNA peuvent toutefois être présentes au sein de la zone d'étude, ou ont été observées lors des inventaires. L'intérêt du site d'étude pour ces espèces et son rôle pour l'atteinte des objectifs des PNA concernés, font l'objet d'un développement plus approfondi dans les parties Faune et Flore correspondantes à leur groupe taxonomique.

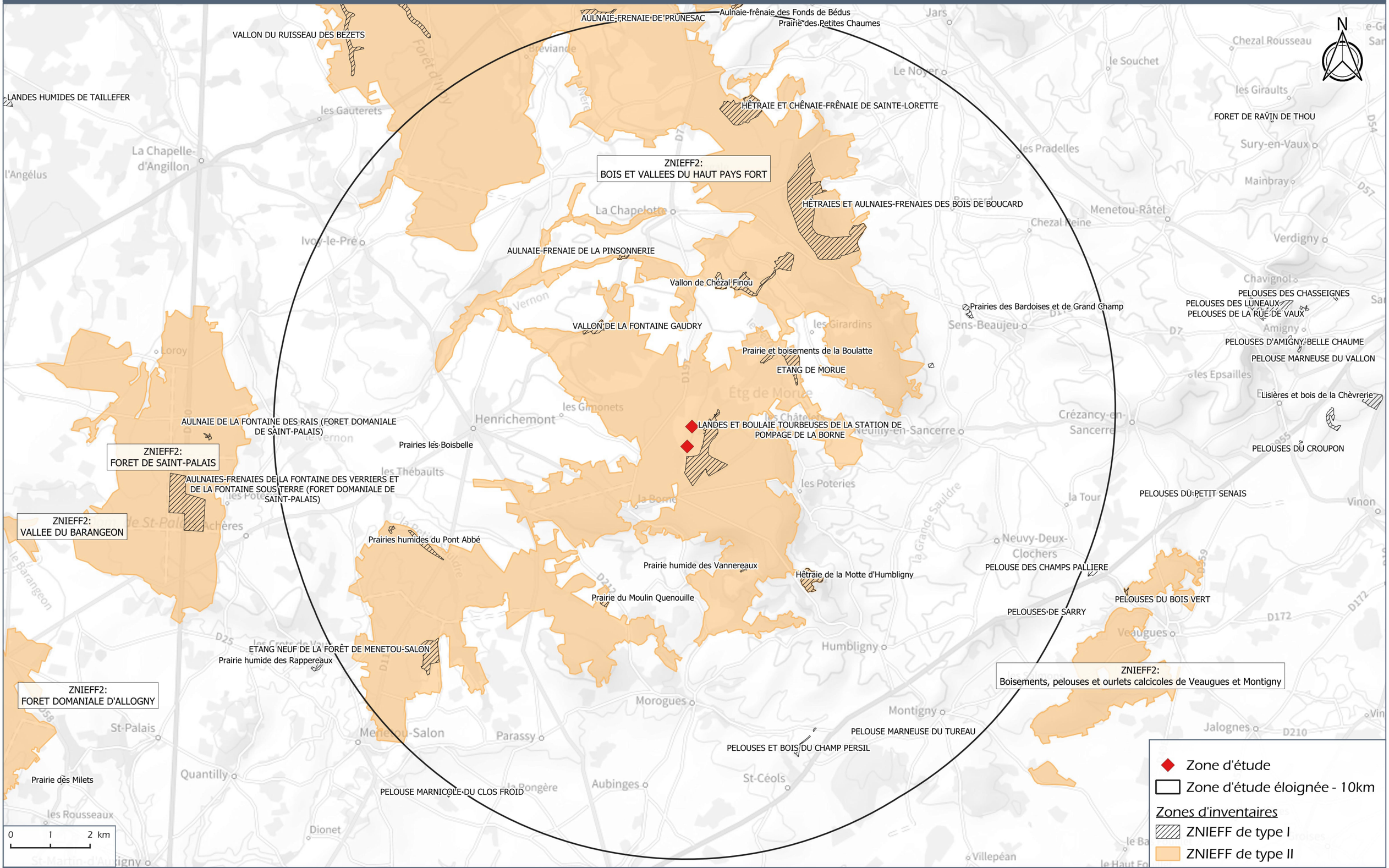
# ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Zones de protection

Échelle 1:85 000



# ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Zone d'inventaires

Échelle 1:85 000






Sources : MNHN, ©IGN

# ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Zone de concertation

Échelle 1:85 000

ZSC:
Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort

ZSC:
Coteaux Calcaires du Sancerrois

0 1 2 km

- Zone d'étude
- Zone d'étude éloignée - 10km

Site Natura 2000

- Zone spéciale de conservation (ZSC)



Sources : MNHN, ©IGN

### 3.8.3 - *Dates et conditions d'inventaires de terrain*

Les prospections se sont échelonnées sur l'année 2023. Plusieurs passages sur le terrain ont été réalisés par des naturalistes et écologues de MICA Environnement. Ils ont permis de caractériser les habitats et de relever les espèces floristiques et faunistiques présentes.

➢ Intervenants et qualifications

- ➢ Nicolas STEINMETZ : écologue et naturaliste (botaniste/phytosociologue) ;
- ➢ Anaïs COLIN : écologue et naturaliste (fauniste généraliste) ;
- ➢ Tifany HAENN : écologue et naturaliste (fauniste et chiroptérologue).

➢ Calendrier des passages et des périodes favorables à l'observation des groupes ciblés

| Mois | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Flore | | | | | | X | X | | | | | |
| Oiseaux nicheurs | | | | X | | X | X | | | | | |
| Oiseaux migrateurs | | | | X | | | | X | | X | | |
| Oiseaux hivernants | X | | | | | | | | | | | |
| Amphibiens | | | | X | | | | X | | | | |
| Reptiles | | | | | | X | X | X | | | | |
| Mammifères* | X | | | X | | X | X | X | | | | |
| Chiroptères (périodes d'activités) | | | | | | X | X | | | X | | |
| Invertébrés | | | | | | X | X | X | | X | | |

*autres que Chiroptères

Période optimale

Début/fin de période favorable

X Passages sur le terrain

➢ Passages : conditions météorologiques

Les données météorologiques proviennent de nos observations personnelles, ainsi que du site de Météo France.

| Dates | Température min-max (°C) | Vent (km/h) | Pluie (mm) | Ensoleillement | Conditions nocturnes |
|---|---|---|---|---|---|
| 30-31/01/2023 | -0.5 – 5°C | 0 – 10 km/h | <3 mm sous forme de brouillard et de petites averses sur l'après midi | Ciel couvert > 80% | - |
| 13-14/04/2023 | 6 – 12°C | 20-45 km/h | 4 mm successions d'averses et d'éclaircies | Nuageux & Brumeux | 2-6°C, nuageux, vent modéré, pas de pluie |
| 01-02/06/2023 | 9 – 29°C | 30 km/h | 0,2 mm | Ensoleillé | 23°C à 21h30, pas de pluie, ciel dégagé, vent faible |
| 05-06/07/2023 | 16 – 27°C | 10-15 km/h | - | Ensoleillé à couvert | 14°C à 22h30, pas de pluie, pas de vent, ciel dégagé |
| 31/08/ & 01/09/2023 | 12 -23°C | 5-30 km/h | > 2mm durant les matinées avec brouillard | Ciel couvert > 80% avec des éclaircies durant les après-midis | - |
| 05-06/10/2023 | 16 - 19°C | 0-5 km/h | - | Couvert | 12°C à 19h30, pas de pluie, ciel dégagé, pas de vent |

➢ Passages : groupes inventoriés, conditions et pression d'observation

L'appréciation du caractère favorable des conditions d'observations est corrélée à la probabilité de contact (permettant l'identification) des individus des taxons ciblés. Cette probabilité dépend de plusieurs paramètres environnementaux, dont les conditions météorologiques, ainsi que de la sensibilité et la réaction des taxons ciblés aux variations de ces paramètres.

| Groupes | Dates | Période | Expert | Conditions météorologiques | Nbre de passages |
|---|---|---|---|---|---|
| Flore Habitats naturels | 01-02/06/2023 | J | NS | +++ | 2 |
| | 05-06/07/2023 | J | NS | +++ | |
| Zones humides | 13-14/04/2023 | J | NS | +++ | 2 |
| | 03-04/07/2023 | J | NS | +++ | |
| Insectes | 13-14/04/2023 | AM | AC | - / + | 5 |
| | 01-02/06/2023 | AM | AC | +++ | |
| | 04-05/07/2023 | AM | AC | +++ | |
| | 31/08 & 01/09/2023 | AM | AC | + | |
| | 05-06/10/2023 | AM | AC | +++ | |
| Amphibiens | 13-14/04/2023 | J+N | AC | ++ | 4 |
| | 01-02/06/2023 | J | AC | + | |
| | 05-06/07/2023 | J | AC | + | |
| | 31/08 & 01/09/2023 | J | AC | ++ | |
| Reptiles | 13-14/04/2023 | AM | AC | - / + | 4 |
| | 01-02/06/2023 | FM + AM | AC | ++ | |
| | 05-06/07/2023 | FM | AC | +++ | |
| | 31/08 & 01/09/2023 | AM | AC | ++ | |
| | 05-06/10/2023 | AM | AC | ++ | |
| Oiseaux | 30-31/01/2023 | J | AC | -/ ++ | 6 |

| Groupes | Dates | Période | Expert | Conditions météorologiques | Nbre de passages |
|---|---|---|---|---|---|
| | 13-14/04/2023 | M | AC | + / ++ | |
| | 01-02/06/2023 | DM + FM | AC | ++ | |
| | 05-06/07/2023 | DM | AC | +++ | |
| | 31/08 & 01/09/2023 | DM | AC | ++ | |
| | 05-06/10/2023 | J | AC | +++ | |
| Mammifères* | 30-31/01/2023 | J | AC | - / + | 6 |
| | 13-14/04/2023 | J + N | AC | ++ | |
| | 01-02/06/2023 | J | AC | +++ | |
| | 05-06/07/2023 | J | AC | +++ | |
| | 31/08 & 01/09/2023 | J | AC | +++ | |
| | 05-06/10/2023 | J | AC | +++ | |
| Chiroptères | 01/06/2023 | J/N | TH | +++ | 3 |
| | 05/07/2023 | J/N | TH | +++ | |
| | 05/10/2023 | J/N | TH | ++ | |

* : hors Chiroptères
- : défavorables / + : peu favorables / ++ : favorables / +++ : très favorables
J : journée – DM : Début de matinée – FM : Fin de matinée – AM : Après -midi – N : Soirée/Nuit

➢ Référentiel taxonomique utilisé

Pour tous les groupes étudiés, la nomenclature utilisée est celle adoptée par le **référentiel TAXREF** (version en vigueur à la fin des inventaires de terrain).

### 3.8.4 - *Bases de données et acteurs ressources consultés*

En amont des campagnes de terrains, les naturalistes consultent les données disponibles dans la bibliographie et dans les bases de données appropriées pour préparer leurs inventaires. Cette étape vise à prendre connaissance des espèces à enjeu de conservation qui ont déjà été observées dans le secteur de la zone étudiée. Cela permet de cibler les périodes d'inventaires et d'adapter la pression de prospection et lors des investigations, les naturalistes vont rechercher les espèces retenues.

Seules les espèces à enjeu de conservation, avérées ou considérées comme très probablement présentes dans la zone d'étude bien que non observées lors des prospections, sont mentionnées dans l'analyse de l'état initial.

#### Bases de données locales consultées

➢ Sites internet :

- INPN – Inventaire Nationale du Patrimoine Naturel ;
- SIFLORE – Système d'information national flore, fonge, végétation et habitats : données du réseau des CBN ;
- CBNBP – Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien ;
- *Lobelia* – Système d'information Flore – Fonge – Végétations – Habitats ;
- Nature'O'Centre - Plateforme associative de visualisation de la biodiversité en Centre-Val de Loire ;
- Faune Cher - Base de données naturalistes pour la faune.

Les autres sources de données sont présentées dans la bibliographie.

#### Structures et personnes consultées

Plusieurs structures et personnes ont été consultées dans le cadre de cette étude : le CEN Centre-Val-de-Loire, ainsi que le Muséum d'Histoire Naturel de Bourges. Le SINP Centre-Val-de-Loire a également été consulté.

#### Espaces naturels patrimoniaux et sites Natura2000

Les espèces ayant justifiées la désignation des espaces patrimoniaux et sites Natura 2000, localisées à proximité de la zone d'étude font l'objet d'une analyse. Les formulaires standards de données, ainsi que les documents d'objectifs de ces sites ont été étudiés.

#### Plans d'Actions (PLA, PRA et déclinaisons régionales des PNA)

Les espèces et groupes d'espèces faisant l'objet d'un **Plan Local d'Actions**, d'un **Plan Régional d'Actions** ou d'un **Plan National d'Actions** dont la **déclinaison régionale** est en cours, en projet ou en attente ont également fait l'objet d'une analyse dans le cadre de la prise en compte des espèces potentielles.

#### Etudes antérieures

Aucune étude antérieure sur le secteur d'étude n'a été consultée.

### 3.8.5 - *Inventaires et bioévaluation des habitats*

#### *3.8.5.1 - Contexte biogéographique*

En sommet de butte et sur ces versants, le site étudié est présent dans un secteur vallonnée oscillant entre 350 et 380 mètres d'altitude, le positionnant ainsi à l'étage collinéen. On notera aussi la présence d'un petit cours d'eau, le Chaillou, s'écoulant à l'Est, alimenté par un ensemble de sources. Le site d'étude repose sur des formations argileuses à Silex, très présentes dans le Pays-Fort et occupant principalement les sommets de buttes. Ces dépôts reposent principalement sur des Marnes à Ostracées (Marnes gris clair à blanches).

Cette géologie donne lieu à la présence de différents sols suivant la topographie, ainsi qu'à la présence de cours d'eau et de sources. Ainsi, le référentiel pédologique du Cher permet de reconnaître 3 UCS dans la zone d'étude et ses abords (d'Ouest en Est) :

- « *Plateaux boisés ou parfois en céréales avec bocage lâche, sol caillouteux à silex et limoneux, hydromorphes sur argile à silex* », principalement représenté par des LUVISOLS et NEOLUVISOLS ;
- « *Pentes boisées ou en céréales avec bocage lâche, sol très caillouteux à silex, limoneux, souvent sains ou peu hydromorphes développés dans les argiles à silex* », principalement représenté par des BRUNISOLS ;
- « *Bas de pente hydromorphes boisés ou d'occupation diverses, sols très humides à silex sur argile à silex ou Cénomanien* », principalement présenté par des REDOXISOLS, mais aussi des COLUVIOSOLS, LUVISOLS PLANOSOL, tous hydromorphes.

Le site d'étude bénéficie d'un microclimat local assez humide avec une pluviométrie assez abondante (ombro-climat). En effet, la pluviométrie annuelle est d'environ 900 mm/an avec des pluies réparties toute l'année (principalement sur le printemps et l'automne) et une température moyenne de 11°C avec une amplitude assez faible (seulement 16°C).

Toutes ces conditions sont favorables à l'établissement de végétation d'affinité atlantique, avec notamment les Chênaies-hêtraies à Houx du *Quercion roboris* dans un contexte plus ou moins mésique. Dans un contexte plus humide, on peut notamment observer des végétations marécageuses, et ultimement des végétations tourbeuses accompagnées de sources sous-jacentes.

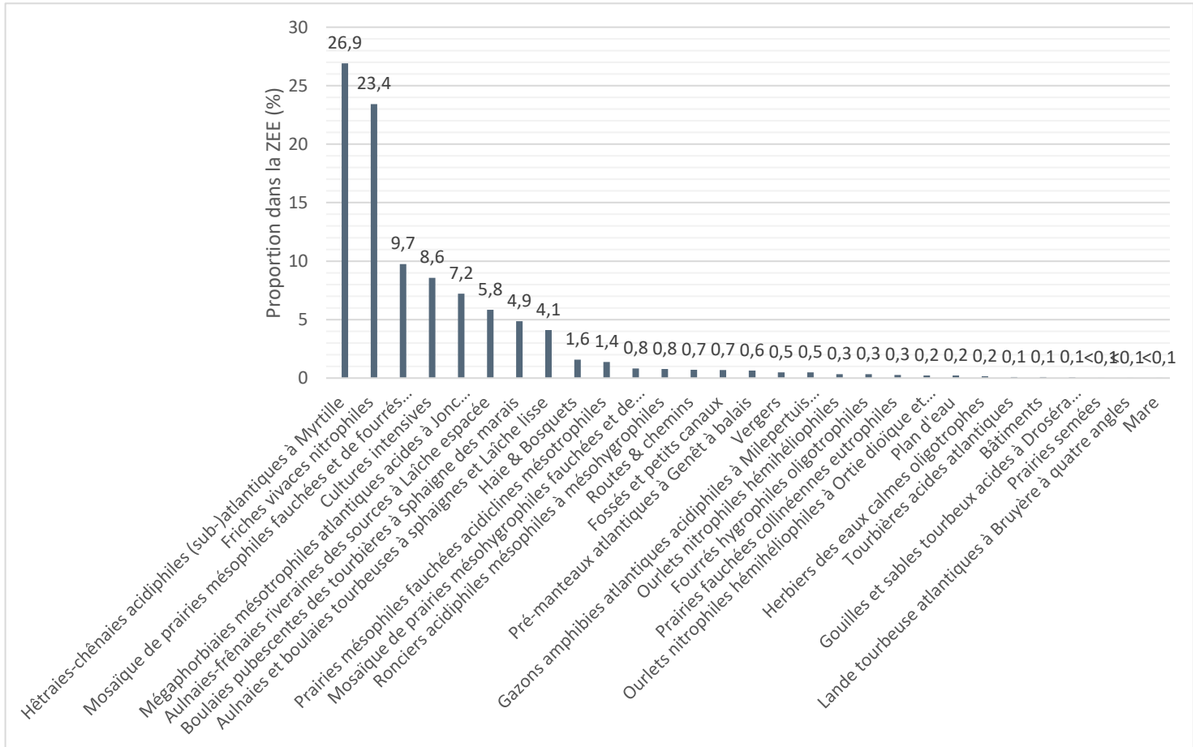
Localement, les massifs forestiers prennent une grande place dans le paysage (avec une augmentation des surfaces depuis les années 80) avec une activité sylvicole très présente. On notera aussi la présence de bocage alternant cultures céréalières et prairies tant dans le temps que l'espace.

#### *3.8.5.2 - Résultats des inventaires pour les habitats*

Les relevés de terrain ont permis de répertorier **29 habitats** inventoriés dans la typologie CORINE biotopes et EUNIS (documents de référence européens servant à identifier les habitats naturels et artificiels) dans la ZEE. Ces habitats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Plusieurs habitats peuvent être rattachés à des habitats d'intérêt communautaire (directive de l'Union européenne 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels) :

- Gazons amphibies atlantiques acidiphiles à Milepertuis des marais et Potamot à feuilles de renouée de l'*Hyperico – Potametum* – 3110 ;
- Herbiers des eaux calmes oligotrophes du *Potamion polygonifolii* – 3260 ;
- Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues du *Junco – Angelicetum*, Ourlets nitrophiles hémiheliophiles de l'*Aegopodion podagrariae* – 6430 ;
- Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles du *Trifolio – Arrhenatherenion*, Prairies mésohygrophiles fauchées du *Colchico – Arrhenatherenion* et Prairies fauchées collinéennes eutrophiles du *Rumici – Arrhenatherenion* – 6510
- Landes tourbeuses atlantiques à Bruyères à quatre angles de l'*Ericetum tertralicis* – 7110
- Tourbières acides atlantiques de l'*Oxycocco – Ericion* – 7120
- Gouilles et sables tourbeux acides à Droséra intermédiaire et Rhynchospore blanc du *Drosero – Rhynchosporetum* – 7150
- Boulaies pubescentes des tourbières à Sphaignes des marais du *Sphagno – Betuletum* – 91D0*
- Aulnaies-frênaies riveraines des sources à Laîche espacée du *Carici remotae – Fraxinetum* – 91E0*
- Hêtraies-chênaies acidiphiles (sub-)atlantiques à Myrtille du *Vaccinio - Quercetum petraeae* - 9120




*Surfaces relatives des habitats dans la zone d'étude élargie*

| Nom de l'habitat | CB / EUNIS | Emprise dans la ZEE | DH | LRR | Correspondance phytosociologique | Description | Enjeu régional |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Landes tourbeuses atlantiques à Bruyère à quatre angles** | 51.11/D1.111 | 0,01 ha (<0,1%) | 7110* | EN | *Ericetum tetralicis* | ▪ Végétation ligneuse sous-arbustive composée de chaméphytes dominés par la Bruyère à quatre angles. Elle se développe uniquement sur les substrats tourbeux acides ombrotrophes d'où son assèchement estival. En sous-strate, se développe un tapis important de sphaignes. Localement, cette végétation est probablement en mosaïque avec les végétations d'*Ericio tetralicis – Sphagnetum rubelli*.<br>▪ Etat de conservation : Mauvais (en cours de fermeture)<br>▪ Cortège floristique principale : *Erica tetralix, Calluna vulgaris, Frangula alnus, Carex echinata, Sphagnum sp.* | Majeur |
| **Tourbières acides atlantiques** | 51.11/D1.111 | 0,17 ha (0,1%) | 7120 | CR | *Ericio tetralicis – Sphagnetum rubelli* | ▪ Végétation de haut-marais acidiphile d'affinité atlantique se développant dans de secteurs le niveau d'eau varie peu au cours de l'année (ici, des sources). Physionomiquement, cette végétation est marquée par un recouvrement important de sphaignes en buttes produisant une grande épaisseur de tourbe. Dans le cadre présent, un faciès un Molinie bleue a été observée traduisant des variations du niveau d'eau plus ou moins fortes.<br>▪ Etat de conservation : Mauvais (à modéré localement) (battement de nappe & fermeture du milieu)<br>▪ Cortège floristique principale : *Sphagnum sp. Molinia caerulea, Calluna vulgaris, Carex echinate, Erica tertralix, Juncus sp. Drosera rotundifolia, Juncus acutiflorus* | Majeur |
| **Gouilles et sables tourbeux acides à Droséra intermédiaire et Rhynchospore blanc** | 54.6/D2.3H | 0,14 ha (0,1%) | 7150 | EN | *Drosero intermediae - Rhynchosporetum albae* | ▪ Gazon pionnier oligotrophe et hygrophile possédant un aspect assez dense et peu haut (<50cm). Il se développe sur les substrats sablo-tourbeux à la faveur de cicatrice dans les tourbières. Cette végétation est marquée par une hydro-période très particulière avec la présence d'une faible profondeur d'eau toute l'année. Dans le cas présent, elle s'est développée à la faveur de la création d'un chemin bordant la tourbière. Le cortège floristique est singulier et original.<br>▪ Etat de conservation : Bon<br>▪ Cortège floristique principale : *Rhynchospora alba, Rhynchospora fusca, Drosera intermedia, Lysimachia tenella, Eleocharis uniglumis* | Majeur |
| **Gazons amphibies atlantiques acidiphiles à Milepertuis des marais et Potamot à feuilles de renouée** | 24.41/C2.18 | 0,88 ha (0,5%) | 3110 | VU | *Hyperico elodis - Potametum oblongi* | ▪ Végétation amphibie à subaquatique se développant dans les mares peu profondes oligotrophes voir dystrophes au contact des tourbières acidiphiles. Le substrat de la mare est sablo-tourbeux.<br>▪ Etat de conservation : Bon<br>▪ Cortège floristique principale : *Hypericum elodes, Potamogeton polygonifolius, Hydrocotyle vulgaris, Juncus bulbosus, Juncus acutiflorus, Eleocharis uniglumis, Sphagnum sp., Scutellaria minor* | Très fort |
| **Boulaies pubescentes des tourbières à Sphaigne des marais** | 44.A1/G1.51 | 8,77 ha (4,9%) | 91D0* | CR | *Sphagno palustris - Betuletum pubescentis* | ▪ Végétation forestière hygrophile avec une nappe fluctuante se développant sur une grande épaisseur de tourbe faisant suite à la fermeture d'une tourbière. La dendroflore est dominée par le Bouleau pubescent le Pin sylvestre. Le sous-bois comporte plusieurs espèces de saules hygrophiles ainsi qu'un recouvrement plus ou moins important de sphaignes.<br>▪ Etat de conservation : Bon<br>▪ Cortège floristique principale : *Pinus sylvestris, Betula pubescens, Molinia caerulea, Pteridium aquilinium, Sphagnum sp., Calluna vulgaris, Frangula alnus, Salix aurita* | Très fort |
| **Herbiers des eaux calmes oligotrophes** | 24.41/C2.18 | 0,28 ha (0,2%) | 3260 | VU | *Potamion polygonifolii* | ▪ Végétation aquatique émergée colonisant les eaux faiblement courantes, oligotrophes, acidiphiles et peu profondes des petits ruisseaux. Le cortège floristique dominé naturellement par le Potamot à feuilles de renouée. Les groupements observés sur le site d'étude seraient probablement rattachable au *Luronio natantis – Potametum polygonifolii*, mais dont l'espèce éponyme, *Luronium natans*, n'a pas été observée.<br>▪ Etat de conservation : Bon<br>▪ Cortège floristique principale : *Potamogeton polygonifolius, Callitriche sp.* | Fort |
| **Aulnaies-frênaies riveraines des sources à Laîche espacée** | 44.31/G1.211 | 10,55 ha (5,8%) | 91E0* | NT | *Carici remotae - Fraxinetum excelsioris* | ▪ Végétation forestière rivulaire des petits cours en situation de fond vallon. Elle se développe généralement sur de faibles surfaces avec des substrats neutres à texture argileuse possédant une hydromorphie marquée. Le cortège floristique riche et marqué la présence récurrente de la Laîche espacée (Carex remota), formant parfois des tapis denses. Sur la zone d'étude, on retrouve cet habitat au contact du Chaillou.<br>▪ Etat de conservation : Bon<br>▪ Cortège floristique principale : *Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Viburnum opulus, Corylus avellana, Carpinus betulus, Rubus sp., Brachypodium sylvaticum, Dryopteris filix-ma, Carex remota, Circaea lutetiana, Filipendula ulmaria* | Fort |
| **Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse** | 44.912/G1.412 | 7,42 ha (4,1%) | - | CR | *Carici laevigatae - Alnetum glutinosae* | ▪ Végétation forestière marécageuse oligotrophe acidiphile colonisant les fonds de vallon et les suintements sur tourbe. Assez peu diversifiée, cette végétation est caractérisée par une dendroflore dominée par l'Aulne glutineux et le Bouleau pubescent, ainsi qu'un sous-bois marqué par un recouvrement de sphaignes assez | Fort |

| Nom de l'habitat | CB / EUNIS | Emprise dans la ZEE | DH | LRR | Correspondance phytosociologique | Description | Enjeu régional |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | abondant et la présence de l'Osmonde royale.<br>▪ Etat de conservation : Bon.<br>▪ Cortège floristique principale : *Alnus glutinosa, Betula pubescens, Frangula alnus, Crataegus mongyna, Salix aurita, Glyceria sp., Osmunda regalis, Dryopteris carthusiana, Juncus effusus, Pteridium aquilinium, Lonicera periclymenum, Sphagnum sp.* | |
| **Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues** | 37.1/E5.412-E5.421 | 13,01 ha (7,2%) | 6430 | NA | *Junco acutiflori - Angelicetum sylvestris* | ▪ Végétation herbacée ayant un aspect haut et dense colonisant les substrats argileux hydromorphes et inondés en hiver. Sur la zone d'étude, elle colonise les suintements et les dépressions hygrophiles au contact du Chaillou. Le cortège floristique est riche avec des espèces à floraison exubérante.<br>▪ Etat de conservation : Bon à modéré (légèrement en voie de fermeture).<br>▪ Cortège floristique principale : *Juncus acutiflorus, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris, Galium palustre, Angelica sylvestris, Urtica dioica, Cirsium palustre, Lotus pedunculatus, Stellaria graminea*. | Modéré |
| **Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles** | 38.22/E2.221 | 2,46 ha (1,4%) | 6510 | NA | *Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris* | ▪ Végétation herbacée dense et assez haute (1 à 1,5m) colonisant les substrats acides, mésophiles et mésotrophes. Elle présente une forte diversité floristique dominée principalement par des espèces graminoïdes et ponctuée de dicotylédones.<br>▪ Etat de conservation : Modéré (abandon de gestion, ourléfication).<br>▪ Cortège floristique principale : *Anthoxanthum odoratum, Holcus lanatus, Betonica officinalis, Arrhenatherum elatius, Stellaria graminea, Centaurea decipiens, Festuca rubra, Dactylis glomerata, Agrostis capillaris, Achillea millefolium, Schedonorus pratensis.* | Modéré |
| **Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines** | 38.22 x 31.811/E2.221 x F3.111 | 17,60 ha (9,7%) | 6510 | NA | *Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris X Mespilo germanicae - Ilicion aquifolii* | ▪ Végétation similaire à la précédente, mais colonisée par des fourrés arbustifs, du fait d'un abandon de gestion. 70% de recouvrement de prairies et 30% de recouvrement de fourré en moyenne. | Modéré |
| **Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles** | 44.92 x 38.22/F9.2 x E2.222 | 1,46 ha (0,8%) | 6510 | NA | *Colchico autumnalis - Arrhenatherenion elatioris x Salicenion aurito - cinereae* | ▪ Végétation herbacée dense et assez haute (1 à 1,5m) colonisant les substrats acides et mésotrophes, sur les terrasses alluviales les plus hautes et non-inondables. Cette végétation est donc marquée par une faible hygrophilie avec une faible présence d'espèces hygrophiles. Le cortège floristique est riche, dominé par des espèces graminoïdes et ponctué de dicotylédones.<br>▪ Etat de conservation : Modéré.<br>▪ Cortège floristique principale : *Holcus lanatus, Anthoxanthum odoratum, Juncus effusus, Agrostis canina, Arrhenatherum elatius, Jacobaea erucifolia, Cirsium palustre, Lotus pedunculatus, Stellaria graminea, Lychnis flos-cuculia x Salix cinerea, Frangula alnus.* | Modéré |
| **Mare** | 22.1/C1 | <0,01 ha (<0,1%) | - | - | - | ▪ Petit point d'eau peu profond et de faible emprise, colonisé par les espèces ligneuses. | Faible |
| **Plan d'eau** | 22.1/C1 | 0,39 ha (0,2%) | - | - | - | ▪ Etang ne présentant pas de végétation aquatique immergée ou émergée. | Faible |
| **Ronciers acidiphiles mésophiles à mésohygrophiles** | 31.83/F3.13 | 1,40 ha (0,8%) | - | NA | *Lonicero - Rubion sylvatici* | ▪ Végétation subligneuse dominée par des ronces colonisant les substrats acides mésophiles, en contexte d'abandon de gestion des prairies.<br>▪ Etat de conservation : Bon.<br>▪ Cortège floristique principale : *Rubus sp.* | Faible |
| **Pré-manteaux atlantiques à Genêt à balais** | 31.8411/F3.141 | 1,16 ha (0,6%) | - | NA | *Sarothamnion scoparii* | ▪ Végétation ligneuse arbustive acidiphile de cicatrisation forestière, notamment après une coupe. Le cortège floristique est naturellement pauvre, dominé par le Genêt à balais. On retrouve cette végétation en lisière forestière, notamment des hêtraies-chênaies acidiphiles (sub-) atlantiques à Myrtille.<br>▪ Etat de conservation : Bon.<br>▪ Cortège floristique principale : *Cytisus scoparius.* | Faible |
| **Ourlets nitrophiles hémihéliophiles** | 37.72/E5.43 | 0,60 ha (0,3%) | 6430 | NA | *Aegopodion podagrariae* | ▪ Végétation herbacée assez dense colonisant les substrats mésohygrophiles à hygrophiles riche en matière organique des contextes alluviaux. Le cortège floristique est localement assez pauvre, dominé par l'Ortie dioïque.<br>▪ Etat de conservation : Bon.<br>▪ Cortège floristique principale : *Urtica dioica.* | Faible |

| Nom de l'habitat | CB / EUNIS | Emprise dans la ZEE | DH | LRR | Correspondance phytosociologique | Description | Enjeu régional |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ourlets nitrophiles hémihéliophiles à Ortie dioïque et Gaillet croisette** | 37.72/E5.43 | 0,40 ha (0,2%) | NC | NA | *Urtico dioicae - Cruciatetum laevipedis* | ▪ Végétation herbacée dense et d'aspect prairiale colonisant les prairies mésophiles abandonnées. Le cortège floristique est appauvri par rapport aux prairies mésophiles avec une base de cortège commun.<br>▪ Etat de conservation : Bon.<br>▪ Cortège floristique principale : *Urtica dioica, Cruciata laevipes, Heracleum sphondyllium Clinopdium vulgare, Dactylis glomerata.* | Faible |
| **Prairies fauchées collinéennes eutrophiles** | 38.22/E2.22 | 0,48 ha (0,3%) | 6510 | NA | *Rumici obtusifolii - Arrhenatherenion elatioris* | ▪ Végétation herbacée assez dense et haute colonisant les substrats eutrophes et anciennement perturbés autour des habitations. Le cortège floristique est pauvre.<br>▪ Etat de conservation : Bon.<br>▪ Cortège floristique principale : *Schedonorus pratensis, Dactylis glomerata, Lolium perenne, Heracleum sphondyllium.* | Faible |
| **Hêtraies-chênaies acidiphiles (sub-)atlantiques à Myrtille** | 41.121/G1.621 | 48,57 ha (26,9%) | 9120 | NA | *Vaccinio myrtilli - Quercetum petraeae* | ▪ Végétation forestière mésophile de climax climatique colonisant les substrats acides sableux en contexte de replats de plateaux. La dendroflore est dominée par les chênes, avec le Chêne sessile et le Chêne pédonculé. Le sous-bois possède un faible recouvrement et une faible diversité floristique naturellement, marqué par la présence régulière d'individu de Houx de taille importante.<br>▪ Etat de conservation : Bon à modéré (gestion sylvicole intensive, gestion en futaie régulière ou taillis).<br>▪ Cortège floristique principale : *Fagus sylvatica, Quercus robur, Quercus petreae Ilex aquifolium, Lonicera periclymenum, Hedera helix, Pteridium aquilinium, Carex pilullifera, Avenella flexuosa, Anemone nemorosa.* | Faible |
| **Fourrés hygrophiles oligotrophiles** | 44.92/F9.2 | 0,60 ha (0,3%) | - | NA | *Salicenion aurito - cinereae* | ▪ Végétation ligneuse arbustive à bois tendre colonisant les secteurs hygrophiles à marécageux sur substrats acides. On la retrouve en bord des mégaphorbiaies et de certains secteurs alluviaux à fort engorgement, où la nappe est peu circulante.<br>▪ Etat de conservation : Bon.<br>▪ Cortège floristique principale : *Salix cinerea, Salix aurita, Frangula alnus.* | Faible |
| **Vergers** | 83.1/G1 | 0,90 ha (0,5%) | - | - | - | ▪ Vergers en propriété privée. | Faible |
| **Haie & Bosquets** | 84/FA/G5 | 2,84 ha (1,6%) | - | - | - | ▪ Végétation arborescente et/ou arbustive, peu ou pas stratifiée, longeant les chemins et parcelles de la zone d'étude. | Faible |
| **Friches vivaces nitrophiles** | 87.1/E5.1 | 42,29 ha (23,4%) | - | NA | *Artemisietea vulgaris* | ▪ Végétation herbacée anthropogène colonisant les substrats mésophiles et acides, anciennement perturbés par les cultures céréalières. Le cortège floristique est riche et dynamique avec des espèces vivaces ou annuelles.<br>▪ Etat de conservation : Bon.<br>▪ Cortège floristique principale : *Daucus carota, Trifolium campestre, Crepis capillaris, Vulpia bromoides, Lapsana communis, Andryala integrifolia, Hypericum perforatum, Pilosella officinarum, Taraxacum sp., Cirsium arvense, Euphorbia helioscopia.* | Faible |
| **Fossés et petits canaux** | 89.22/J5.41 | 1,25 ha (0,7%) | - | - | - | ▪ Fossé bordant les parcelles et les lisières forestières. Le cortège floristique (lorsqu'il existe) est représenté par des espèces des mégaphorbiaies hygrophiles. | Faible |
| **Bâtiments** | - | 0,14 ha (0,1%) | - | - | - | ▪ Corps de ferme abandonné. | Négligeable |
| **Prairies semées** | 81/E2.6 | 0,02 ha (<0,1%) | - | - | - | ▪ Prairie semée peu diversifiée (Dactyle, Ray-grass et Trèfle). | Négligeable |
| **Cultures intensives** | 82.1/I1 | 15,46 ha (8,6%) | - | - | - | ▪ Cultures céréalières intensives sans présence de messicoles. | Négligeable |
| **Routes & chemins** | 86/- | 1,26 ha (0,7%) | - | - | - | ▪ - | Négligeable |

**CB** : Corine Biotopes
**DH** : Directive "Habitats", Habitats d'intérêt communautaire ; « * » : Habitats d'intérêt prioritaire
**LRR** : Liste rouge des Habitats de la région Centre (VUITTON G., *et al*, 2013) NA : analyse non disponible ; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En Danger ; CR : En danger critique d'extinction

Quelques habitats de la zone d'étude élargie :



*Landes tourbeuses atlantiques à Bruyère à quatre angles (à gauche) et Gouilles et sables tourbeux acides à Droséra intermédiaire et Rhynchospore blanc (à droite)*



*Gazons amphibies atlantiques acidiphiles à Milepertuis des marais et Potamot à feuilles de renouée (à gauche) Boulaies pubescentes des tourbières à Sphaigne des marais (à droite)*



*Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines (à gauche) et Friches vivaces nitrophiles (à droite)*



*Hêtraies-chênaies acidiphiles (sub-) atlantiques à Myrtille (à gauche) et Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues (à droite)*

### *3.8.5.3 - Dynamique des habitats*

Dans la zone d'étude, la dynamique des végétations est contenue par l'activité agricole qui perturbe régulièrement les milieux et maintien un stade pionnier (la friche) du site. En revanche, en dehors de la zone d'étude, les végétations possèdent une naturalité plus forte avec notamment les Hêtraies-chênaies acidiphiles (sub-) atlantiques à Myrtille du *Vaccinio – Quercetum* qui représentent le climax climatique locale en condition mésique. À l'Est de la zone d'étude l'éco-complexe tourbeux du Massif de La Borne possède son propre fonctionnement avec une succession de végétation.

# HABITATS

Échelle - 1:7 000

N

0 100 200 m

Zone d'étude

Zone d'étude élargie - 200m

Habitats

- Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse
- Aulnaies-frênaies riveraines des sources à Laîche espacée
- Bâtiments
- Boulaies pubescentes des tourbières à Sphaigne des marais
- Cultures intensives
- Fossés et petits canaux
- Fourrés hygrophiles oligotrophiles
- Friches vivaces nitrophiles
- Gazons amphibies atlantiques acidiphiles à Milepertuis des marais et Potamot à feuilles de renouée
- Gouilles et sables tourbeux acides à Droséra intermédiaire et Rhynchospore blan
- Haie & Bosquets
- Herbiers des eaux calmes oligotrophes
- Hêtraies-chênaies acidiphiles (sub-)atlantiques à Myrtille
- Lande tourbeuse atlantiques à Bruyère à quatre angles
- Mare
- Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues
- Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles olgotrophiles
- Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines
- Ourlets nitrophiles hémihéliophiles
- Ourlets nitrophiles hémihéliophiles à Ortie dioïque et Gaillet croisette
- Plan d'eau
- Prairies fauchées collinéennes eutrophiles
- Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles
- Prairies semées
- Pré-manteaux atlantiques à Genêt à balais
- Ronciers acidiphiles mésophiles à mésohygrophiles
- Routes & chemins
- Tourbières acides atlantiques
- Vergers

#### *3.8.5.4 - Évaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des habitats*

Plusieurs habitats présentent un enjeu régional de conservation.

| Habitat | Enjeu régional | Synthèse des données disponibles sur l'habitat | Intérêt ZEE | Intérêt ZE |
|---|---|---|---|---|
| **Landes tourbeuses atlantiques à Bruyère à quatre angles** | Majeur | ▪ Habitats sensibles possédant une écologie particulière<br>▪ Habitats d'intérêt communautaire (pour certains prioritaires), fortement menacés.<br>▪ Habitats humides possédant une forte originalité floristique avec des espèces caractéristiques patrimoniales fortement menacées<br>▪ Il existe moins de cinq stations de ce type en Centre-Val-de-Loire | Majeur | Négligeable |
| **Tourbières acides atlantiques** | Majeur | | Majeur | Négligeable |
| **Gouilles et sables tourbeux acides à Droséra intermédiaire et Rhynchospore blanc** | Majeur | | Majeur | Négligeable |
| **Gazons amphibies atlantiques acidiphiles à Milepertuis des marais et Potamot à feuilles de renouée** | Très fort | ▪ Habitat possédant une originalité floristique importante<br>▪ Habitat humide sensible à la qualité de l'eau et à l'hydro-période.<br>▪ Habitat d'intérêt communautaire menacé en CVL. | Très fort | Négligeable |
| **Boulaies pubescentes des tourbières à Sphaigne des marais** | Très fort | ▪ Habitat d'intérêt communautaire prioritaire présentant de grandes surfaces et un bon état de conservation. Habitat rare en CVL dont il existe environ 5 stations. | Très fort | Négligeable |
| **Herbiers des eaux calmes oligotrophes** | Fort | ▪ Habitat humide sensible à la qualité de l'eau et à l'hydro-période.<br>▪ Habitat d'intérêt communautaire présentant un bon état de conservation localement. | Fort | Négligeable |
| **Aulnaies-frênaies riveraines des sources à Laîche espacée** | Fort | ▪ Habitat d'intérêt communautaire prioritaire présentant de grandes surfaces et un bon état de conservation localement.<br>▪ Habitat présent en limite nord-est de la zone étude, sur une faible emprise. | Fort | Faible |
| **Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse** | Fort | ▪ Habitats rare et menacé présentant de grandes surfaces et un bon état de conservation localement. | Fort | Négligeable |
| **Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues** | Modéré | ▪ Habitat d'intérêt communautaire<br>▪ Habitat localement menacé par la fermeture et l'abandon de gestion, ainsi que le drainage des zones humides | Négligeable | Modéré |
| **Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles** | Modéré | ▪ Habitat d'intérêt communautaire<br>▪ Habitat présentant une diversité floristique assez forte bien que son état de conservation ne soit pas optimal<br>▪ Habitat en déclin localement du fait de la déprise agricole (colonisation progressive des fourrés et ronciers). | Négligeable | Modéré |
| **Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines** | Modéré | | Négligeable | Modéré |
| **Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles** | Modéré | ▪ Habitat d'intérêt communautaire<br>▪ Habitat présentant une diversité floristique assez forte bien que son état de conservation ne soit pas optimal<br>▪ Habitat en déclin localement du fait de la déprise agricole (colonisation progressive des fourrés et ronciers). | Négligeable | Modéré |

### 3.8.6 - *Inventaires et bioévaluation de la flore*

#### *3.8.6.1 - Données existantes*

La consultation des bases de données locales (notamment CBNBP), ainsi que des données des ZNIEFF environnantes, ont permis d'identifier des espèces à enjeu de conservation potentiellement présentes. Elles ont été ciblées lors des inventaires, et celles qui n'ont pas été vues sont considérées comme absentes de la zone d'étude.

Les données communales (La Chapelotte et Neuilly-en-Sancerre) totalisent 655 taxons floristiques (trachéophytes seulement), cela témoigne d'une pression de prospection plutôt forte. Il y a de nombreuses espèces patrimoniales liées aux milieux alluviaux et tourbeux. Les espèces les plus probables sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| Espèces communales | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nom vernaculaire**<br>*Nom latin* | **Statuts** | **Ecologie** | **Potentialité** | **Enjeux** |
| **Orchis à fleurs lâches**<br>*Anacamptis laxiflora* | **LRN(LC)/LRR(LC), PR** | Prairie inondable (*Bromion racemosi*), Prairie marécageuse (*Molinion caeruleae*) | Modérée | Modéré |
| **Dorine à feuilles opposées**<br>*Chrysosplenium oppositifolium* | **LRN(LC)/LRR(LC), PR** | Source (*Cardamino-Montion*), Aulnaie frênaie alluviale (*Alnenion glutinoso-incanae*) | Forte | Modéré |
| **Isopyre faux-pigamon**<br>*Isopyrum thalictroides* | **LRN(LC)/LRR(LC), PR** | Forêt mésohygrophile (*Frangulo-Quercion*), Ourlet alluviale, forêt alluviale | Modérée | Modéré |
| **Oenanthe à feuilles de peucédan**<br>*Oenanthe peucedanifolia* | **LRN(LC)/LRR(LC), PR** | Prairie inondable (*Bromion racemosi*), Prairie marécageuse (*Molinion caeruleae*) | Modérée | Modéré |
| **Osmonde royale**<br>*Osmunda regalis* | **LRN(LC)/LRR(LC), PR** | Aulnaie marécageuse para-tourbeuse (*Sphagno-Alnion*) | Certaine | Modéré |
| **Parisette à quatre feuilles**<br>*Paris quadrifolia* | **LRN(LC)/LRR(LC), PR** | Aulnaie frênaie alluviale (*Alnenion glutinoso-incanae*) | Certaine | Modéré |
| **Polystic à soies raides**<br>*Polystichum aculeatum* | **LRN(LC)/LRR(LC), PR** | Hêtraie-sapinière submontagnarde (*Luzulo-Fagion*) | Faible | Modéré |
| **Sanguisorbe officinale**<br>*Sanguisorba officinalis* | **LRN(LC)/LRR(LC), PR** | Prairie inondable (*Bromion racemosi*), Prairie marécageuse (*Molinion caeruleae*) | Forte | Modéré |

| Espèces communales | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nom vernaculaire**<br>*Nom latin* | **Statuts** | **Ecologie** | **Potentialité** | **Enjeux** |
| **Orchis incarnat**<br>*Dactylorhiza incarnata* | **LRN(NT)/LRR(EN) PR** | Prairie marécageuse (*Molinion caeruleae*) | Modérée | Très fort |
| **Orchis de mai**<br>*Dactylorhiza angustata* | **LRN(LC)/LRR(NT), PR** | Prairie marécageuse (*Molinion caeruleae*), Bas-marais | Modérée | Modéré |
| **Linaigrette à feuilles étroites**<br>*Eriophorum angustifolium* | **LRN(LC)/LRR(EN), PR** | Bas-marais acidiphile (*Caricion fuscae*) et tremblants de tourbière (*Caricion lasiocarpae*) | Modérée | Très fort |
| **Gentiane des marais**<br>*Gentiana pneumonanthe* | **LRN(LC)/LRR(NT), PR** | Prairie marécageuse (*Molinion caeruleae*), Bas-marais | Modérée | Fort |
| **Benoîte des ruisseaux**<br>*Geum rivale* | **LRN(LC)/LRR(CR), PR** | Mégaphorbiaie montagnarde (*Calthion palustris*), Aulnaie frênaie alluviale (*Alnenion glutinoso-incanae*) | Forte | Très fort |
| **Littorelle à une fleur**<br>*Littorella uniflora* | **LRN(LC)/LRR(VU), PR, PN** | Exondation et gazons amphibies des *Littoreletea uniflorae* | Faible | Fort |
| **Narcisse des poètes**<br>*Narcissus poeticus* | **LRN(LC)/LRR(EN), PR** | Prairie humide alluviale, Prairie d'affinité montagnarde (*Polygono-Trisetion*) | Faible | Fort |
| **Grassette du Portugal**<br>*Pinguicula lusitanica* | **LRN(LC)/LRR(EN), PR** | Landes tourbeuses (*Ericion tetralix*), Dépressions et gouilles tourbeuses acides (*Rhynchosporion albae*) | Forte | Très fort |
| **Rhynchospore blanc**<br>*Rhynchospora alba* | **LRN(LC)/LRR(EN), PR** | Dépressions et gouilles tourbeuses acides (*Rhynchosporion albae*) | Certaine | Très fort |
| **Rhynchospore brun**<br>*Rhynchospora fusca* | **LRN(LC)/LRR(CR), PR** | Dépressions et gouilles tourbeuses acides (*Rhynchosporion albae*) | Certaine | Très fort |
| **Saule rampant**<br>*Salix repens* | **LRN(LC)/LRR(EN), PR** | Fourrés/saulaies marécageuses (*Salicion cinerea*), Bas-marais | Forte | Très fort |
| **Laîche allongée**<br>*Carex elongata* | **LRN(LC)/LRR(VU)** | Aulnaie marécageuse (*Alnion glutinosae*) | Modérée | Fort |
| **Laîche de Host**<br>*Carex hostiana* | **LRN(LC)/LRR(NT)** | Bas-marais acides (*Caricion fuscae*) | Modérée | Modéré |
| **Laîche écailleuse**<br>*Carex lepidocarpa* | **LRN(LC)/LRR(NT)** | Bas-marais acides (*Caricion fuscae*), exondation oligotrophe | Modérée | Modéré |
| **Laîche puce**<br>*Carex pulicaris* | **LRN(LC)/LRR(VU)** | Bas-marais acides (*Caricion fuscae*) | Modérée | Fort |
| **Damasonie étoilée**<br>*Damasonium alisma* | **LRN(EN)/LRR(EN) PN** | Exondation oligotrophe (*Isoeto – Juncetea*) | Modérée | Majeur |
| **Rossolis intermédiaire**<br>*Drosera intermedia* | **LRN(LC)/LRR(EN), PN** | Dépressions et gouilles tourbeuses acides (*Rhynchosporion albae*) | Certaine | Fort |
| **Rossolis à feuilles rondes**<br>*Drosera rotundifolia* | **LRN(LC)/LRR(EN), PN** | Tourbière haute active (*Oxycocco – Ericion tetralicis*) | Certaine | Fort |
| **Epilobe des marais**<br>*Epilobium palustre* | **LRN(LC)/LRR(EN)** | Bas-marais acides (*Caricion fuscae*), Mégaphorbiaie montagnarde (*Calthion palustris*) | Modérée | Fort |
| **Ache inondée**<br>*Apium inundatum* | **LRN(LC)/LRR(EN)** | Gazon amphibie (*Elodo – Sparganion*), exondation oligotrophe (*Eleocharition acicularis*) | Faible | Fort |
| **Millepertuis androsace**<br>*Hypericum androsaemum* | **LRN(LC)/LRR(NT)** | Aulnaie marécageuse (*Alnion glutinosae*) | Modérée | Modéré |
| **Myriophylle à feuilles alternées**<br>*Myriophyllum alterniflorum* | **LRN(LC)/LRR(EN)** | Herbier aquatique des eaux acide oligotrophes (*Potamion polygonifolii*) | Forte | Fort |
| **Petite Naïade**<br>*Najas minor* | **LRN(LC)/LRR(VU)** | Eau peu profonde eutrophe (*Potamion pectinati*) | Modérée | Fort |
| **Pediculaire des bois**<br>*Pedicularis sylvatica* | **LRN(LC)/LRR(NT)** | Bas-marais acides (*Caricion fuscae*), Aulnaie marécageuse (*Alnion glutinosae*) | Modérée | Modéré |
| **Potamot graminé**<br>*Potamogeton gramineus* | **LRN(LC)/LRR(NT)** | Eau peu profonde oligotrophe stagnante (*Potamion graminei*) | Modérée | Modéré |
| **Potamot à feuilles obtuses**<br>*Potamogeton obtusifolius* | **LRN(LC)/LRR(VU)** | Eau peu profonde eutrophe (*Potamion pectinati*) | Modérée | Fort |
| **Renoncule lierre**<br>*Ranunculus hederaceus* | **LRN(LC)/LRR(VU)** | Herbier aquatique des eaux acide oligotrophes (*Potamion polygonifolii*) | Forte | Fort |

| Espèces communales | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nom vernaculaire**<br>*Nom latin* | **Statuts** | **Ecologie** | **Potentialité** | **Enjeux** |
| **Sureau à grappes**<br>*Sambucus racemosa* | **LRN(LC)/LRR(NT)** | Fourré montagnard | Modérée | Modéré |
| **Sélin à feuilles de carvi**<br>*Selinum carvifolia* | **LRN(LC)/LRR(VU)** | Prairie inondable (*Bromion racemosi*), Prairie marécageuse (*Molinion caeruleae*) | Modérée | Fort |
| **Trèfle étalé**<br>*Trifolium patens* | **LRN(LC)/LRR(EN)** | Prairie humide piétiné (*Agropyro-Rumicion, Cynosurion*), Mégaphorbiaie montagnarde (*Calthion palustris*) | Modérée | Fort |

Abréviations utilisées :
**PN** : espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté du 20/01/1982).
**PR** : taxon protégé en région Centre (arrêté du 12 mai 1993).
**LRN :** Liste rouge des taxons menacés en France (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire).
**LRR** : Liste rouge des taxons menacés au niveau régional (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire) version 2.4, novembre 2016.

**L'analyse de la bibliographie communale a permis de mettre en avant de nombreuses espèces patrimoniales potentielles dans la zone prospectée. Ces espèces présentent des écologies particulières permettant d'orienter les recherches sur le terrain, notamment pour les espèces présentant la potentialité la plus forte. Il s'agit des espèces suivantes qui ont fait l'objet de recherche approfondie : *Chrysosplenium oppositifolium, Sanguisorba officinalis, Geum rivale et Ranunculus hederaceus*. Toutefois aucune de ces espèces n'a été observée.**
**D'autre part, plusieurs autres espèces citées dans la bibliographie communale ont été observées dans la ZEE : Rhynchospora fusca, Rhynchospora alba, Drosera intermedia, Dosera rotundifolia, Osmunda regalis, Paris quadrifolia.**

### *3.8.6.2 - Résultats des inventaires*

**Annexe 3 : Liste floristique**

Les prospections de terrain ont permis de recenser 216 taxons floristiques, dont la liste est en annexe du rapport. Parmi les espèces recensées, plusieurs présentent un enjeu régional de conservation et un statut de protection à l'échelle régionale ou nationale. Ces espèces sont liées aux milieux humides, notamment aux milieux tourbeux. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| Espèces à enjeu de conservation | | | |
|---|---|---|---|
| **Nom latin** | **Nom vernaculaire** | **Statuts** | **Enjeu régional** |
| *Rhynchospora fusca* | Rhynchospore brun | LRN(LC)/LRR(CR), PR | Très fort |
| *Rhynchospora alba* | Rhynchospore blanc | LRN(LC)/LRR(EN), PR | Très fort |
| *Drosera intermedia* | Rossolis intermédiaire | LRN(LC)/LRR(EN), PN | Fort |
| *Drosera rotundifolia* | Rossolis à feuilles rondes | LRN(LC)/LRR(EN), PN | Fort |
| *Osmunda regalis* | Osmonde royale | LRN(LC)/LRR(LC), PR | Modéré |
| *Paris quadrifolia* | Parisette à quatre feuilles | LRN(LC)/LRR(LC), PR | Modéré |

Abréviations utilisées :

**PN** : espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté du 20/01/1982).
**PR** : taxon protégé en région Centre (arrêté du 12 mai 1993).
**LRN :** Liste rouge des taxons menacés en France (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire).
**LRR** : Liste rouge des taxons menacés au niveau régional (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire) version 2.4, novembre 2016.



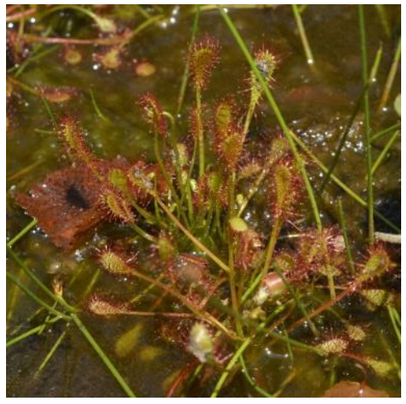
*Inflorescence de Rhynchospora alba ©Nicolas STEINMETZ*



*Inflorescence de Rhynchospora fusca ©Nicolas STEINMETZ*



*Feuilles basales de Drosera rotundifolia ©Nicolas STEINMETZ*



*Feuilles basales de Drosera intermedia ©Nicolas STEINMETZ*



*Limbe d'Osmunda regalis ©Nicolas STEINMETZ*

### Espèces exotiques envahissantes

Une espèce exotique considérées comme envahissante ou potentiellement envahissante a été recensée.

| Espèces végétales considérées comme exotiques envahissantes | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nom latin** | **Nom vernaculaire** | **Statuts** | **Milieux concernés** | **Préoccupation locale** |
| *Robinia pseudoacacia* | Robinier faux-acacia | AS | Milieux perturbés, forêt mésophile | Faible |

**Statuts invasifs :** AP = avérées prioritaires ; AS = avérées secondaires ; O = observations ; A = alertes
**Source :** Liste hiérarchisée des espèces végétales invasives du Centre-Val-de-Loire (CBNBP, 2020)

**Bien que présente dans la zone d'étude, cette espèce ne forme pas de peuplement dense monospécifique et sa dynamique locale ne semble pas alarmante. Sur la zone d'étude, le niveau de préoccupation relatif à cette espèce reste donc faible. Cependant, son développement est à surveiller.**

### *3.8.6.3 - Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des espèces floristiques*

L'évaluation de l'enjeu que représente la ZEE pour l'espèce est faite à partir :

- De la connaissance du terrain, des habitats, des stations recensées ;
- De l'autoécologie de l'espèce ;
- Et des données de répartition locales émanant principalement de :
  - L'INPN (listes communales et formulaires standards de données liées aux ZNIEFF et ZSC) ;
  - Du Conservatoire Botanique National Méditerranéen et de la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux.

| Nom vernaculaire & scientifique | LRN / LRR | Enjeu régional | Synthèse des données disponibles sur l'espèce | Intérêt ZEE | Intérêt ZE |
|---|---|---|---|---|---|
| **Rhynchospore brun** *Rhynchospora fusca* | LC/CR | Très fort | ▪ Espèces rares et fortement menacées à l'échelle nationale et régionale, connues seulement de quelques stations, et notamment dans celles du Cher et du Loir-et-Cher.<br>▪ Espèces sensibles et spécialistes des gouilles tourbeuses. | Majeur | Négligeable |
| **Rhynchospore blanc** *Rhynchospora alba* | LC/EN | Très fort | | Très fort | Négligeable |
| **Rossolis intermédiaire** *Drosera intermedia* | LC/EN | Fort | | Fort | Négligeable |
| **Rossolis à feuilles rondes** *Dosera rotundifolia* | LC/EN | Fort | ▪ Espèce rare et menacée dans tout le bassin parisien, et dans la plupart de la France métropolitaine.<br>▪ Espèce sensible spécialiste des milieux tourbeux. | Fort | Négligeable |
| **Osmonde royale** *Osmunda regalis* | LC/LC | Modéré | ▪ Espèce présentant une forte affinité avec les aulnaies paratourbeuses.<br>▪ Espèce présentant des effectifs importants à l'échelle locale. | Modéré | Négligeable |
| **Parisette à quatre feuilles** *Paris quadrifolia* | LC/LC | Modéré | ▪ Espèce non-menacée mais rare dans la région Centre-Val de Loire, notamment dans la partie Ouest de la région. L'espèce présente encore de bon effectif dans le Cher. | Modéré | Négligeable |

**En gras** : espèce protégée.

Abréviations utilisées :
**PN** : espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté du 20/01/1982).
**PR** : taxon protégé en région Centre (arrêté du 12 mai 1993).
**LRN :** Liste rouge des taxons menacés en France (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire).
**LRR** : Liste rouge des taxons menacés au niveau régional (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire) version 2.4, novembre 2016.

# LOCALISATION DES ESPÈCES À ENJEU DE CONSERVATION - Flore

Échelle - 1:7 000



N

0 100 200 m

Zone d'étude

Zone d'étude élargie - 200m

Flore patrimoniale

Observations

- Rhynchospora alba
- Rhynchospora fusca
- Drosera intermedia
- Drosera rotundifolia
- Osmunda regalis
- Paris quadrifolia

La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation

Faible, Modéré, Fort, Très fort

URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 15

Source : BD ORTHO® ©IGN

# LOCALISATION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Échelle - 1:7 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 16

Source : BD ORTHO® ©IGN

## 3.8.7 - *Évaluation des enjeux relatifs aux Zones Humides*

### *3.8.7.1 - Données bibliographiques*

#### Contexte géologique, pédologique et hydromorphologique

Une analyse géomorphologique du site a été menée à l'aide des sources bibliographiques sur la topographie et l'hydrographie (IGN, MNT, …), la géologie (carte géologique du BRGM) et la pédologie (référentiel pédologique régional).

En sommet de butte et sur ces versants, le site étudié est présent dans un secteur vallonné oscillant entre 350 et 380 mètres d'altitude, le positionnant ainsi à l'étage collinéen. On notera aussi la présence d'un petit cours d'eau, le Chaillou, s'écoulant à l'Est, alimenté par un ensemble de sources. Le site d'étude repose sur des formations argileuses à Silex, très présentes dans le Pays-Fort, et occupant principalement les sommets de buttes. Ces dépôts reposent principalement sur des Marnes à Ostracées (Marnes gris clair à blanches).
Cette géologie donne lieu à la présence de différents sols suivant la topographie, ainsi que la présence de cours d'eau et de sources. Ainsi, le référentiel pédologique du Cher permet de reconnaître 3 UCS dans la zone d'étude et ses abords (d'Ouest en Est) :

- « *Plateaux boisés ou parfois en céréales avec bocage lâche, sol caillouteux à silex et limoneux, hydromorphes sur argile à silex* », principalement représenté par des LUVISOLS et NEOLUVISOLS ;
- « *Pentes boisées ou en céréales avec bocage lâche, sol très caillouteux à silex, limoneux, souvent sains ou peu hydromorphes développés dans les argiles à silex* », principalement représenté par des BRUNISOLS plus ou moins luviques ;
- « *Bas de pente hydromorphes boisés ou d'occupation diverses, sols très humides à silex sur argile à silex ou Cénomanien* », principalement présenté par des REDOXISOLS, mais aussi des COLUVIOSOLS, LUVISOLS PLANOSOL, tous hydromorphes.

Le site d'étude bénéficie d'un microclimat local assez humide avec une pluviométrie assez abondante (ombro-climat). En effet, la pluviométrie annuelle est d'environ 900 mm/an avec des pluies réparties toute l'année (principalement sur le printemps et l'automne), et une température moyenne de 11°C avec une amplitude thermique modérée (16°C).

Toutes ces conditions sont favorables à l'établissement d'une végétation d'affinité atlantique, avec notamment les Chênaies-hêtraies à Houx du *Quercion roboris* dans un contexte plus ou moins mésique. Dans un contexte plus humide, on peut notamment observer des végétations marécageuses, et ultimement des végétations tourbeuses accompagnées de sources sous-jacentes.

#### Inventaire des zones potentiellement humides

Les bases de données régionales et nationales fournissant une cartographie des zones humides recensées, ont été consultées, notamment le SRCE de la région CVL.

**Une zone humide a été identifiée à l'Est de la zone d'étude. Elle correspond aux milieux humides de la vallée du Chaillou et du Massif d'Humbligny.**

### *3.8.7.2 - Analyse dans la zone d'étude*

#### Dates et conditions des relevés

➢ Intervenants et qualifications

- Nicolas STEINMETZ : écologue et naturaliste (botaniste/phytosociologue/pédologue) ;

➢ Calendrier des passages et des périodes favorables à l'observations des groupes ciblés

| Mois | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Végétation humide | | | | | | X | X | | | | | |
| Flore hygrophile | | | | | | | X | | | | | |
| Pédologie | | | | X | | | | | | | | |

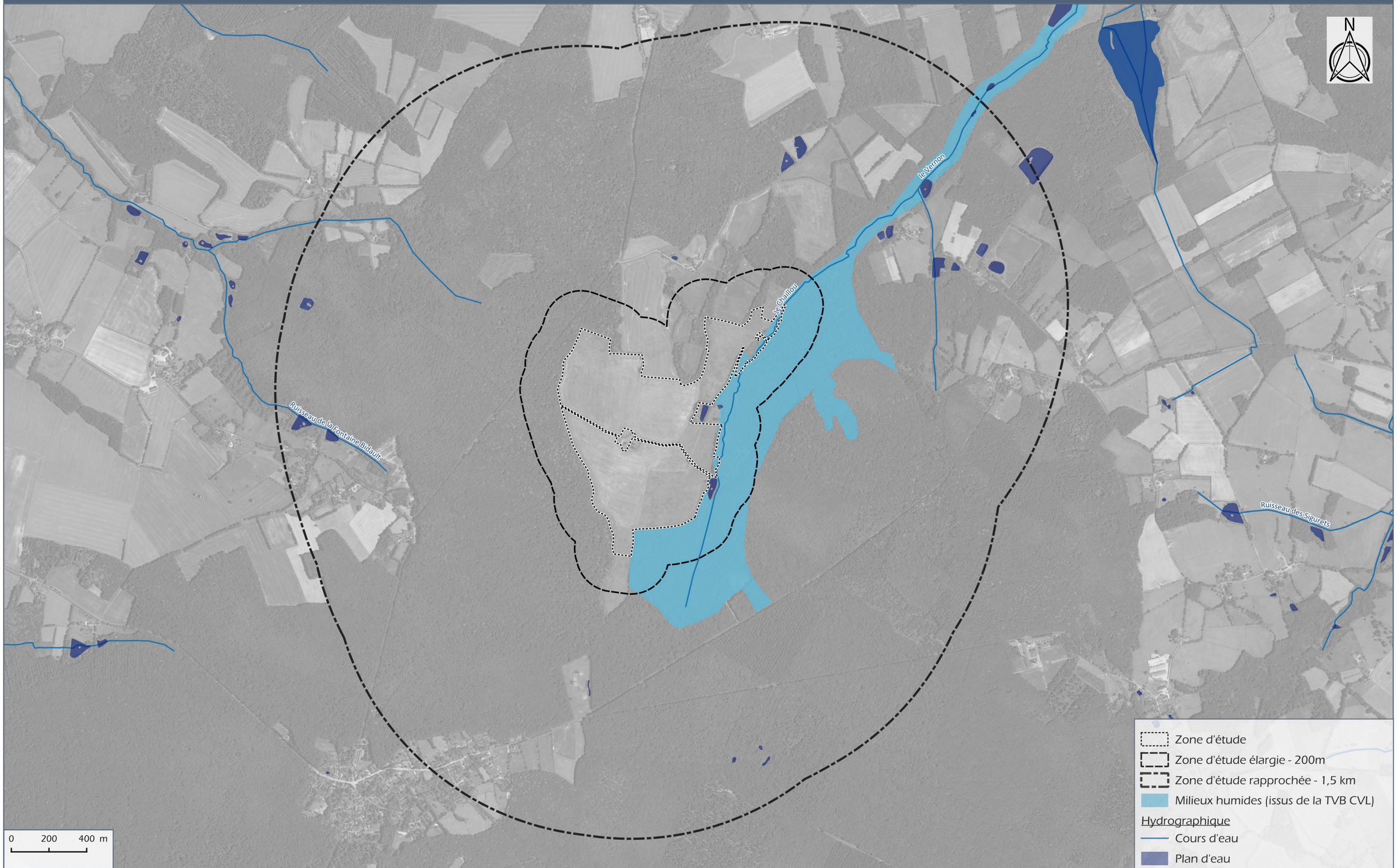
Période optimale
Début/fin de période favorable
X Passages sur le terrain

➢ Passages : conditions météorologiques

| Critères | Dates | Météo |
|---|---|---|
| Sol | 13-14/04/2023 | T°C : 4 – 12°C, Vent : 45 km/h, Pluviométrie : 4 mm, Nuageux & Brumeux |
| Végétation | 01-02/06/2023 | T°C : 9 – 29°C, Vent : 30 km/h, Pluviométrie : 0,2 mm, ensoleillé |
| Végétation | 03-04/07/2023 | T°C : 16 – 27°C, Pluviométrie : 0 mm, ensoleillé |

# INVENTAIRE RÉGIONAL DES ZONES HUMIDES

Échelle - 1:18 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 17

Sources : DREAL CVL, ©IGN SCAN 25

### Analyse du critère « végétation »

La végétation présente au droit de la zone d'étude est considérée comme spontanée. En conséquence, le diagnostic s'est fortement appuyé sur ce critère pour délimiter l'emprise des zones humides au sein de la zone d'étude.

➢ Habitats

Une cartographie des habitats selon les typologies CORINE biotopes et le Prodrome des végétations de France (ainsi que le synopsis régional des végétations s'il existe) a été réalisée dans le cadre de l'étude. La lecture de cette carte permet de déterminer la classification des habitats humides ou *pro parte* à l'aide de l'annexe II de l'arrêté du 24/08/2006 modifié. La délimitation des habitats humides a été effectuée via l'homogénéité floristique et/ou le niveau de courbe topographique correspondant et/ou le niveau d'inondation.

Les végétations humides sont présentées dans le tableau suivant.

| Inventaire des habitats humides dans la ZEE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nom français** | **Rattachement phytosociologique** | **CORINE biotopes** | **Surface** | **Proportion dans la ZEE** |
| **Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues** | *Junco acutiflori - Angelicetum sylvestris* | *37.1* | 13,01 | 7,2 |
| **Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles olgotrophiles** | *Colchico autumnalis - Arrhenatherenion elatioris x Salicenion aurito - cinereae* | *44.92 x 38.22* | 1,46 | 0,8 |
| **Fourrés hygrophiles oligotrophiles** | *Salicenion aurito - cinereae* | *44.92* | 0,60 | 0,3 |
| **Aulnaies-frênaies riveraines des sources à Laîche espacée** | *Carici remotae - Fraxinetum excelsioris* | *44.31* | 10,55 | 5,8 |
| **Boulaies pubescentes des tourbières à Sphaigne des marais** | *Sphagno palustris - Betuletum pubescentis* | *44.A1* | 8,77 | 4,9 |
| **Lande tourbeuse atlantiques à Bruyère à quatre angles** | *Ericetum tetralicis* | *51.11* | 0,01 | 0,0 |
| **Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse** | *Carici laevigatae - Alnetum glutinosae* | *44.912* | 7,42 | 4,1 |
| **Gouilles et sables tourbeux acides à Droséra intermédiaire et Rhynchospore blanc** | *Drosero intermediae - Rhynchosporetum albae* | *54.6* | 0,14 | 0,1 |
| **Gazons amphibies atlantiques acidiphiles à Milepertuis des marais et Potamot à feuilles de renouée** | *Hyperico elodis - Potametum oblongi* | *24.41* | 0,88 | 0,5 |
| **Tourbières acides atlantiques** | *Oxycocco palustris - Ericion tetralicis* | *51.11* | 0,17 | 0,1 |

**Au total, les habitats humides représentent une surface de 43 ha soit 23,8% de la surface totale de la zone prospectée. Ces habitats sont liés aux milieux aquatiques et tourbeux de la ZEE, notamment autour du Chaillou et des Tourbières dans le Massif de La Borne.**

➢ Flore

Pour classer un secteur en tant que zone humide, celui-ci doit présenter un recouvrement supérieur à 50% d'espèces indicatrices de zone humide présentes dans l'annexe 2, table A de l'arrêté du 24/06/2008 modifié.

**L'analyse des cortèges floristiques n'a pas permis de mettre en avant des zones humides supplémentaires.**

### Analyse du critère « Sols »

Un sol est défini comme humide s'il présente des traces d'hydromorphies caractéristique d'un engorgement plus ou moins prolongé, voire permanent. La classification de l'hydromorphie des sols est proposée par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981).

**25 sondages pédologiques ont été effectués** au sein de la ZE, afin de vérifier la présence de zone humide. Ces sondages ont été répartis dans la ZEE selon les habitats *pro-parte* et non côtés, la topographie et un rapport nombre/surface le mieux répartis possible.

Le résultat des sondages est présenté dans le tableau ci-dessous.

| Résultats des sondages pédologiques | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **N°** | **Profondeur (cm)** | **Refus mécanique** | **Texture** | **Traces rédoxiques (cm)** | | **Traces réductiques (cm)** | | **Classe GEPPA** | **Conclusion** |
| | | | | **Début** | **Fin** | **Début** | **Fin** | | |
| **1** | 60 | Oui | Limono-argileux | 20 | - | 55 | - | **Vd** | Humide |
| **2** | 55 | Oui | Limono-argileux | - | - | - | - | NZH | Non-humide |
| **3** | 60 | Non | Limono-argileux | 30 | - | 30 | - | **VId** | Humide |
| **4** | 90 | Non | Limono-argileux | 35 | - | - | - | IIIb | Non-humide |
| **5** | 40 | Oui | Limono-argileux | 20 | - | - | - | **Vb** | Humide |
| **6** | 50 | Oui | Limono-argileux | - | - | - | - | NZH | Non-humide |
| **7** | 50 | Oui | Limono-argileux | - | - | - | - | NZH | Non-humide |
| **8** | 70 | Non | Limono-argileux | 25 | - | 25 | - | **VId** | Humide |
| **9** | 50 | Oui | Limono-argileux | - | - | - | - | NZH | Non-humide |
| **10** | 80 | Oui | Argilo-limoneux | 40 | - | - | - | IIIb | Non-humide |
| **11** | 40 | Oui | Limono-argileux | - | - | - | - | NZH | Non-humide |
| **12** | 50 | Oui | Limono-argileux | - | - | 35 | - | NA | Impossible |
| **13** | 100 | Non | Limono-argileux | 50 | - | 70 | - | **IVd** | Humide |
| **14** | 100 | Non | Limono-argileux | 55 | - | - | - | IIIb | Non-humide |
| **15** | 50 | Oui | Argilo-limoneux | - | - | - | - | NZH | Non-humide |
| **16** | 50 | Oui | Argilo-limoneux | - | - | - | - | NZH | Non-humide |
| **17** | 50 | Oui | Argilo-limoneux | 15 | - | - | - | **Vb** | Humide |
| **18** | 50 | Oui | Argilo-limoneux | 15 | - | 50 | - | **Vd** | Humide |

| Résultats des sondages pédologiques | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Profondeur (cm) | Refus mécanique | Texture | Traces rédoxiques (cm) | | Traces réductiques (cm) | | Classe GEPPA | Conclusion |
| | | | | Début | Fin | Début | Fin | | |
| **19** | 40 | Oui | Argilo-limoneux | - | - | - | - | NZH | Non-humide |
| **20** | 40 | Oui | Argilo-limoneux | 5 | - | - | - | **Vb** | Humide |
| **21** | 80 | Oui | Argilo-limoneux | - | - | - | - | NZH | Non-humide |
| **22** | 70 | Non | Limono-argileux | 20 | - | - | - | **Vb** | Humide |
| **23** | 70 | Oui | Argilo-limoneux | - | - | - | - | NZH | Non-humide |
| **24** | 65 | Non | Argilo-limoneux | - | - | - | - | NZH | Non-humide |
| **25** | 60 | Oui | Argilo-limoneux | - | - | - | - | NZH | Non-humide |

**Afin d'évaluer la présence de zone humide dans la ZE, 25 sondages pédologiques ont été effectués. Plusieurs sondages ont permis d'identifier des secteurs humides supplémentaires à l'Est de la zone d'étude. Ainsi, cela a permis d'identifier 1,19 ha de zone humide supplémentaire.**

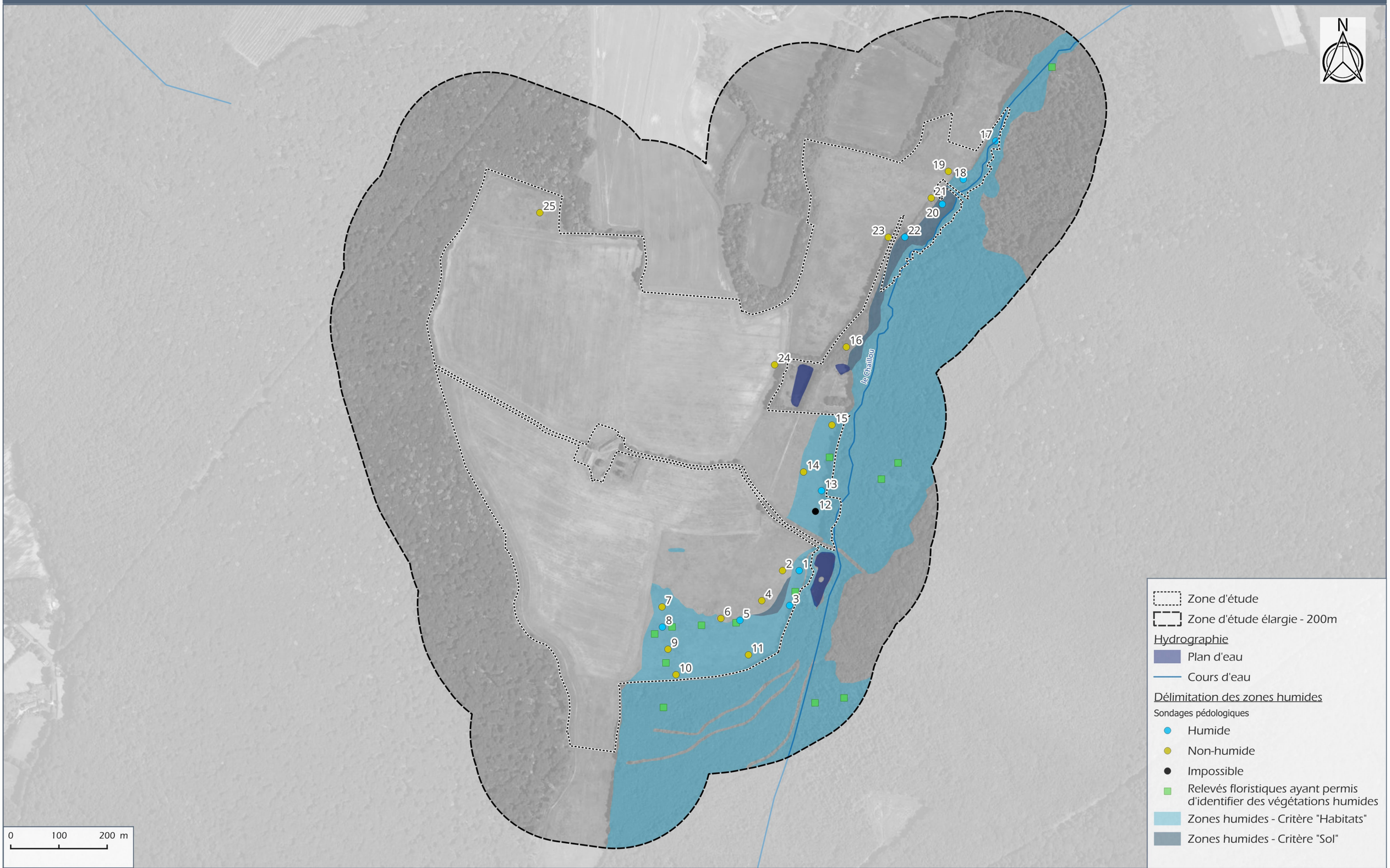
### Synthèse

Afin de compléter l'analyse cartographique des potentialités de zones humides, une étude de la végétation ciblée sur les habitats et espèces indicatrices de zones humides a été réalisée. D'après l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, **43 ha de végétation humide** ont été identifiés. Une analyse ciblée sur la zone d'étude a permis de mettre en évidence **1,19 ha de zone humide** supplémentaire sur le critère « pédologique ».

**Au total, 44,19 ha de zone humide ont été identifiés, notamment à l'Est de la zone d'étude dans la vallée du Chaillou et dans l'éco-complexe tourbeux du Massif d'Humbligny.**

# CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES

Échelle - 1:7 000



## 3.8.8 - *Inventaires et bioévaluation de la faune*

**Annexe 4 : Liste des consultations bibliographiques**

Rappels sur les abréviations utilisées :

**Be** : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe – Convention de Berne – Décision 82/72/CEE du Conseil, du 3 décembre 1981 ;
Be2 : Article 2 listant les espèces de faune strictement protégées ;
Be3 : Article 3 listant les espèces de faune protégées.

**Bo** : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage – Convention de Bonn – Décision 82/461/CEE du Conseil, du 24 juin 1982 ;
Bo2 : Article 2 listant les espèces dont l'état de conservation est défavorable.

**BoAE** : Accord sur la conservation des Oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA).

**DO** : Directive "Oiseaux" concernant la conservation des Oiseaux sauvages.
DOI : Annexe 1 fixant la liste des espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

**DH** : Directive « Habitats » Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage.
DH2 : Annexe 2 fixant la liste des espèces dont l'habitat doit faire l'objet d'une protection ;
DH4 : Annexe 4 fixant la liste des espèces faisant l'objet d'une protection stricte.

**PNE** : Arrêté du 09/07/1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont la répartition excède le territoire d'un département.
PN « X » : Protection Nationale « Article X ». Liste des arrêtés de protection en fonction des groupes :
Oiseaux : Arrêté du 29/10/2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
Insectes : Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
Amphibien et Reptiles : Arrêté du 08/01/2021 fixant les listes des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
Mammifères : Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

**PR** : Protection Régionale.

**Pidf** : Protection en Ile de France.

**LR** : Liste Rouge (N : nationale / R : Régionale). CR : En grave danger ; EN : En danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : Non applicable.

**ZNIEFF** : Espèces déterminantes et remarquables pour la désignation des ZNIEFF.
D : déterminante (stricte ou critères réunis) ; DC : déterminante à critères non réunis ; c ou r : complémentaire ou remarquable.

La consultation des bases de données locales a permis d'identifier des espèces à enjeu de conservation potentiellement présentes. Parmi elles et suite aux prospections de terrain, les espèces qui, bien que ciblées, n'ont pas été vues mais présentent tout de même une forte probabilité de présence dans la ZEE, sont considérées comme espèces potentielles. Elles sont signalées par un astérisque (*) dans les listes d'espèces de chaque groupe faunistique ci-après. Les listes complètes issues des consultations bibliographiques sont présentées en Annexe 3.
Pour les méthodologies employées durant les prospections, se référer au chapitre du même nom placé en fin du document.

### *3.8.8.1 - Insectes*

#### Odonates

Les Libellules sont strictement dépendantes des milieux aquatiques, au moins pour la ponte des œufs et la phase larvaire, qui peut durer plusieurs années selon les espèces.
La qualité de l'eau (oxygénation, turbidité, pH, température, présence de poissons en grand nombre…), mais aussi la végétalisation et la dynamique (eau courante, stagnante, mare temporaire…) conditionnent les cortèges d'espèces de Libellules. Ces animaux sont en conséquence de bons indicateurs des milieux aquatiques.

- Bases de données consultées pour les Odonates :
  - Faune Cher (*Nature 18*) ;
  - Biodiv' Centre-Val de Loire (SINP Centre-Val de Loire) ;
  - Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;
  - Nature'O'Centre (*FNE Centre-Val de Loire*).

D'après les bases de données et organismes consultés, 31 **espèces de Libellules** ont à ce jour été recensées sur la commune de la Chapelotte. Parmi ces espèces, plusieurs espèces à enjeu de conservation sont mentionnées :

- L'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) fréquente les eaux courantes de petit calibre tels que les sources, ruisselets, ruisseaux, suintement et fossé fréquemment bien ensoleillés et présentant une part notable de végétation aquatique ;
- Le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*) fréquente les eaux courantes de faible importance et ombragées, sur substrats minéraux et meubles (effluents de sources, ruisselets, résurgences, suintements et autres microhabitats) souvent dans des contextes forestiers ;
- La Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*) fréquente les eaux stagnantes et courantes comportant une importante végétation aquatique immergée (ou importante couche de vase, de débris végétaux ou de tourbe) sur tourbière et lac en altitude et à l'étage collinéen sur les lacs, étangs, rivières lentes et petits ruisseaux en milieu forestier ;
- Le Leste des bois (*Lestes dryas*) fréquente les eaux stagnantes fortement végétalisées, peu profondes et se réchauffant rapidement, généralement acides, oligotrophes ou mésotrophes, souvent à proximité de milieux forestiers ouverts ;
- La **Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*) qui vit dans les parties calmes des eaux courantes ou des eaux stagnantes bien oxygénées, dont le surplomb des berges est pourvu d'une importante végétation arborée. Sa présence sera attestée au niveau des plans d'eau de la ZEE lors des prospections naturalistes de 2023. La zone d'étude ne présente en revanche aucun intérêt pour l'espèce.

La présence locale de ces 5 espèces est liée au complexe hydrographique remarquable du ruisseau du Chaillou, qui se décline notamment en différents milieux tourbeux, en suintements, en ruisselets et en étangs. Ce complexe est présent uniquement dans la ZEE. La zone d'étude ne présente pas de milieux comparables. Un unique suintement est présent dans le quart Sud-Ouest du site. Il ruissèle en surface au grès de la topographie et des ornières

présentes. Dans les secteurs les plus ennoyés, un lit de ruisselet semble commencer à se dessiner dans les mégaphorbiaies, or il est régulièrement perturbé par le passage des grands mammifères (sangliers et chevreuil). Ce suintement s'il poursuit son évolution en ruisselet et se végétalise davantage pourrait alors devenir favorable à L'**Agrion de Mercur**e (*Coenagrion mercurale).* Pour l'heure, il ne peut accueillir aucune des espèces patrimoniales de l'atlas communal. Ces espèces ne sont donc pas considérées comme potentiellement présentes.

**Lors des prospections de terrain, 20 taxons ont été recensés, dont 1 espèce protégée qui présente un enjeu régional de conservation fort, la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*).**

Le tableau ci-dessous récapitule l'inventaire des espèces contactées lors des prospections de terrains et intègre, le cas échéant, les espèces considérées comme potentiellement présentes :

| Nom vernaculaire | Nom latin | LRN | LRR | Be | Bo | DH | PN | ZNIEFF | Enjeu régional |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cordulie à corps fin** | ***Oxygastra curtisii*** | LC | VU | Be2 | - | DH2-DH4 | PN2 | D | Fort |
| Aeschne bleue | *Aeshna cyanea* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Aeschne printanière | *Brachytron pratense* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Agrion à larges pattes | *Platycnemis pennipes* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Agrion délicat | *Ceriagrion tenellum* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Agrion élégant | *Ischnura elegans* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Agrion jouvencelle | *Coenagrion puella* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Anax empereur | *Anax imperator* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Caloptéryx éclatant | *Calopteryx splendens* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Caloptéryx vierge | *Calopteryx virgo* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Cordulégastre annelé | *Cordulegaster boltonii* | LC | LC | - | - | - | - | D | Faible |
| Cordulie bronzée | *Cordulia aenea* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Gomphe joli | *Gomphus pulchellus* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Leste brun | *Sympecma fusca* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Libellule déprimée | *Libellula depressa* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Libellule quadrimaculée | *Libellula quadrimaculata* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Orthétrum bleuissant | *Orthetrum coerulescens* | LC | LC | - | - | - | - | D | Faible |
| Orthétrum réticulé | *Orthetrum cancellatum* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Petite nymphe au corps de feu | *Pyrrhosoma nymphula* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Sympétrum fascié | *Sympetrum striolatum* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZE.
**En gras** : taxons protégés.



*Orthétrum réticulé (Orthetrum cancellatum) et Libellule quadrimaculée (Libellula quadrimaculata)*



*Gomphe joli (Gomphus pulchellus) et Orthétrum bleuissant (Orthetrum coerulescens)*



*Cordulie à corps fin (Oxygastra curtisii) et Cordulégastre annelé (Cordulegaster boltonii)*

### Orthoptères

En majeure partie phytophage (bien que certaines espèces soient prédatrices), les Orthoptères sont des Insectes présents dès les premiers stades de végétalisation des milieux. La plupart des espèces sont inféodées à un type d'habitat ou de végétation, ce qui en fait de bons indicateurs écologiques.

On observe les Orthoptères dans des milieux très variés, et la plupart des espèces ont des exigences biologiques bien précises qui en font des indicateurs écologiques intéressants. À l'exception du milieu aquatique, tous les milieux naturels sont favorables aux Orthoptères, mais ce sont les habitats ouverts qui présentent la grande majorité des espèces. Certains Ensifères (Grillons et Sauterelles) sont arboricoles, d'autres encore vivent dans le sol.

- Bases de données consultées pour les Orthoptères :
  - Faune Cher (*Nature 18*) ;
  - Biodiv' Centre-Val de Loire (SINP Centre-Val de Loire) ;
  - Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;
  - Nature'O'Centre (*FNE Centre-Val de Loire*).

D'après les bases de données et organismes consultés, **31 espèces ou sous-espèces de Sauterelles, Grillons et Criquets** ont à ce jour été recensées sur la commune de la Chapelotte. Parmi ces espèces, plusieurs espèces à enjeu de conservation sont mentionnées :

- Le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) qui occupe les prairies et les friches herbacées humides, les marais et les bords de rivière ;
- Le Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*) qu'on retrouve sur la vase au bord des cours d'eau, des mares et des étangs, ainsi que dans les prairies marécageuses ;
- La présence de ces deux espèces sera attestée au sein de la zone d'étude lors des prospections naturalistes de 2023.

Lors des prospections de terrain, **21 taxons ont été recensés, dont 3 espèces concernées par un enjeu régional de conservation**.

La majorité des Orthoptères a été observée dans les espaces thermophiles de la zone d'étude et de la ZEE : talus enherbé, prairies, bords des chemins, lisières et friches. Ce sont essentiellement des espèces ubiquistes, que l'on retrouve dans des milieux ouverts herbacés très variés. Il s'agit par exemple de la Decticelle carroyée (*Tessellana tessellata*), du Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*) ou du Criquet duettiste (Gomphocerippus brunneus). Certains Orthoptères affectionnent les milieux pionniers secs à végétation rase et les zones dénudées. Il s'agit notamment de l'Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*) et du Caloptène italien (*Calliptamus italicus*). Enfin certaines espèces affectionnent plutôt les milieux boisés et leurs lisières comme le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) et le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*). Ces espèces contactées sont globalement bien représentées et communes voire très communes en Centre-Val de Loire.

Le tableau ci-après récapitule l'inventaire des espèces contactées lors des prospections de terrain et intègre, le cas échéant, les espèces considérées comme potentiellement présentes :

| Nom vernaculaire | Nom latin | LRN | LRR | Be | Bo | DH | PN | ZNIEFF | Enjeu régional |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Criquet des Roseaux | *Mecostethus parapleurus* | 4 (3) | EN | - | - | - | - | D | Fort |
| Criquet ensanglanté | *Stethophyma grossum* | 4 (3) | LC | - | - | - | - | D | Modéré |
| Grillon des marais | *Pteronemobius heydenii* | 4 (2) | NT | - | - | - | - | D | Modéré |
| Caloptène italien | *Calliptamus italicus* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Conocéphale bigarré | *Conocephalus fuscus* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Criquet des clairières | *Chrysochraon dispar* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Criquet des mouillères | *Euchorthippus declivus* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Criquet des pâtures | *Pseudochorthippus parallelus* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Criquet duettiste | *Gomphocerippus brunneus* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Criquet verte-échine | *Chorthippus dorsatus* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Decticelle bariolée | *Roeseliana roeselii* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Decticelle carroyée | *Tessellana tessellata* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Decticelle grisâtre | *Platycleis albopunctata* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Gomphocère roux | *Gomphocerippus rufus* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Grande Sauterelle verte | *Tettigonia viridissima* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Grillon champêtre | *Gryllus campestris* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Grillon des bois | *Nemobius sylvestris* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Grillon d'Italie | *Oecanthus pellucens* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| OEdipode turquoise | *Oedipoda caerulescens* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Phanéroptère commun | *Phaneroptera falcata* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Tétrix forestier | *Tetrix undulata* | 4 (4) | LC | - | - | - | - | - | Faible |

[2] statuts LRN : statut France (statut domaine biogéographique némoral).
* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZE.
**En gras** : taxons protégés.

Légende propre à la Liste Rouge Nationale des Orthoptères :
Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.
Priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction.
Priorité 3 : espèces menacées, à surveiller.
Priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.



*Cortège des Orthoptère du site d'étude : Phanéroptère commun (Phaneroptera falcata), Decticelle bariolée (Roeseliana roeselii) et Criquet ensanglanté (Stethophyma grossum) (en haut et en bas à droite)*





*Habitat du Criquet des Roseaux (Mecostethus parapleurus), du Criquet ensanglanté (Stethophyma grossum) et du Grillon des marais (Pteronemobius heydenii) : la tourbière de la ZEE constitue un habitat typique pour ces espèces (à gauche) tandis que les mégaphorbiaies de la zone d'étude sont des habitats secondaires mais qui peuvent tout de même les accueillir.*

## Criquet des Roseaux

*Mecostethus parapleurus (Hagenbach, 1822)*

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

### Biologie & Ecologie

Les habitats du Criquet des Roseaux possèdent deux caractéristiques. D'une part, la strate herbacée est haute et dense, souvent comprise entre 10 et 50 cm (voire jusqu'à 100 cm). D'autre part, le milieu possède un caractère mésohumide ou humide, voire hyperhumide (marécages). Ce second caractère semble moins indispensable pour les populations de l'Est de la France. L'espèce se retrouve donc dans une large gamme d'habitats : prairies de fauche inondables, pacages non fauchés, roselières en bord d'étang, tourbières, friches herbacées, landes…

### Répartition

Eurasie méridionale, atteignant le Nord de la Chine et le Japon. En France, elle est présente dans les 4/5ème Sud-orientaux du territoire de façon assez dispersée, avec une distribution plus homogène dans la partie Est du pays. Elle peut être localement assez abondante (Pays de la Loire, Brenne, Pyrénées, Cantal, Franche-Comté, Nord des Alpes…). On la retrouve jusqu'à 1 850 mètres, mais elle est surtout présente sous 1 000 mètres d'altitude. Alors qu'elle est abondante dans les prairies inondables des vallées alluviales d'Indre et de l'Indre-et-Loire, elle est pratiquement absente du Cher et de l'Eure-et-Loir.

### Effectifs & Comportements dans les zones prospectées

Au moins 2 individus ont été observés dans la tourbière lors des inventaires en 2023.

### Niche écologique dans les zones prospectées

Les végétations herbacées hygrophiles des prairies de la zone d'étude, mais également du complexe tourbeux de la ZEE sont favorables au Criquet des roseaux.

### Menaces & Pressions

- Régression des biotopes humides, y compris agricoles (drainage des prairies de fauches, conversion en culture...) ;
- Populations morcelées en Centre-Val de Loire.



## Criquet ensanglanté

*Stethophyma grossum (Linnaeus, 1758)*

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**

Typique des strates herbacées humides à mésohumides. Il vit dans les prairies hygrophiles, les friches herbacées humides, les suintements permanents (sources) dans les prairies mésophiles de pente, les marais, les biotopes riverains et jusqu'aux branloires des tourbières. Elle nécessite pour pondre des zones de sol nu, ce qui explique sa prédilection pour les prairies pâturées ou présentant des zones exondées en été (drains, bords de mares…). En effet, les femelles pondent les œufs de manière regroupée au niveau du sol, soit légèrement enterrée, soit parmi la végétation basse.

**Répartition**

Région eurosibérienne, du centre de l'Espagne à la Scandinavie et à l'Asie orientale. Elle est largement répartie en France, à l'exception du bassin méditerranéen et de la vallée de la Garonne, entre 0 et 2 700 mètres d'altitude. Elle est absente de Corse.

Les stations sont dispersées dans tous les départements de la région Centre-Val de Loire. Elle est probablement plus fréquente en Sologne et en Brenne, mais est également répandue dans les prairies humides des vallées de l'Indre et de la Vienne en Touraine, et du Loing dans le Loiret.

**Effectifs & Comportements dans la ZEE**

Au moins 1 individu observé dans la végétation hygrophile le long du fossé de la ZE.

**Niche écologique dans la ZEE**

Tout comme le Criquet des roseaux, l'espèce occupe les végétations herbacées hygrophiles des prairies de la zone d'étude, mais également du complexe tourbeux de la ZEE.

**Menaces & Pressions**

- Drainage ou remblaiement des zones humides ;
- Mise en culture et en sylviculture.



## Grillon des marais

*Pteronemobius heydenii (Fischer, 1853)*

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**

Espèce très hygrophile, ce grillon vit dans la vase au bord des cours d'eau, des mares et des étangs, des fossés, des suintements, ainsi que dans les prairies marécageuses, parmi les Graminées, les Joncs, les Phragmites et sur les touradons de Laîches. Il fréquente les milieux humides herbacés relativement chauds et ouverts, mais n'hésite pas à se disperser dans les milieux secs et chauds aux alentours, les lisières de boisements, les coupes et clairières forestières.

**Répartition**

Il présente une répartition principalement méditerranéenne, centre-européenne et Sud-Ouest asiatique. En France, ce grillon est présent dans les deux-tiers Sud du pays, en-dessous d'une ligne Caen-Mulhouse. En Centre-Val de Loire, il est présent dans bon nombre de prairies humides et bords d'étangs du Cher, de l'Indre (Brenne, Boischaut-sud), de l'Indre-et-Loire et du Loir-et-Cher. Dans le Loiret, il est présent sur pratiquement tous les milieux humides de la forêt d'Orléans et de Puisaye. Le Nord de la région correspondrait à peu près à sa limite Nord de répartition.

**Effectifs & Comportements dans la ZEE**

Au moins deux contacts auditifs, un au niveau des suintements des mégaphorbiaies de la ZE et l'autre au bord de l'étang de la ZEE.

**Niche écologique dans la ZEE**

L'espèce fréquente les abords des étangs et du fossé, la végétation des mégaphorbiaies ou directement la vase des suintements, ainsi que potentiellement les abords du cours d'eau.

**Menaces & Pressions**

- Non maintien de la dynamique fluviale naturelle ;
- Recalibrage et profilage des rives des pièces d'eau ;
- Drainage ou remblaiement des zones humides ;
- Mise en culture et en sylviculture.

### Lépidoptères (*Papilionoidea* et Zygènes)

Ce sont des Insectes souvent exigeants, puisqu'un grand nombre d'espèces est lié à une ou plusieurs plantes hôtes exclusives, sur lesquelles sont pondus les œufs et se développent les chenilles. Néanmoins, la présence des plantes hôtes ne suffit pas à assurer la présence des Papillons, la structure de la végétation a souvent une grande importance (surtout pour les œufs et les chenilles). La présence, l'abondance et la diversité des espèces de Papillons constituent des paramètres pertinents pour l'évaluation de la valeur écologique des milieux naturels.

- Bases de données consultées pour les lépidoptères :
  - Base de Faune Cher (*Nature 18*) ;
  - Biodiv' Centre-Val de Loire (SINP Centre-Val de Loire) ;
  - Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;
  - Nature'O'Centre (*FNE Centre-Val de Loire*).

D'après les bases de données et organismes consultés, **37 espèces de Papilionoidea** ont à ce jour été recensées sur la commune de la Chapelotte. Aucune espèce protégée ou possédant un enjeu de conservation n'a été signalée. Les espèces recensées sont toutes des espèces communes et très répandues en France.

Lors des prospections de terrain, **33 taxons ont été recensés**, tous étant des Papilionoidea (« Papillons de jour ») sauf une espèce de la famille des Zygaenidae. Parmi les espèces observées, une espèce protégée présente un enjeu de conservation régional fort, le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*), et une autre espèce non protégée présente également un enjeu fort, le Miroir (*Heteropterus morpheus*). Les autres espèces contactées sont des espèces ubiquistes, communes et bien répandues en région. Les milieux ouverts herbacées, les espaces de friches ou de prairies, mais également les lisières de haies ou de boisements sont favorables aux Papilionoidea.

Le tableau ci-après récapitule l'inventaire des espèces contactées lors des prospections de terrains et intègre, le cas échéant, les espèces considérées comme potentiellement présentes :

| Nom vernaculaire | Nom latin | LRN | LRR | Be | Bo | DH | PN | ZNIEFF | Enjeu régional |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cuivré des marais** | ***Lycaena dispar*** | LC | VU | Be2 | - | DH2-DH4 | PN2 | D | Fort |
| Miroir | *Heteropterus morpheus* | LC | VU | - | - | - | - | D | Fort |
| Amaryllis | *Pyronia tithonus* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Aurore | *Anthocharis cardamines* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Azuré de la Bugrane | *Polyommatus icarus* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Azuré des Nerpruns | *Celastrina argiolus* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Azuré du Trèfle | *Cupido argiades* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Citron | *Gonepteryx rhamni* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Collier-de-corail | *Aricia agestis* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Cuivré fuligineux | *Lycaena tityrus* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Demi-Deuil | *Melanargia galathea* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Fadet commun | *Coenonympha pamphilus* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Gamma | *Polygonia c-album* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Gazé | *Aporia crataegi* | LC | - | - | - | - | - | D | Faible |
| Grand mars changeant | *Apatura iris* | LC | - | - | - | - | - | D | Faible |
| Hespérie de la Houque | *Thymelicus sylvestris* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Hespérie de l'Alcée | *Carcharodus alceae* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Mélitée du Mélampyre | *Melitaea athalia* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Mélitée du Plantain | *Melitaea cinxia* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Myrtil | *Maniola jurtina* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Nacré de la Ronce | *Brenthis daphne* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Paon-du-jour | *Aglais io* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Petit Sylvain | *Limenitis camilla* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Petite Violette | *Boloria dia* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Piéride du Lotier | *Leptidea sinapis* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Piéride du Navet | *Pieris napi* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Point de Hongrie | *Erynnis tages* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Sylvaine | *Ochlodes sylvanus* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Tabac d'Espagne | *Argynnis paphia* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Thécla de l'Yeuse | *Satyrium ilicis* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Tristan | *Aphantopus hyperantus* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Vulcain | *Vanessa atalanta* | LC | - | - | - | - | - | - | Faible |
| Zygène du Pied-de-Poule | *Zygaena filipendulae* | - | - | - | - | - | - | - | Faible |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZE.
**En gras** : taxons protégés.



*Grand mars changeant (Apatura iris)*

## Cuivré des marais

*Lycaena dispar (Haworth, 1802)*

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

### Biologie & Ecologie

Les milieux préférentiels du Cuivré des marais sont les prairies mésohygrophiles à hygrophiles pâturées extensivement. Les chenilles se nourrissent exclusivement d'Oseilles (*Rumex sp*. dont notamment *R. crispus*, R. aquaticus, *R. conglomeratus*, *R. obtusifolis* ou *R. pulcher, plus rarement R. acetosa*), les œufs sont fixés isolément ou par 2 - 4 sur les feuilles (au voisinage de la nervure médiane), les tiges et les inflorescences de la plante-hôte. En Europe centrale et méridionale son peuplement a une structure de métapopulation : les colonies les plus fortes se reproduisent dans les marais et les prairies humides ou inondables, souvent le long d'un cours d'eau ou au bord d'un lac. À partir de ces bastions permanents, il peut coloniser au moins temporairement des sites où l'Oseille crépue prolifère comme une "mauvaise herbe" nitrophile : talus des canaux, fossé de bord de route, champs en jachère et même friches industrielles ou péri-urbaines. De petites populations peuvent survivre sur des surfaces très restreintes de quelques hectares. La présence de plantes nectarifères, comme les menthes et les pulicaires sont nécessaires pour l'alimentation des adultes. L'espèce est bivoltine voire trivoltine dans le Sud-Ouest.

### Répartition

Ce Cuivré est largement, quoique localement, distribué en Europe. Son aire de répartition est fragmentée et s'étend de l'Ouest de la France jusqu'à la Russie, et de la Grèce jusqu'au Sud de la Finlande. En France, il occupe une bande s'étendant du Sud-Ouest au Nord-Est, souvent représenté par des populations aux faibles effectifs et localisées. Ces populations sont plutôt déconnectées de celles d'Europe de l'Est et d'Italie. C'est un papillon de plaine qui atteint sa limite altitudinale dans le Puy-de-Dôme à 800 mètres d'altitude.

Considéré comme rare en région Centre-Val de Loire, il est présent en Brenne, dans le Gâtinais, en vallées de la Loire, du Cher ou de l'Indre.

### Effectifs & Comportements dans les zones prospectées

Observation d'un individu en juillet 2023 sur la rive herbacée de l'étang en ZEE.

### Niche écologique dans les zones prospectées

Les prairies mésohygrophiles et les mégaphorbiaies des zones prospectées contiennent de faibles densités de *Rumex crispus* et sont riches en plantes nectarifères comme les menthes. Ces habitats peuvent accueillir la reproduction de l'espèce, mais également servir d'habitat d'alimentation des adultes.

### Menaces & Pressions

- Disparition des milieux ouverts humides (Plantations de peupliers, drainage et conversion en cultures) ;
- Fauchage des bords de route lors de la période de reproduction ;
- Lutte spécifique contre les Rumex (non intéressant pour le pâturage).



## Miroir

*Heteropterus morpheus (Pallas, 1771)*

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

### Biologie & Ecologie

L'espèce se reproduit sur des graminées et principalement sur la Molinie bleue (*Molinion caeruleae*). Elle affectionne donc les prairies marécageuses à Molinie, ainsi que les tourbières dégradées à faciès à Molinie. Elle fréquente aussi les forêts marécageuses et hygrophiles autour de son site de reproduction, notamment les ourlets herbacées forestiers mésohygrophiles ou les mégaphorbiaies hygrophiles où elle butine plusieurs espèces (Brunelle, Sauge verticillée, Lobélie, Salicaire, Centaurées et Cirse des marais). Le Miroir vole en une génération de mi-juin à mi-juillet, parfois dès fin mai ou bien jusqu'en août.

### Répartition

Cette grande Hespérie est localisée en plusieurs aires disjointes du Nord-Ouest de l'Espagne à la Corée. En France, elle se déplace dans la moitié occidentale, ne dépassant pas l'Oise vers le Nord. Surtout commune sur la façade Atlantique, elle progresse vers l'Est dans le Massif Central jusqu'en Loire. Espèce collinéenne, elle atteint 1 200 mètres dans le Massif Central.

### Effectifs & Comportements dans les zones prospectées

Au moins 3 individus dont un accouplement au niveau de la tourbière de la ZEE.

### Niche écologique dans les zones prospectées

La tourbière est l'habitat principal, mais la végétation en bordure du fossé de la ZE est également favorable.

### Menaces & Pressions

- Fermeture des milieux intraforestiers (dynamique naturelle de colonisation des ligneux, notamment par le Pin sylvestre, au sein des milieux ouverts à semi-ouverts) ;
- Drainage des landes humides et des prairies ;
- Gestion inadaptée : les chenilles du Miroir se tiennent en haut des feuilles de grandes graminées et sont donc particulièrement sensibles à la fauche, au gyrobroyage ou au pâturage.





### Coléoptères

Les Coléoptères forment un taxon très vaste, dont les modes de vie et les habitats sont extrêmement diversifiés. On les rencontre dans tous types de milieux terrestres : forêts (Coléoptères saproxyliques et phytophages), friches, prairies, litière (espèces endogées) terrains rocailleux, zones urbanisées… Il existe également des espèces partiellement ou intégralement aquatiques. Beaucoup d'espèces sont opportunistes et ubiquistes, mais certaines, très spécialisées ou inféodées à un habitat particulier, peuvent constituer d'excellents indicateurs biologiques.

- Bases de données consultées pour les Coléoptères :
  - Base de Faune Cher (*Nature 18*) ;
  - Biodiv' Centre-Val de Loire (SINP Centre-Val de Loire) ;
  - Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;
  - Nature'O'Centre (*FNE Centre-Val de Loire*).

D'après les bases de données et organismes consultés, **aucune donnée récente (postérieur aux années 2000) d'espèces de Coléoptère à enjeu de conservation** n'est à ce jour disponible sur la commune de la Chapelotte. Cependant 3 espèces à enjeu de conservation sont signalées dans les communes voisines :

- Le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerbo*) est signalé sur la commune d'Achères (dernière donnée disponible en 2016). Espèce xylophage, elle est présente dans tous types de milieux comportant des chênes relativement âgés dont le tronc est ensoleillé (milieux forestiers mais aussi arbres isolés en parcs urbains, cultures ou alignements de bord de route), généralement en plaine ;
- Le Lucane cerf-Volant (*Lucanus cervus*) est signalé sur plusieurs commune limitrophes comme la commune de Ivoy-le-Pré (dernière donnée disponible en 2021). Cette espèce est saproxylophage : sa larve vit dans le système racinaire et le tronc des chênes (mais également d'autres feuillus) dépérissant ou morts, aussi bien en milieu forestier que dans les zones ouvertes présentant des arbres isolés ou des haies.
- La **Rosalie des Alpes** (*Rosalia alpina*) est signalée sur la commune de Villegenon (dernière donnée disponible en 2020.). Cette espèce saproxylophage est présente dans les hêtraies et hêtraies-sapinières montagnarde, ainsi qu'en plaine sur des Saules ou des Frênes âgés, aussi bien sur des arbres isolés que dans des allées arborées ou des ripisylves.

Ces trois espèces peuvent être présente dans les boisements de la ZEE, que ce soit les Hêtraies-Chênaies pour le Grand Capricorne et le Lucane cerf-Volant ou les boisements riverains pour la Rosalie des Alpes. **La présence du Lucane Cerf-Volant sera d'ailleurs confirmée lors des prospections naturalistes**, aucune autre espèce d'intérêt patrimonial n'a été observée. C'est pourquoi l'intérêt de la zone d'étude est considéré comme faible pour le Lucane Cerf-volant et que le Grand Capricorne et la Rosalie des Alpes ne sont pas considérés comme potentiellement présents dans la zone d'étude.

### Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

- **Plan national d'actions en faveur des « Libellules » 2020-2030**

Suite au premier PNA concernant les Odonates et ayant pris cours de 2011 à 2015, un second volet a été mis en place pour la période 2020-2030. Ce nouveau PNA concerne 33 espèces de Libellules de France métropolitaine, contre 18 espèces pour le plan précédant.

Le bilan de la mise en œuvre du premier PNA contient des points très positifs (actions de connaissance conduites pour mieux les conserver, actions de conservation, actions de sensibilisation/communication). Le PNA a fait l'objet de déclinaisons régionales dans 21 des anciennes régions et 28 structures locales se sont investies dans sa mise en œuvre. Il a été l'occasion d'une amélioration sensible du nombre de données disponibles des espèces concernées (+ 31,5% d'augmentation via le SINP). Les enjeux « Libellules » sont enfin mieux intégrés dans les politiques publiques (Trame verte et bleue, Stratégie des aires protégées, réseau de sites Natura 2000, études d'impact et d'incidence...). Il convient toutefois de poursuivre et de consolider l'effort de conservation de ces espèces et des espèces ajoutées, ainsi que de leurs habitats, leur état de conservation restant préoccupant. Il est en tout état de cause indispensable de renforcer la préservation des zones humides, qui forment leur milieu de vie.

Les objectifs opérationnels du nouveau PNA sont les suivants :

- Des déclinaisons régionales cohérentes avec les enjeux et politiques de conservation existantes, intégrant une approche biogéographique notamment à l'échelle des bassins versants, en lien étroit avec les objectifs du Plan national d'actions en faveur des zones humides ;
- La poursuite de la mobilisation des gestionnaires d'espaces naturels dans la coordination et la mise en œuvre d'actions conservatoires favorables aux espèces concernées, en facilitant la prise en compte des libellules dans l'application de la GEMAPI (Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations) ;
- L'implication des agriculteurs et des forestiers qui ont un rôle majeur à jouer dans la préservation des espèces visées par ce PNA ;
- Le soutien des réseaux naturalistes dans leur démarche d'amélioration des connaissances, en lien avec l'Inventaire national des odonates et l'exercice de rapportage européen des espèces de la Directive dite habitats-faune-flore, portés par le Muséum national d'histoire naturelle et l'Office pour les insectes et leur environnement ;
- Une implication plus grande des organismes de recherche scientifique dans le suivi des populations des espèces prioritaires (analyse des données d'occurrence notamment, mais aussi pour l'évaluation des modalités de conservation mises en œuvre).

Douze actions sont déployées pour concrétiser ces objectifs.

Une espèce jugée prioritaire par ce PNA est présente au sein des zones prospectées : la **Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*). Cette espèce utilise uniquement le réseau hydrographique du Chaillou qui est présent en ZEE. Les habitats de la zone d'étude n'ayant pas d'intérêt particulier pour l'espèce. La préservation des milieux humides dans le cadre du projet doit tout de même s'inscrire comme une priorité pour conserver leur fonctionnalité pour ces différentes espèces.

**L'intérêt du site d'étude pour les odonates ciblés par le PNA apparaît donc faible.**

- **<u>Plan national d'actions en faveur des « Papillons diurnes patrimoniaux » 2018-2027</u>**

Pour faire suite au premier PNA déployé entre 2010 et 2016 en faveur des « *Maculinea* » (genre menacé de Papillons de jour, désormais renommé « *Phengaris* »), le Ministère en charge de la protection de la nature a confié à la Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement (DREAL) Auvergne-Rhône-Alpes, le soin de coordonner la rédaction d'un nouveau PNA en faveur des papillons de jour (Rhopalocères et Zygènes) qui sera déployé et décliné sur dix ans (2018-2027) dans l'ensemble des régions de France métropolitaine.

L'objectif global de ce présent plan est de sauvegarder les papillons de jour à travers des mesures spécifiques visant à enrayer les causes directes de leur disparition (fertilisation, drainage, destructions de leur habitat, atteintes à leur capacité de dispersion, pesticides…) en commençant par les problématiques touchant les espèces jugées comme les plus « patrimoniales » (menacées et/ou protégées).

38 espèces dites de « priorité nationale » sont concernées et constituent une liste d'espèces concentrant les principaux enjeux liés à la conservation des papillons diurnes à l'échelle de la France métropolitaine. Ces espèces doivent être prises en compte dans les déclinaisons régionales du PNA dès lors que leur présence est avérée sur le territoire régional. Ces déclinaisons régionales sont en cours d'élaboration.

Sur le site d'étude, une espèce bénéficiant de ce PNA a été contactée, il s'agit du **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*). Les menaces qui pèsent sur cette espèce sont notamment les plantations de peupliers, le fauchage des bords de routes lors de la période de reproduction et la lutte spécifique contre les Rumex (non intéressant pour le pâturage). Le PNA préconise, en vue du maintien de ses populations, différentes mesures de gestion dont la réalisation de pâturage extensif et la préservation des zones herbacées à Rumex.

**Le site d'étude possède un intérêt fort pour les espèces bénéficiant du PNA « Papillons de jour ».**

### Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des espèces d'Insectes

L'objectif est de déterminer l'intérêt des zones d'études (ZE et ZEE) pour la conservation des habitats et des espèces.

Ne sont considérés à ce stade que :

- Les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site ;
- Les taxons protégés quel que soit leur enjeu régional.

Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZE et de la ZEE pour la conservation des espèces d'insectes bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site. Les espèces présentant un enjeu de conservation faible ne sont pas représentées car leur enjeu local est considéré comme négligeable.

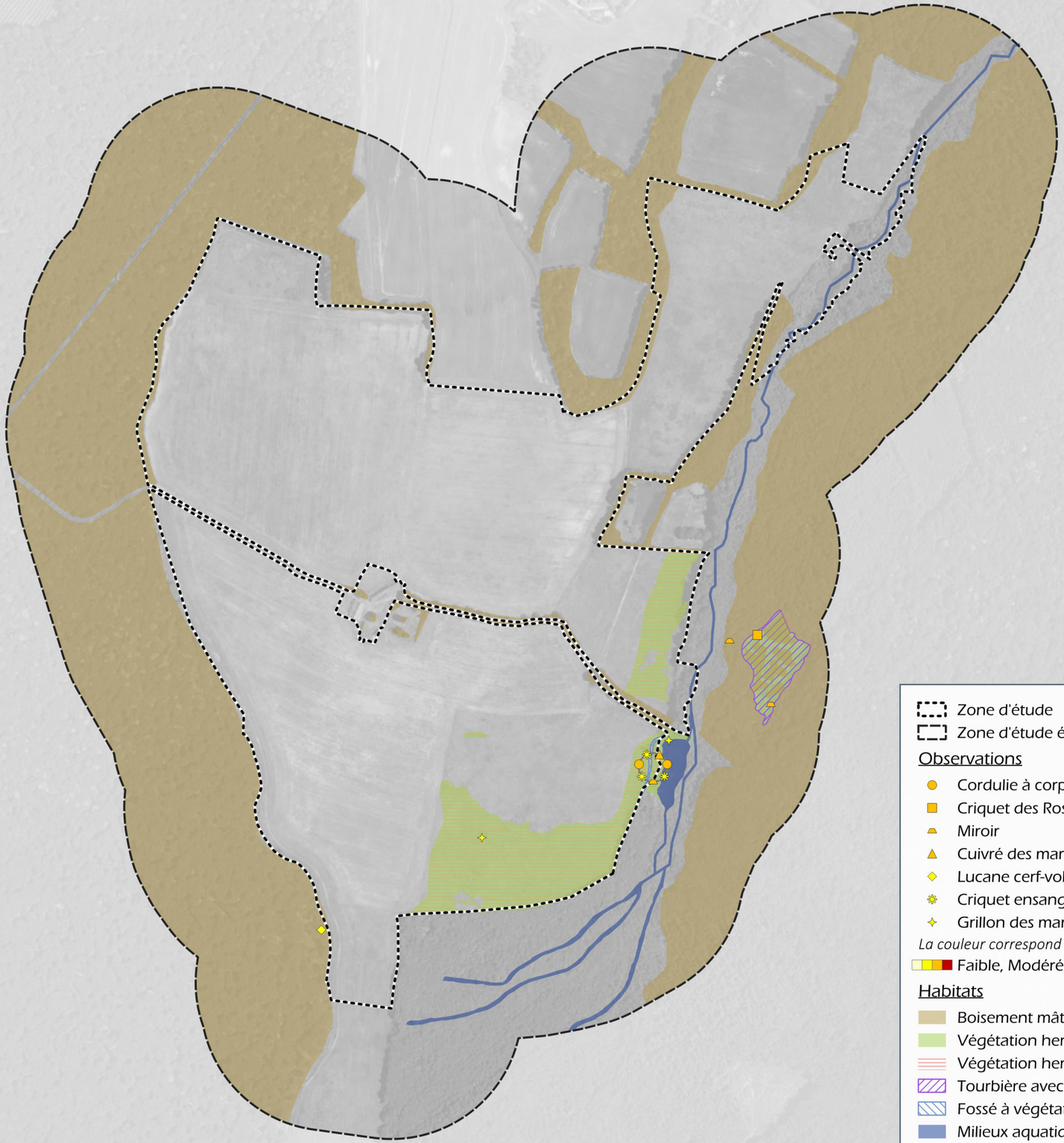
| Espèce | Enjeu régional | Synthèse des données disponibles sur l'espèce | Intérêt ZEE | Intérêt ZE |
|---|---|---|---|---|
| Criquet des Roseaux *Mecostethus parapleurus* | Fort | ▪ <u>Nombre d'individu(s)</u> : au moins 2 individus ;<br>▪ <u>Biotope</u> : milieux variés pourvu qu'ils présentent une strate herbacée dense et haute comme les prairies de fauche inondables, les roselières en bord d'étang, mais également dans les prairies mésophiles lorsque les densités sont importantes ;<br>▪ <u>Habitat ZE et ZEE</u> : végétations herbacées hygrophiles des prairies de la ZE et du complexe tourbeux de la ZEE ;<br>▪ <u>Présence locale</u> : aucune donnée disponible sur la commune ;<br>▪ <u>Statut</u> : espèce non protégée ; menacée, classée 4 (3) sur la LRN et EN sur la LRR ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Fort | Modéré |
| Criquet ensanglanté *Stethophyma grossum* | Modéré | ▪ <u>Nombre d'individu(s)</u> : au moins 1 individu ;<br>▪ <u>Biotope</u> : prairies et friches herbacées humides, marais et bords de rivières ;<br>▪ <u>Habitat ZE et ZEE</u> : végétations herbacées hygrophiles des prairies de la ZE et du complexe tourbeux de la ZEE ;<br>▪ <u>Présence locale</u> : dernière observation disponible sur la commune en 2011 (INPN) ;<br>▪ <u>Statut</u> : espèce non protégée ; menacée, classée 4 (3) sur la LRN et LC sur la LRR ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Modéré | Modéré |
| Grillon des marais *Pteronemobius heydenii* | Modéré | ▪ <u>Nombre d'individu(s)</u> : au moins 1 individu ;<br>▪ <u>Biotope</u> : vase au bord des cours d'eau, des mares et des étangs, ainsi que des prairies marécageuses ;<br>▪ <u>Habitat ZE et ZEE</u> : abords des étangs et du fossé, végétations des mégaphorbiaies ou directement la vase des suintements en ZE ;<br>▪ <u>Présence locale</u> : dernière observation disponible sur la commune en 2023 (INPN) ;<br>▪ <u>Statut</u> : espèce non protégée ; menacée, classée 4 (2) sur la LRN et NT sur la LRR ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Modéré | Modéré |
| **Cordulie à corps fin** *Oxygastra curtisii* | Fort | ▪ <u>Nombre d'individu(s)</u> : au moins 1 individu ;<br>▪ <u>Biotope</u> : parties calmes des eaux courantes ou eaux stagnantes bien oxygénées, dont le surplomb des berges est pourvu d'une importante végétation arborée ;<br>▪ <u>Habitat ZE et ZEE</u> : ruisseau du Chaillou et annexes hydrauliques en ZEE ;<br>▪ <u>Présence locale</u> : dernière observation disponible sur la commune en 2006 (INPN) ;<br>▪ <u>Statut</u> : **espèce protégée** (PN2) ; menacée, classée LC sur la LRN et VU sur la LRR ; inscrite aux annexes 2 et 4 de la Directive Habitat ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Fort | Faible |
| **Cuivré des marais** *Lycaena dispar* | Fort | ▪ <u>Nombre d'individu(s)</u> : au moins 1 individu ;<br>▪ <u>Biotope</u> : prairies hygrophiles à méso-hygrophiles pâturées extensivement contenant des Oseilles (Rumex sp.), plantes-hôtes de la chenille ;<br>▪ <u>Habitat ZE et ZEE</u> : prairies mésohygrophiles et mégaphorbiaies des zones prospectées contenant de faibles densités de *Rumex crispus* et riches en plantes nectarifères ;<br>▪ <u>Présence locale</u> : aucune donnée disponible sur la commune ;<br>▪ <u>Statut</u> : **espèce protégée** (PN2) ; menacée, classée LC sur la LRN et VU sur la LRR ; inscrite aux annexes 2 et 4 de la Directive Habitat ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Fort | Fort |

| Espèce | Enjeu régional | Synthèse des données disponibles sur l'espèce | Intérêt ZEE | Intérêt ZE |
|---|---|---|---|---|
| Miroir *Heteropterus morpheus* | Fort | ▪ Nombre d'individu(s) : au moins 3 individus ;<br>▪ Biotope : prairies marécageuses à Molinie, tourbières dégradées à faciès à Molinie, également les ourlets herbacées forestiers mésohygrophiles ou les mégaphorbiaies hygrophiles des forêts marécageuses et hygrophile ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : tourbière en ZEE, également la végétation en bordure du fossé de la ZE ;<br>▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur la commune ;<br>▪ Statut : espèce non protégée ; menacée, classée LC sur la LRN et VU sur la LRR ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Fort | Modéré |
| Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : au moins 1 individu ;<br>▪ Biotope : bois mort, notamment dans le système racinaire de souches ou d'arbres dépérissant ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : Hêtraies-chênaies en ZEE ;<br>▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur la commune mais signalée sur plusieurs communes limitrophes comme Ivoy-le-Pré (dernière donnée disponible en 2021 - Nature'O'Centre) ;<br>▪ Statut : espèce non protégée ; considérée comme non menacée à l'échelle du territoire régional et métropolitain ; inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitat ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Modéré | Faible |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZE.
**En gras** : taxons protégés.

# OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES - Insectes

Échelle -1:7 000



0 100 200 m

Zone d'étude
Zone d'étude élargie - 200m

Observations

- Cordulie à corps fin
- Criquet des Roseaux
- Miroir
- Cuivré des marais
- Lucane cerf-volant
- Criquet ensanglanté
- Grillon des marais

*La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation*

Faible, Modéré, Fort, Très fort

Habitats

- Boisement mâture comportant des chênes : Lucane cerf-volant
- Végétation herbacée hygrophile : Criquet des Roseaux, Criquet ensanglanté, Grillon des marais
- Végétation herbacée hygrophile contenant des Oseilles : Cuivré des marais
- Tourbière avec de la Molinie bleue : Miroir
- Fossé à végétation hygophile contenant très peu de Molinie bleue : habitat secondaire du Miroir
- Milieux aquatiques bien oxygénés : Cordulie à corps fin



Source : BD ORTHO® ©IGN-F

### *3.8.8.2 - Amphibiens*

Les Amphibiens (Anoures et Urodèles) sont des espèces qui adoptent un cycle vital biphasique comprenant une phase terrestre et une phase aquatique. Ce mode de vie implique la présence d'habitats terrestres avec des abris (souches, pierriers) et un sol meuble ainsi que d'habitats aquatiques ensoleillés, riches en végétation pour la ponte. Des axes de transit permettant une connectivité fonctionnelle entre les sites de reproduction et les habitats utilisés pendant la période estivale et hivernale sont également nécessaires. Les Amphibiens sont particulièrement sensibles à la modification de leurs habitats et sont considérés comme des bio-indicateurs de la qualité de l'eau et des milieux naturels.

- Bases de données consultées pour les Amphibiens :
  - Base de Faune Cher (*Nature 18*) ;
  - Biodiv' Centre-Val de Loire (SINP Centre-Val de Loire) ;
  - Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;
  - Nature'O'Centre (*FNE Centre-Val de Loire*).

D'après les bases de données et organismes consultés**, 8 espèces d'Amphibiens** ont à ce jour été recensées sur la commune de la Chapelotte. Parmi ces espèces, 2 espèces à enjeu de conservation sont mentionnées :

- Le **Triton ponctué** (*Lissotriton vulgaris*) se reproduit dans des points d'eau permanents, végétalisés et exempts de poissons. L'hivernage est terrestre en milieu ouvert ou forestier riche en abris.
- Le **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*) qui fréquente les petits points d'eau stagnants souvent temporaires, peu profonds et bien ensoleillés en milieu bocager, dans les prairies, en lisières de forêt, clairières ou parcelles de régénération (tranchées, ornières, prairies inondées et mares peu profondes, lacs, ancienne carrière inondée, mares abreuvoirs...).

La présence locale de ces espèces est liée au complexe hydrographique remarquable du ruisseau du Chaillou qui se décline notamment en différents milieux tourbeux, en suintements, en mares intra-forestières, en ruisselets et en étangs. Ce complexe est présent uniquement dans la ZEE. La présence du **Triton ponctué** sera d'ailleurs attestée au niveau d'une mare forestière lors des prospections naturalistes.
La zone d'étude ne présente pas de milieux comparables. Seul un fossé ennoyé accueille la reproduction d'espèces communes et peu exigeantes comme les **Grenouilles vertes au sens large** (*Pelophylax sp*.) et le **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*). L'intérêt de la zone d'étude est donc nul pour la reproduction du **Triton ponctué** et du **Sonneur à ventre jaune**.

La zone d'étude n'est pas particulièrement favorable à leur estive en phase terrestre, comparés aux habitats forestiers limitrophes. Les individus peuvent tout de même être présent dans la zone d'étude, en déplacement lors de leur migration par exemple, sans que celle-ci ne revêt un intérêt particulier. Ce constat s'étend également aux autres espèces d'Amphibiens communes et présentes localement.

Lors des prospections de terrain, **6 espèces ou groupe d'espèces ont été recensées, dont 2 sont concernées par un enjeu régional de conservation** : le **Triton ponctué** (*Lissotriton vulgaris*) déjà évoqué précédemment, et la Grenouille rousse (*Rana temporaria*).

La distinction des espèces au sein du groupe des Grenouilles « brunes » (*Rana sp.*) et celui des Grenouilles « vertes » (*Pelophylax sp*.) sur les critères morphologiques peut s'avérer complexe voire impossible à réaliser. Dans le cadre des inventaires, un individu de Grenouille « brune » a été observé furtivement lors du passage nocturne dédié aux Amphibiens. L'identification à l'espèce n'a pu être réalisée, et étant donné que les deux espèces sont connues localement, l'observation est associée au complexe des Grenouille rousse et agile (*Rana temporaria / dalmatina*). Il en est de même pour les observations de Grenouille « verte » qui sont associées aux deux seules espèces présentent en région, les Grenouille rieuse et verte (*Pelophylax ridibundus / kl. esculentus*).

Le tableau ci-après récapitule l'inventaire des espèces contactées lors des prospections de terrains et intègre, le cas échéant, les espèces considérées comme potentiellement présentes :

| Nom vernaculaire | Nom latin | LRN | LRR | Be | Bo | DH | PN | ZNIEFF | Enjeu régional |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Triton ponctué** | *Lissotriton vulgaris* | NT | EN | Be3 | - | - | PN3 | D | Fort |
| **Grenouille** rousse / **agile** | *Rana temporaria / dalmatina* | LC | NT / LC | Be3 | - | - | - / PN2 | - | Modéré |
| **Crapaud commun** | *Bufo bufo* | LC | LC | Be3 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Grenouille rieuse** / verte | *Pelophylax ridibundus / kl. esculentus* | LC / NT | LC | Be3 | - | - | PN3 / - | - | Faible |
| **Salamandre tachetée** | ***Salamandra salamandra*** | LC | LC | Be3 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Triton palmé** | *Lissotriton helveticus* | LC | LC | Be3 | - | - | PN3 | - | Faible |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
**En gras** : taxons protégés.



*Femelle de Triton palmé (Lissotriton helveticus) en train de pondre dans une des mares intra-forestières de la ZEE*



*Les étangs de la ZEE présentent de fortes densités de poissons ce qui les rendent peu favorables pour la reproduction des Amphibiens ; le fossé en eau bien végétalisé accueille la reproduction des Grenouilles vertes au sens large (Pelophylax sp.) et du Triton palmé (Lissotriton helveticus)*

### Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

Aucune espèce d'Amphibien contactée ne fait l'objet d'un Plan National d'Actions.

### Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des espèces d'Amphibiens

L'objectif est de déterminer l'intérêt des zones d'études (ZE et ZEE) pour la conservation des habitats et des espèces. Ne sont considérés à ce stade que :

- Les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site ;
- Les taxons protégés quel que soit leur enjeu régional.

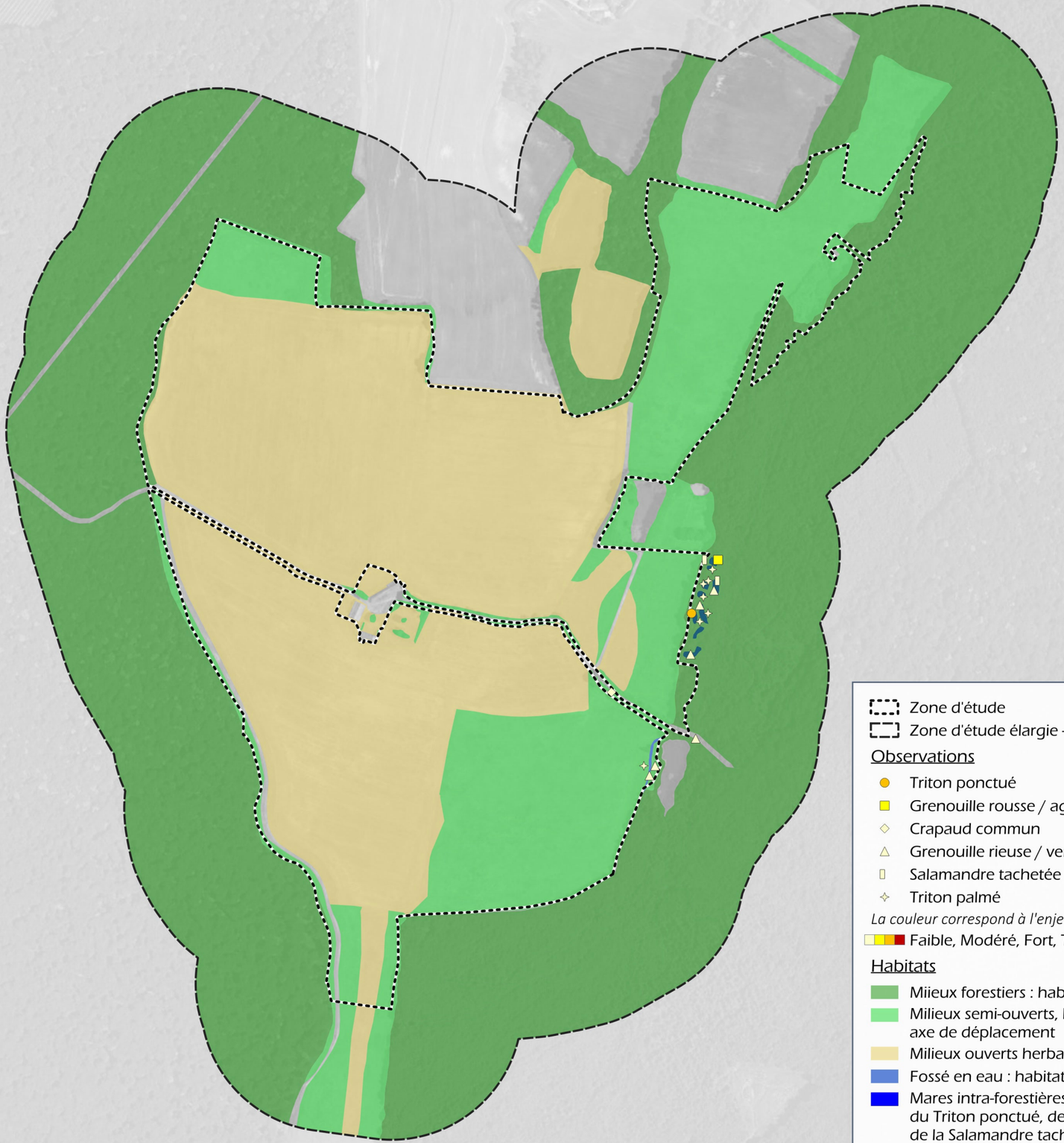
Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZE et de la ZEE pour la conservation des espèces avérées et potentielles.

| Espèce | Enjeu régional | Synthèse des données disponibles sur l'espèce | Intérêt ZEE | Intérêt ZE |
|---|---|---|---|---|
| **Triton ponctué** *Lissotriton vulgaris* | Fort | ▪ Nombre d'individu(s) : au moins 1 individu adulte ;<br>▪ Biotope : points d'eau permanents, végétalisés et exempts de poissons. L'hivernage est terrestre en milieu ouvert ou forestier riche en abris ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : reproduction dans les mares forestières de la ZEE ; estive et hivernage dans les boisements à proximité des sites de reproduction en ZEE ; pas d'intérêt particulier des milieux de la ZE qui restent perméables ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2011 (INPN) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN et EN sur la LRR ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Fort | Faible |
| **Grenouille** rousse **/ agile** *Rana temporaria / dalmatina* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : au moins 1 individu adulte ;<br>▪ Biotope : grande amplitude écologique, partout où il y a un peu d'humidité (mares, fossés, étangs, bras morts, flaques et ornières), les zones peu profondes des milieux stagnants à pente douce étant privilégiées, très adaptée aux milieux ombragés et forestiers. Hiverne parfois dans la vase des zones humides et des points d'eau où elle se reproduit. Haies, ripisylves et boisements comme habitat terrestre ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : reproduction dans les mares forestières de la ZEE ; estive et hivernage dans les boisements à proximité des sites de reproduction en ZEE ; pas d'intérêt particulier des milieux de la ZE qui restent perméables ;<br>▪ Présence locale : donnée disponible sur la commune très ancienne (1978 – INPN) mais espèces communes en région ;<br>▪ Statut : Grenouille rousse non protégée et Grenouille agile **protégée** (PN3) ; menacée, classée sur la LRN et NT / LC sur la LRR. | Modéré | Faible |
| **Crapaud commun** *Bufo bufo* | Faible | ▪ Nombre d'individu(s) : au moins 1 individu adulte ;<br>▪ Biotope : large éventail d'habitats terrestres souvent assez secs comme les jardins, bas de haies, broussailles et bois. Milieux aquatiques stables pour la reproduction, non temporaires et offrant des supports de ponte ; | Faible | Faible |
| **Grenouille rieuse** / verte *Pelophylax ridibundus / kl. esculentus* | Faible | ▪ Habitat ZE et ZEE : reproduction dans les mares forestières de la ZEE ; estive et hivernage dans les boisements à proximité des sites de reproduction en ZEE ; pas d'intérêt particulier des milieux de la ZE qui restent perméables ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2011 (INPN) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; considérée comme non menacée à l'échelle du territoire régional et métropolitain. | | |
| **Salamandre tachetée** *Salamandra salamandra* | Faible | ▪ Nombre d'individu(s) : au moins 2 individus adultes et 2 pontes ; nombreux têtards dans le fossé ;<br>▪ Biotope : plupart des points d'eau stagnante ou courante bien ensoleillés (depuis les mares jusqu'aux rivières calmes), de grande surface, plutôt en prairies et bocages, mais aussi dans les forêts de feuillus ou en zones de cultures. En milieux terrestre uniquement pour la dispersion ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : fossé en eau de la ZE et complexe du Chaillou en ZEE en toutes périodes ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2023 (INPN) ;<br>▪ Statut : espèce non protégée ; menacée, classée sur la LRN et LC sur la LRR. | Faible | Faible |
| **Triton palmé** *Lissotriton helveticus* | Faible | ▪ Nombre d'individu(s) : au moins 2 larves ;<br>▪ Biotope : forêts de feuillus et mélangées, bocages, en plaine ou en régions vallonnées, à proximité des sources, ruisselets, mares, fossés, et autres zones humides ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : reproduction dans les mares forestières et autres annexes y compris lotiques du Chaillou de la ZEE ; estive et hivernage dans les boisements à proximité des sites de reproduction en ZEE ; pas d'intérêt particulier des milieux de la ZE qui restent perméables ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2018 (INPN) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; considérée comme non menacée à l'échelle du territoire régional et métropolitain. | Faible | Faible |
| **Triton palmé** *Lissotriton helveticus* | Faible | ▪ Nombre d'individu(s) : au moins 26 individus adultes ; nombreuses larves dans le fossé ;<br>▪ Biotope : gamme assez diverse de plans d'eau stagnants ou à courant lent (fossés, ornières, mares, rivières et petits ruisseaux lents) bien fournis en végétation aquatique et situés à proximité de zones boisées terrestres ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : fossé en eau de la ZE et complexe du Chaillou en ZEE ; estive et hivernage dans les boisements à proximité des sites de reproduction en ZEE ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2016 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; considérée comme non menacée à l'échelle du territoire régional et métropolitain. | Faible | Faible |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
**En gras** : taxons protégés.

# OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES - *Amphibiens*

Échelle -1:7 000




Zone d'étude

Zone d'étude élargie - 200m

Observations

- Triton ponctué
- Grenouille rousse / agile
- Crapaud commun
- Grenouille rieuse / verte
- Salamandre tachetée
- Triton palmé

*La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation*

Faible, Modéré, Fort, Très fort

Habitats

- Miieux forestiers : habitat terrestre principal des Amphibiens
- Milieux semi-ouverts, buissonnants, haies : gîtes pour les Amphibiens en contexte ouvert, axe de déplacement
- Milieux ouverts herbacés : habitat perméable pour le transit des Amphibiens
- Fossé en eau : habitat de reproduction de la Grenouille rieuse / verte et du Triton palmé
- Mares intra-forestières du complexe hydrographique du Chaillou : habitat de reproduction du Triton ponctué, de la Grenouille rousse / agile, du Crapaud commun, de la Grenouille rieuse / verte, de la Salamandre tachetée et du Triton palmé

#### *3.8.8.3 - Reptiles*

Les Reptiles, à l'instar des Amphibiens, sont des espèces considérées comme bio-indicatrices des milieux naturels. Ils dépendent de la structure de la végétation, de la présence d'abris et de micro-habitats associés à une végétation dense et des zones ensoleillées pour répondre à leurs besoins spécifiques (activité de thermorégulation, chasse, refuge). La plupart des espèces présentent une faible capacité de déplacement et sont sensibles à la fragmentation des habitats.

- Bases de données consultées pour les Reptiles :
  - Base de Faune Cher (*Nature 18*) ;
  - Biodiv' Centre-Val de Loire (SINP Centre-Val de Loire) ;
  - Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;
  - Nature'O'Centre (*FNE Centre-Val de Loire*).

D'après les bases de données et organismes consultés**, 2 espèces de Reptiles** ont à ce jour été recensées sur la commune de la Chapelotte. Lors des prospections de terrain, **la présence de ces deux espèces au sein de la zone d'étude a été confirmée**. Toutes deux sont communes et protégées en France, il s'agit :

- La **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*) qui utilise à la fois les milieux aquatiques et les milieux semi-ouverts (mosaïque de prairies et de fourrées, mégaphorbiaies, lisières...) pour s'alimenter ;
- Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) qui occupe notamment les bâtiments de l'ancienne ferme, mais également les lisières et les murets des bords de chemin de la zone d'études.

Le tableau ci-après récapitule l'inventaire des espèces contactées lors des prospections de terrains et intègre, le cas échéant, les espèces considérées comme potentiellement présentes :

| Nom vernaculaire | Nom latin | LRN | LRR | Be | Bo | DH | PN | ZNIEFF | Enjeu régional |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Couleuvre helvétique** | *Natrix helvetica* | LC | LC | Be3 | - | - | PN2 | - | Faible |
| **Lézard des murailles** | *Podarcis muralis* | LC | LC | Be2 | - | DH4 | PN2 | - | Faible |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZE.
**En gras** : taxons protégés.




*Habitats favorables aux reptiles de la ZE : mosaïque de prairies et de fourrés hygrophiles et bords de chemins buissonnants comportant des murets en pierres sèches*




*Un individu adulte de Couleuvre helvétique (Natrix helvetica) dans les prairies hygrophiles et deux jeunes individus en chasse dans le fossé en eau*

**Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA**

La zone d'étude ne présente pas d'intérêt pour les espèces de Reptiles faisant l'objet d'un Plan National d'Actions.

**Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des espèces de Reptiles**

L'objectif est de déterminer l'intérêt des zones d'études (ZE et ZEE) pour la conservation des habitats et des espèces. Ne sont considérés à ce stade que :

- Les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site ;
- Les taxons protégés quel que soit leur enjeu régional.

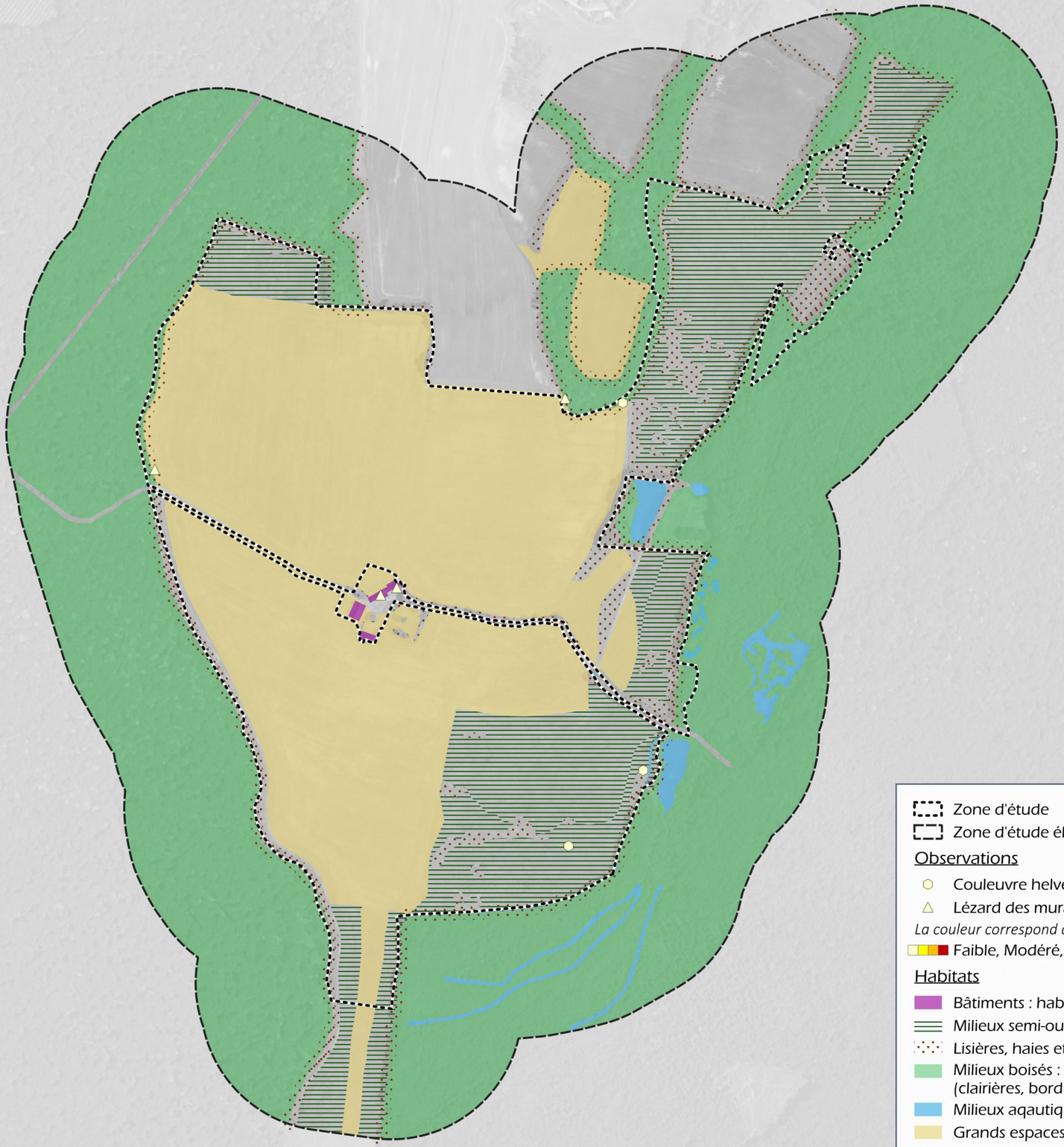
Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZE et de la ZEE pour la conservation des espèces avérées et potentielles.

| Espèce | Enjeu régional | Synthèse des données disponibles sur l'espèce | Intérêt ZEE | Intérêt ZE |
|---|---|---|---|---|
| **Couleuvre helvétique** *Natrix helvetica* | Faible | ▪ Nombre d'individu(s) : au moins 2 individus ;<br>▪ Biotope : diverses zones humides : roselières, bords d'étangs, de mares, de ruisseaux, de rivières, tourbières, mais peut également fréquenter des zones plus sèches (lisières, haies, landes, murs de pierres, etc.) ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : ensemble des milieux semi-ouverts de la ZE, les lisières et les zones buissonnantes ; s'alimente également dans les milieux aquatiques de la ZE et de la ZEE ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2011 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN2) ; considérée comme non menacée à l'échelle du territoire régional et métropolitain. | Faible | Faible |
| **Lézard des murailles** *Podarcis muralis* | Faible | ▪ Nombre d'individu(s) : au moins 4 individus ;<br>▪ Biotope : jardins, murs fissurés, murs de pierres, tas de bois, talus de route, bordures de voies de chemin de fer… ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : anciens bâtiments de ferme, lisières thermophiles ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2022 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN2) ; considérée comme non menacée à l'échelle du territoire régional et métropolitain ; inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitat. | Faible | Faible |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
**En gras** : taxons protégés.

# OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES - Reptiles

Échelle -1:7 000



Zone d'étude
Zone d'étude élargie - 200m

Observations

Couleuvre helvétique
Lézard des murailles

*La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation*

Faible, Modéré, Fort, Très fort

Habitats

Bâtiments : habitat de vie du Lézard des murailles
Milieux semi-ouverts riches en gîtes et habitats de thermorégulation : habitat de vie des Reptiles
Lisières, haies et autres écotones : gîtes et placettes de thermorégulation des Reptiles
Milieux boisés : habitat de vie des Reptiles dans les secteurs suffisament clairs (clairières, bordures enherbées des chemins, trouées forestières, etc.)
Milieux aqautiques : habitat de chasse de la Couleuvre helvétique
Grands espaces ouverts de friches pauvres en abris : habitat de chasse secondaire des Reptiles

0 100 200 m



Source : BD ORTHO® ©IGN-F

#### *3.8.8.4 - Oiseaux*

Les Oiseaux colonisent tous les types de milieux, qu'ils soient forestiers, ouverts ou encore anthropiques. La grande variation de comportements, de types d'alimentation, de reproduction ou encore de déplacement, en font d'excellents bio-indicateurs des milieux. Il est possible de retrouver en effet des espèces très sélectives quant à leurs milieux de reproduction, alors que d'autres sont beaucoup plus ubiquistes.

- Bases de données consultées pour les Oiseaux :
  - Base de Faune Cher (*Nature 18*) ;
  - Biodiv' Centre-Val de Loire (SINP Centre-Val de Loire) ;
  - Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;
  - Nature'O'Centre (*FNE Centre-Val de Loire*).

D'après les bases de données et organismes consultés, **81 espèces d'Oiseaux** ont à ce jour été recensées la commune de la Chapelotte. 48 espèces sont mentionnées comme nicheuses.

Lors des prospections de terrain, **66 espèces ont été recensées, dont 50 espèces protégées.** Parmi elles, 1 présente un enjeu régional de conservation très fort, 6 un enjeu fort et 13 présentent un enjeu régional de conservation modéré.

Le tableau ci-après récapitule les espèces contactées lors des inventaires ainsi que les espèces considérées comme potentiellement présentes :

| Nom vernaculaire | Nom latin | Statut | LRN | LRR | Be | Bo | DO | PN | ZNIEFF | Enjeu régional |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bruant des roseaux** | *Emberiza schoeniclus* | hiv. | EN | VU | Be2 | - | - | PN3 | D | Très fort |
| **Bruant jaune** | *Emberiza citrinella* | ni. 1 | VU | NT | Be2 | - | - | PN3 | - | Fort |
| **Martin-pêcheur d'Europe** | *Alcedo atthis* | ni. 1 | VU | LC | Be2 | - | DO1 | PN3 | D | Fort |
| **Milan noir** | *Milvus migrans* | migr. | LC | VU | Be3 | Bo2 | DO1 | PN3 | D | Fort |
| **Pipit farlouse** | *Anthus pratensis* | hiv. | VU | VU | Be2 | - | - | PN3 | D | Fort |
| **Torcol fourmilier** | *Jynx torquilla* | ni. 1 | LC | VU | Be2 | - | - | PN3 | D | Fort |
| Tourterelle des bois | *Streptopelia turtur* | ni. 1 | VU | LC | Be3 | Bo2 | - | - | - | Fort |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | ni. 2 | NT | NT | Be3 | - | - | - | - | Modéré |
| Bécasse des bois | *Scolopax rusticola* | hiv. | LC | NT | Be2 | Bo2 | - | - | D | Modéré |
| Bécassine sourde | *Lymnocryptes minimus* | migr. | - | - | Be2 | Bo2 | - | - | D | Modéré |
| **Bruant proyer** | *Emberiza calandra* | ni. 3 | LC | NT | Be3 | - | - | PN3 | - | Modéré |
| **Busard Saint-Martin** | *Circus cyaneus* | hiv. | LC | NT | Be3 | Bo2 | DO1 | PN3 | D | Modéré |
| **Chardonneret élégant** | *Carduelis carduelis* | ni. 1 | VU | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Modéré |
| **Faucon crécerelle** | *Falco tinnunculus* | ni. 2 | NT | LC | Be2 | Bo2 | - | PN3 | - | Modéré |
| **Hirondelle rustique** | *Hirundo rustica* | pass. | NT | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Modéré |
| **Linotte mélodieuse** | *Linaria cannabina* | ni. 2 | VU | NT | Be2 | - | - | PN3 | - | Modéré |
| **Locustelle tachetée** | *Locustella naevia* | migr. | NT | LC | Be3 | - | - | PN3 | - | Modéré |
| **Pic noir** | *Dryocopus martius* | ni. 1 | LC | LC | Be2 | - | DO1 | PN3 | - | Modéré |
| **Pie-grièche écorcheur** | *Lanius collurio* | ni. 3 | NT | LC | Be2 | - | DO1 | PN3 | - | Modéré |
| **Tarier pâtre** | *Saxicola rubicola* | ni. 3 | NT | LC | Be2 | Bo2 | - | PN3 | - | Modéré |
| **Alouette lulu** | *Lullula arborea* | ni. 2 | LC | LC | Be3 | - | DO1 | PN3 | - | Faible |
| **Bergeronnette grise** | *Motacilla alba* | pass. | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| Bernache du Canada | *Branta canadensis* | pass. | NA | NA | Be3 | Bo2 | - | - | - | Faible |
| **Bondrée apivore** | *Pernis apivorus* | ni. 2 | LC | LC | Be3 | Bo2 | DO1 | PN3 | - | Faible |
| **Buse variable** | *Buteo buteo* | ni. 2 | LC | LC | Be3 | Bo2 | - | PN3 | - | Faible |
| Canard colvert | *Anas platyrhynchos* | pass. | LC | LC | Be3 | Bo2 | - | - | - | Faible |
| **Chouette hulotte** | *Strix aluco* | ni. 2 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| Corneille noire | *Corvus corone* | ni. 2 | LC | LC | Be3 | - | - | - | - | Faible |
| **Coucou gris** | *Cuculus canorus* | ni. 2 | LC | LC | Be3 | - | - | PN3 | - | Faible |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | ni. 1 | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Faisan de Colchide | *Phasianus colchicus* | ni. 2 | LC | NE | Be3 | - | - | - | - | Faible |
| **Fauvette à tête noire** | *Sylvia atricapilla* | ni. 2 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Fauvette grisette** | *Sylvia communis* | ni. 3 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| Geai des chênes | *Garrulus glandarius* | ni. 2 | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| **Grimpereau des jardins** | *Certhia brachydactyla* | ni. 2 | LC | LC | Be3 | - | - | PN3 | - | Faible |
| Grive draine | *Turdus viscivorus* | ni. 2 | LC | LC | Be3 | - | - | - | - | Faible |
| Grive mauvis | *Turdus iliacus* | hiv. | | | Be3 | - | - | - | - | Faible |
| Grive musicienne | *Turdus philomelos* | ni. 2 | LC | LC | Be3 | - | - | - | - | Faible |
| **Grosbec casse-noyaux** | *Coccothraustes coccothraustes* | ni. 1 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Héron cendré** | *Ardea cinerea* | pass. | LC | LC | Be3 | BoAE | - | PN3 | - | Faible |
| **Hypolaïs polyglotte** | *Hippolais polyglotta* | ni. 2 | LC | LC | Be3 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Loriot d'Europe** | *Oriolus oriolus* | ni. 2 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Merle à plastron** | *Turdus torquatus* | migr. | LC | NA | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| Merle noir | *Turdus merula* | ni. 1 | LC | LC | Be3 | - | - | - | - | Faible |
| **Mésange à longue queue** | *Aegithalos caudatus* | ni. 2 | LC | LC | Be3 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Mésange bleue** | *Cyanistes caeruleus* | ni. 3 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Mésange charbonnière** | *Parus major* | ni. 1 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Mésange huppée** | *Lophophanes cristatus* | ni. 3 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Mésange nonnette** | *Poecile palustris* | ni. 1 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Pic épeiche** | *Dendrocopos major* | ni. 2 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Pic vert** | *Picus viridis* | ni. 2 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| Pigeon colombin | *Columba oenas* | ni. 1 | LC | LC | Be3 | - | - | - | D | Faible |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | ni. 2 | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| **Pinson des arbres** | *Fringilla coelebs* | ni. 2 | LC | LC | Be3 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Pipit des arbres** | *Anthus trivialis* | ni. 2 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Pouillot véloce** | *Phylloscopus collybita* | ni. 2 | LC | LC | Be3 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Roitelet à triple bandeau** | *Regulus ignicapilla* | ni. 2 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Rougegorge familier** | *Erithacus rubecula* | ni. 3 | LC | LC | Be2 | Bo2 | - | PN3 | - | Faible |
| **Rougequeue noir** | *Phoenicurus ochruros* | pass. | LC | LC | Be2 | Bo2 | - | PN3 | - | Faible |
| **Rousserolle effarvatte** | *Acrocephalus scirpaceus* | ni. 1 | LC | LC | Be3 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Sittelle torchepot** | *Sitta europaea* | ni. 2 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Tarin des aulnes** | *Spinus spinus* | hiv. | LC (DD[2]) | - | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Troglodyte mignon** | *Troglodytes troglodytes* | ni. 2 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Épervier d'Europe** | *Accipiter nisus* | ni. 1 | LC | LC | Be3 | Bo2 | - | PN3 | - | Faible |
| **Moineau domestique** | *Passer domesticus* | migr. | LC | LC | - | - | - | PN3 | - | Faible |
| **Accenteur mouchet** | *Prunella modularis* | ni. 1 | LC | LC | Be2 | - | - | PN3 | - | Faible |

[2] : statuts et enjeu régional de l'espèce en hivernage.
[3] : statuts et enjeu régional de l'espèce en migration.
* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
**En gras** : taxons protégés.

Statut des espèces sur la zone d'étude élargie :
Ni. X : Nidification possible (Ni. 1), probable (Ni. 2) ou certaine (Ni. 3) ;
Migr. : présent en migration (halte ou migration active) ;
Hiv. : présent en hivernage ;
Pass. : de passage sur la zone d'étude élargie.

### Statuts et description des cortèges avifaunistiques par statuts biologiques

La présence d'une espèce au sein d'une catégorie n'implique pas forcément son absence dans les autres. Par exemple, une espèce a très bien pu être observée en migration, mais être également présente en tant que nicheuse sur le site (deux populations distinctes). L'espèce figurera alors préférentiellement dans la catégorie des nicheurs, mais peut également faire partie des deux catégories (nicheur et migrateur).

- Les espèces migratrices – 4 espèces migrateurs strictes

Au cours des passages printaniers (avril et mai essentiellement) et automnaux (septembre), plusieurs espèces ont été notées en migration. Certaines espèces ont effectuées une halte migratoire au sein du site, afin de se nourrir et accumuler des réserves pour la suite de leur voyage migratoire, tandis que d'autres ont simplement été observées en migration active, entrain de survoler le site. C'est par exemple le cas du **Milan noir** (*Milvus migrans*) observé en migration active lors du passage postnuptial.

Plusieurs espèces ont réalisé une halte migratoire, notamment en avril, au sein du site. Les haies, friches et prairies embroussaillées du site constituent une halte migratoire idéal pour les passereaux, qui peuvent s'alimenter de graminées et d'insectes tout en y trouvant refuge. C'est par exemple le cas du **Merle à plastron** (*Turdus torquatus*) dont un individu a été observé en avril 2023.

De plus, le site possède un intérêt pour la halte migratoire des oiseaux des milieux humide. En effet, les suintements et le ruisselet qui en découle au sein des mégaphorbiaies, ont accueilli un individu de Bécassine sourde (*Lymnocryptes minimus*) et au moins un individu de **Locustelle tachetée** (*Locustella naevia*). Ces milieux sont soumis à de nombreuses pressions anthropiques et régressent encore au sein du territoire français. La présence de ces milieux sur le site d'étude est donc intéressante.

La Bécassine sourde (*Lymnocryptes minimus*) se reproduit dans les tourbières et les marais herbeux de Scandinavie, de Finlande, mais aussi dans le Nord de la Russie et dans la toundra marécageuse en Sibérie. Ses populations traversent la France lors de leur migration et une autre partie hiverne. On les retrouve alors dans divers milieux saumâtres et d'eau douce, souvent une mosaïque de vasières humides et gorgées d'eau avec des touffes de végétation. L'espèce est menacée par la perte et la dégradation des habitats humides.

Bien que certaines de ces espèces puissent nicher localement, les individus observés sur la zone d'étude avaient un comportement de migrateur et n'ont pas été recontactés lors des passages suivants.



*Locustelle tachetée (Locustella naevia) s'exerçant au chant lors de sa halte migratoire*

- Les espèces hivernantes – 31 espèces contactées dont 6 hivernants strictes

La période d'hivernage se déroule entre la migration postnuptiale et la migration prénuptiale, c'est-à-dire de la période s'étalant de fin octobre à fin février. Pendant cette période, on peut distinguer deux catégories d'oiseaux hivernants. Tout d'abord, les hivernants locaux, présents sur le site d'étude tout au long de l'année. Ces oiseaux sédentaires voient, dans certains cas, leurs effectifs augmenter de façon significative en période hivernale, soit par l'arrivée de communautés plus nordiques qui viennent passer l'hiver dans des conditions plus clémentes, soit par des phénomènes de rassemblements hivernaux. Seconde catégorie, les hivernants migrateurs qui sont présents sur le site d'étude uniquement pendant la période hivernale. Ils correspondent à des espèces migratrices qui nichent plus au Nord de l'Europe et qui viennent passer l'hiver dans des zones au climat moins rude. Ces espèces repartent au printemps pour aller nicher dans d'autres pays.

Plusieurs espèces ont été observées en hivernage sur le site d'étude. Il s'agit principalement d'hivernants locaux très communs en France. Au plus fort de l'hiver, il n'est pas rare de les voir former des rondes hivernales plurispécifique de quelques dizaines d'oiseaux, dans lesquelles se mêlent **Mésanges bleue** (*Cyanistes caeruleus*), **charbonnière** (*Parus major*) et **nonnette** (*Poecile palustris*), auxquelles s'ajoutent les **Orites à longue queue** (Aegithalos caudatus), qui peuvent former des groupes monospécifiques. Les **Roitelets** à **triple-bandeau** (*Regulus ignicapilla*) adoptent le même comportement hivernal et se mêlent parfois aux mésanges. Enfin, dans les rondes les plus importantes se joignent également le **Pic épeiche** (*Dendrocopos major*), le **Grimpereau des jardins** (*Certhia brachydactyla*), la **Sittelle torchepot** (*Sitta europaea*). Cette stratégie facilite la localisation des ressources alimentaires et permet un repérage plus aisé des prédateurs.

D'autres espèces de passereau sont connues pour se regrouper en large bande en hiver. C'est le cas du **Tarin des aulnes** (*Spinus spinus*). Ce passereau est un nicheur relativement rare en France. En hiver, des troupes d'hivernants se forment, composées principalement d'individus migrateurs du Nord de l'Europe, et sont alors très communes dans notre territoire. Elles fréquentent assidûment les aulnes, dont il apprécie beaucoup les graines, petites mais nombreuses et facilement accessibles.

Le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) est considéré comme un hivernant commun en France. En hivernage comme au passage, on le trouve dans les espaces cultivés, les labours, les jachères, les landes, les prairies humides. En reproduction, l'espèce décline dans toute l'Europe et particulièrement en France (- 66% entre 2001 et 2019). Le Pipit farlouse, en tant qu'hivernant, est inscrit dans la catégorie « Données manquantes » de la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine élaborée en 2011 selon la méthodologie UICN (UICN France et al., 2011). Ce statut de données manquantes, cache en fait un recul quasi certain mais qui a du mal à être quantifié, également mentionné par l'Atlas des Oiseaux de France en hiver. Le Pipit farlouse a été observé en hivernage dans les friches du site d'étude en petit groupe d'une dizaine d'individus. L'enjeu régional de conservation de l'espèce est évalué à fort en période de nidification et à faible en période d'hivernage.

En dehors de la saison de reproduction, le **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*) fréquente en petites bandes pour se nourrir dans des milieux où l'eau est souvent absente : taillis, friches, lisières et clairières des forêts et des bois, cultures maraîchères, champs de betteraves, cultures de pommes de terre, vignes. Le soir, ces oiseaux se rassemblent, en plus ou moins grand nombre, en dortoirs installés très fréquemment dans des phragmitaies, des saules, des buissons au bord de l'eau, mais aussi des champs de maïs sur pied. Des individus migrateurs, en passage ou décidés à séjourner, viennent alors s'adjoindre au contingent d'oiseaux autochtones restés sur place. L'espèce présente une relative fidélité à ses sites d'hivernage. Un petit groupe utilise les milieux semi-ouverts du site pour s'alimenter et potentiellement comme site de dortoir. Le site ne possède donc qu'un faible intérêt pour l'espèce en hivernage.



*Mésange à longue queue (Aegithalos caudatus) et Bruant des roseaux (Emberiza schoeniclus) en hivernage dans les milieux semi-ouverts de la zone d'étude*

La **Bécasse des bois** (*Scolopax rusticola*) est un nicheur rare et en déclin. En hivernage, les oiseaux occupent les milieux forestiers ou les haies en journée et gagnent en vol (la passée) les milieux découverts, notamment les prairies, la nuit. Sur le site d'étude, un individu a été observé en hivernage sous le couvert forestier de la ZEE, l'espèce devant vraisemblablement s'alimenter dans les jachères et chaumes de la ZE de nuit. L'enjeu régional de conservation de l'espèce est évalué à modéré en période de nidification et à faible en période d'hivernage.

- Les espèces de passages (individus en survol) et/ou venant s'alimenter sur le site (non nicheurs sur la zone d'étude) – 6 espèces

Plusieurs espèces, qui nichent certainement à proximité du site d'étude, n'ont été observées qu'en survol. Le site d'étude ne représente qu'un faible intérêt pour elles. Il s'agit par exemple de la **Bergeronnette grise** (*Motacilla alba*), la Bernache du Canada (*Branta canadensis*), le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) et **Héron cendré** (*Ardea cinerea*).

Enfin, plusieurs espèces ont été observées en recherche alimentaire au sein du site d'étude. Ce sont par exemple des insectivores l'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*). Ces espèces capturent des Insectes directement en vol, la zone d'étude n'étant pas d'un intérêt particulier par rapport aux milieux environnants.

- Les espèces nicheuses (indices certains, probables et possibles) – 36 espèces

Les espèces nicheuses sont regroupées par cortège en fonction de l'habitat utilisé pour la nidification (et non pas pour le territoire de chasse).

Le tableau ci-dessous présente la répartition des espèces nicheuses par grands types de milieux. Certaines espèces peuvent nicher dans des milieux différents et peuvent de ce fait figurer dans plusieurs cortèges.

| Cortèges | Espèces |
|---|---|
| **Boisements**<br>*Hêtraies-Chênaie* | **Pic noir**, Bondrée apivore, Buse variable, Chouette hulotte, Corneille noire, Coucou gris, Épervier d'Europe, Étourneau sansonnet, Fauvette à tête noire, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grive draine, Grive musicienne, Grosbec casse-noyaux, Loriot d'Europe, Merle noir, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic vert, Pigeon colombin, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon. |
| **Milieux ouverts herbacées**<br>Friches, prairies, cultures | **Alouette des champs**, Faisan de Colchide. |
| **Milieux semi-ouverts avec strate buissonnante**<br>*Mosaïques de prairies et de fourrés, végétation buissonnante, lisières buissonnantes et pied des haies* | **Bruant jaune**, **Bruant proyer**, **Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse**, **Pie-grièche écorcheur**, **Tarier pâtre**, Alouette lulu, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Accenteur mouchet. |
| **Milieux semi-ouverts avec strate arborés**<br>*Lisières, haies et bosquets* | **Torcol fourmilier**, **Tourterelle des bois**, **Faucon crécerelle**, Pipit des arbres. |
| **Milieux humides et aquatiques**<br>*Suintement et ruisselet au sein des mégaphorbiaies, étangs, boisements riverains* | **Martin-pêcheur d'Europe**, Rousserolle effarvatte. |

**En gras** : taxons protégés

- Boisements (*Hêtraies-Chênaie*) – 31 espèces, dont 1 à enjeu régional modéré.

Les boisements sont absents du site d'étude alors qu'ils composent la grande majorité des habitats de la ZEE. Ils sont représentés principalement par des Hêtraies-Chênaies et des boisements humides associés au ruisseau du Chaillou. Ils accueillent un cortège diversifié d'espèces forestières communes.
Ce résultat est relativement classique du fait du grand nombre d'espèces d'Oiseaux liées aux essences arborées.

L'intérêt de ces boisements pour l'avifaune réside notamment dans la disponibilité en cavités permettant la nidification des espèces arboricoles et cavicoles (picidés, mésanges, grimpereaux) et de certains rapaces. Bien que l'ensemble des Oiseaux appartenant à ce cortège fréquente le même milieu, ils n'occupent pas la même niche écologique. Ainsi certains passereaux recherchent le sous-bois forestier pour la nidification, et d'autres l'étage supérieur des boisements (canopée).

Plusieurs espèces cavicoles et/ou recherchant des micros-habitats sur les arbres pour la nidification (décollements d'écorces et fissurations) ont été recensées dans les boisements du périmètre d'étude. Parmi ces espèces, citons la **Sittelle torchepot** (*Sitta europaea*), le **Grimpereau des jardins** (*Certhia brachydactyla*) ou encore les **Mésanges bleue** (*Cyanistes caeruleus*) et **charbonnière** (*Parus major*). D'autres espèces construisent des nids plus ou moins haut dans les arbres, comme la **Fauvette à tête noire** (*Sylvia atricapilla*), le **Loriot d'Europe** (*Oriolus oriolus*) ou le Merle noir (*Turdus merula*). Le **Pouillot véloce** (*Phylloscopus collybita*) niche quant à lui au sol ou dans la végétation à moins d'un mètre de haut. Enfin, trois espèces de rapaces sont susceptible d'utiliser ces boisements pour nicher : la **Buse variable** (*Buteo buteo*), la **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*) et l'**Épervier d'Europe** (*Accipiter nisus*).

Toutes ces espèces sont relativement communes et abondantes en région, et ne sont pas menacées à l'heure actuelle. L'enjeu de conservation de ces espèces est donc faible au niveau régional. Certaines de ces espèces peuvent utiliser les milieux ouverts du site d'étude pour leur alimentation.



*Cortège des milieux boisés : juvénile de Mésange huppée (Lophophanes cristatus), Bondrée apivore (Pernis apivorus), Chouette hulotte (Strix aluco) dans la grange en ruine et Grimpereau des jardins (Certhia brachydactyla)*

Les Hêtraies-Chênaies composés d'arbres à gros fûts accueillent le **Pic noir** (*Dryocopus martius*), qui possède un enjeu régional de conservation modéré. Espèce strictement forestière, elle ne quitte qu'à de rares exceptions le cœur des boisements. Ainsi la zone d'étude n'a aucun intérêt dans le déroulement du cycle biologique de l'espèce.

- Milieux ouverts herbacées (*Friches, prairies, cultures*) – 2 espèces, dont 1 à enjeu régional modéré.

Les milieux ouverts agricoles sont très bien représentés au sein de la zone d'étude. Celle-ci est en effet composée dans son intégralité de jachères et de prairies, s'étant plus ou moins embroussaillées. Ce cortège utilise les grandes étendues herbacées comportant peu de buissons pour nicher, comme c'est le cas des parcelles au Nord du site d'étude.

## Alouette des champs

*Alauda arvensis (Linnaeus, 1758)*

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**

L'Alouette des champs niche au sol et s'alimente d'invertébrés et de petites graines. Largement répartie sur l'ensemble du territoire, cette espèce se retrouve dans les milieux très ouverts : milieux cultivés, les prairies, les steppes ou les alpages. Elle peut se reproduire aussi bien dans les grandes plaines céréalières intensives que dans les pelouses sèches pâturées de façon extensive.

**Répartition**

L'Alouette des champs se reproduit de l'Europe de l'Ouest jusqu'à la Sibérie orientale et au Japon. En France, elle niche sur tout le territoire national. Cette vaste répartition cache en réalité un déclin marqué, la perte des effectifs étant évaluée en France à - 22,6% entre 2001 et 2019 (Fontaine et al, 2020). En Centre-Val de Loire, l'espèce est encore très présente mais en baisse dans toutes les zones de grande culture de la région. En Eure-et-Loir, les populations d'Alouette des champs ont chuté de 24% en 20 ans. Les populations de Brenne paraissent stables, tandis que dans le Loiret la baisse est évidente et très importante depuis une cinquantaine d'années (Chanterau & Pelsy, 2013).

**Effectifs & Comportements dans les zones prospectées**

Au moins 11 individus ont été observés sur le site en avril avec au moins 6 mâles chanteurs, mais ces chiffres sont sans doute en deçà des effectifs réellement présents. La population présente est importante.

**Niche écologique dans les zones prospectées**

L'Alouette des champs niche principalement au niveau des jachères avec une strate herbacée dense, mais encore peu embroussaillée du site d'étude. Elle fréquente également les cultures de la ZEE.

**Menaces & Pressions**

- Pratiques agricoles : intensification des pratiques culturales, disparition du système de polycultures élevage, utilisation d'engrais et de pesticides (diminution ressource alimentaire) ;
- Prélèvements par la chasse.



*Habitat typique de l'Alouette des champs (Alauda arvensis) au sein de la zone d'étude*

- Milieux semi-ouverts avec strate buissonnante (*Mosaïques de prairies et de fourrés, végétation buissonnante, lisières buissonnantes et pied des haies*) – 10 espèces, dont 1 à enjeu régional fort et 5 à enjeu régional modéré.

Les milieux semi-ouverts offrent des habitats de reproduction adéquats pour de nombreuses espèces. Ces dernières profitent généralement du couvert arbustif ou arboré pour nicher, tandis que les zones plus ouvertes, généralement herbacées ou avec un sol nu, sont utilisées pour la recherche alimentaire. C'est l'alternance de ces milieux ouverts avec des éléments arbustifs ou arborés, des haies, bosquets ou encore zones de friches, qui permet l'accueil d'une diversité d'espèces d'Oiseaux. Ce cortège regroupe ici les espèces d'Oiseaux appréciant les premiers stades de fermetures des milieux, c'est-à-dire la juxtaposition des secteurs encore ouverts avec des secteurs buissonnants et arbustifs denses, où elles construisent leur nid.

Dans ce cortège, 6 de ces espèces présentent un enjeu régional de conservation :



*Habitat typique du Bruant proyer, de la Pie-grièche écorcheur et du Tarier pâtre au sein de la zone d'étude*

## Bruant jaune

*Emberiza citrinella (Linnaeus, 1758)*

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Rédhibitoire

**Biologie & Ecologie**

Cette espèce a besoin d'espaces ouverts (prairies naturelles, friches, cultures, landes, pelouses, bocage à maille large) disposant de points hauts (arbustes isolés, haies, clôtures, fils électriques/téléphoniques) nécessaires pour assurer ses postes de chant et de repos. Il préfère les paysages de polyculture, résultat d'une agriculture peu intensive et diversifiée et les paysages bocagers où alternent prairies de fauche et pâtures. Il habite les milieux secs et ensoleillés, notamment les mosaïques agroforestières dominées par des cultures extensives, friches, prairies ou pâtures. Les habitats exploités sont souvent ouverts et parsemés de haies en faible densité, de buissons et d'arbres isolés. Il évite ainsi les zones trop ouvertes (grandes plaines cultivées) ou trop fermées (bocages denses et forêts). C'est une espèce des landes et des lisières qui recherche les bordures de champs pour s'alimenter. Il niche dans des arbustes, les hautes herbes ou orties et quelquefois au sol.

**Répartition**

Le Buant jaune est largement répandu de l'Europe occidentale à l'Asie centrale, dans une zone comprise schématiquement entre les parallèles 40° et 70° N. En France, il se reproduit sur la totalité du territoire, à l'exception du littoral de la méditerranée et d'un couloir reliant l'Aude à la Gironde. Le déclin prononcé des populations est constaté en France, grâce au programme STOC avec une baisse de 53,5% des effectifs entre 2001 et 2019 (Fontaine et al, 2020). En Centre-Val de Loire, une baisse régulière et générale des effectifs est observée sur tout le territoire régional : dans le Nord de la région la baisse est constatée sur le long terme, ailleurs le déclin est fort et rapide (Chanterau & Pelsy, 2013).

**Effectifs & Comportements dans la ZEE**

Au moins un individu a été contacté lors des inventaires de printemps.

**Niche écologique dans la ZEE**

Le Bruant jaune fréquente les milieux semi-ouverts du site, utilisant les haies et lisières comme poste de chant et de nidification, et les prairies et friches pour s'alimenter.

**Menaces & Pressions**

- Intensification des pratiques agricoles et transformation des paysages : abattage des haies, agrandissement du parcellaire, remembrement, artificialisation des prairies, fertilisation chimique, utilisation de pesticides, traitement et conservation des semences... ;
- Urbanisation ;
- Réchauffement climatique.

## Bruant proyer

*Emberiza calandra (Linnaeus, 1758)*

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

### Biologie & Ecologie

Le Bruant proyer habite un large éventail de milieux ouverts, incluant les plaines cultivés (notamment céréalières et légumières), les prairies de fauche mésophiles à hygrophiles, les marais, les friches, les pelouses calcaires, les dunes, les landes, les sansouïres ou encore les steppes avec buissons épars. La femelle construit son nid au sol caché dans la végétation dense.

### Répartition

Le Buant proyer occupait initialement la steppe, mais s'est depuis bien adapté à d'autres environnements, ce qui fait que sa répartition actuelle englobe une grande partie de l'Europe. En France, il est présent sur une grande partie du territoire, mais évite les secteurs montagneux ou très boisés, ainsi qu'une grande partie du quart nord-ouest. En Centre-Val de Loire, il est présent dans les zones de grande culture dans tous les départements, mais en baisse sensible partout. En Eure-et-Loir, département où les effectifs étaient autrefois importants, les populations ont chuté de 45% en 20 ans. Au niveau national, la tendance à long terme reste négative et ce, de manière significative (Chanterau & Pelsy, 2013).

### Effectifs & Comportements dans la ZEE

Au moins 4 individus chanteurs ont été contactés lors des inventaires. En juillet, plusieurs autres indices de la reproduction de l'espèce sur site ont été observés : un couple cantonné, un individu transportant de la nourriture pour l'élevage des jeunes, ainsi que 2 juvéniles tout juste volant.



### Niche écologique dans la ZEE

Ce Bruant peut nicher dans tous les habitats à strate herbacée haute (incluant les cultures), y compris dans un environnement ouvert. Cela comprend toutes les friches, cultures et prairies des zones prospectées, mais les secteurs buissonnants de la zone d'étude sont particulièrement favorables.

### Menaces & Pressions

- Intensification des pratiques agricoles et transformation des paysages : agrandissement du parcellaire, artificialisation des prairies, fertilisation chimique, utilisation de pesticides, traitement et conservation des semences... ;
- Urbanisation.

## Chardonneret élégant

*Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)*

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

### Biologie & Ecologie

Le Chardonneret élégant affectionne les milieux ouverts parsemés d'arbres et arbustes. Ces derniers sont utilisés comme supports pour la nidification, tandis que les milieux ouverts sont exploités pour la recherche alimentaire. La présence de l'Homme ne le dérange pas et il peut nicher dans les parcs et les jardins, tant que des essences ligneuses, feuillues ou résineuses, sont présentes. Les fourrés, les haies et les arbres et arbustes isolés, même à proximité des habitations, peuvent accueillir l'espèce.

### Répartition

La répartition de ce Fringille est large, englobant les zones boréales, tempérées et méditerranéennes, depuis l'Afrique du Nord, en passant par l'ensemble de l'Europe, jusqu'à l'Ouest du continent asiatique. En France, il est assez commun et est présent sur l'ensemble du territoire, y compris en Corse. Cette apparente abondance cache en réalité un fort déclin, évalué à 44% sur la période 2003-2013.

### Effectifs & Comportements dans les zones prospectées

Au moins 1 individu observé au sein de la zone d'étude en période d'hivernage. La reproduction sur site est tout à fait possible.

### Niche écologique dans les zones prospectées

Le Chardonneret élégant est susceptible de nicher au niveau des haies, des lisières et même des friches en cours de fermeture comportant une strate arbustive. Les différents milieux ouverts sont utilisés pour la recherche alimentaire, tant en période de reproduction qu'en hivernage.

### Menaces & Pressions

- Intensification de l'agriculture ;
- Utilisation des pesticides.

## Linotte mélodieuse

*Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)*

PROTECTION REGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

### Biologie & Ecologie

La Linotte mélodieuse affectionne une large gamme de milieux ouverts parsemés de buissons et d'arbrisseaux. Elle est très abondante dans des habitats tels que les landes, les grandes coupes forestières, les garrigues, les zones agricoles bocagères maillées de haies et les surfaces en friche. La condition est qu'il y ait au moins quelques buissons pour abriter le nid et des herbacées nourricières. Elle peut nicher en colonie et se retrouve également souvent à proximité de l'Homme, dans les jardins et les parcs, les abords des routes et des chemins de fer, les espaces périurbains, les terrains vagues ou encore les vignes. Elle se nourrit de graines et passe la plupart de son temps au sol.

### Répartition

Son aire de répartition couvre tout le Paléarctique occidental, exceptés l'Islande, les îles de la mer du Nord et les régions boréales de Scandinavie et de Russie. Elle est ainsi présente dans tous les départements de France continentale, où elle est une migratrice partielle. En hiver, la population française est remplacée en partie par des individus venant d'Europe du Nord et de l'Est. La population nicheuse française est en déclin significatif avec une baisse de - 8,1% des effectifs nicheurs entre 2001 et 2019 (Fontaine et al, 2020). En Centre-Val de Loire, La situation est contrastée. L'espèce semble se maintenir dans les départements du Cher et de l'Indre, en dehors de la Brenne. Elle est encore commune dans les parcelles de régénération forestière. Par contre, elle semble subir une chute importante des effectifs en milieu agricole, imputée à la disparition des haies et des jachères. La réduction de la population est supposée proche de 30% depuis 10 ans (Chanterau & Pelsy, 2013).

### Effectifs & Comportements dans les zones prospectées

Au moins 2 individus observés en période de reproduction.

### Niche écologique dans les zones prospectées

Elle peut nicher dans les prairies embroussaillées et les friches en cours de fermeture et les lisières des haies dans les zones prospectées et s'y nourrir.

### Menaces & Pressions

- Changements sensibles des pratiques agricoles, entrainant de profondes transformations des paysages : régression du bocage, des landes et des parcelles enherbées en lisières de forêts ;
- Utilisation des herbicides (réduction de la disponibilité alimentaire en zone agricole) ;
- Fermeture du milieu liée à la déprise agricole et à l'abandon des pratiques agropastorales.

## Pie-grièche écorcheur

*Lanius collurio (Linnaeus, 1758)*

PROTECTION REGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

### Biologie & Ecologie

C'est une espèce typique des milieux semi-ouverts qui n'a pas besoin d'arbres pour nicher, a contrario des autres espèces de Laniidé. La présence de buissons, est, par contre, indispensable et l'espèce montre une préférence pour les épineux, en particulier le Prunellier et les Aubépines. On la retrouve dans divers milieux semi-ouverts : prairies (principalement de fauche) et pâturages extensifs parsemés de buissons, et comportant un maillage de haies ou pelouses sèches embroussaillées, mais aussi les clairières forestières et les jeunes plantations. Elle évite les forêts fermées, ainsi que les milieux complètement ouverts sans végétation ligneuse. Espèce migratrice transsaharienne, elle quitte l'Europe à la mauvaise saison pour rejoindre ses quartiers d'hiver africains.

### Répartition

L'espèce niche dans une grande partie du paléarctique occidental, depuis le Nord du Portugal, à travers toute l'Europe et vers l'Est jusqu'en Sibérie. En France, son aire de nidification couvre la majeure partie du territoire exceptés le Nord/Ouest (ligne reliant la Loire-Atlantique aux Ardennes) et les régions méditerranéennes où elle est absente ou rare. D'ailleurs, sa répartition tend à coïncider avec l'isotherme de 19°C en juillet. Malgré un statut jugé défavorable en Europe, les tendances d'évolution en France sont assez fluctuantes, et il est difficile d'en dégager une tendance.

### Effectifs & Comportements dans les zones prospectées

Lors des inventaires, au moins 6 individus différents ont été observés dans les zones prospectées, notamment en juin et en juillet. En juillet, jusqu'à 3 juvéniles fraichement sortis du nid ont été observés en compagnie d'un mâle adulte.

### Niche écologique dans les zones prospectées

Les 2 secteurs de prairies embroussaillées sont très favorables à la reproduction de cette espèce, et concentrent la très grande majorité des observations. Le reste des milieux ouverts est utilisé pour l'alimentation

### Menaces & Pressions

- Disparition de l'habitat sur les zones de nidification par l'intensification des pratiques agricoles : régression des formes d'agriculture extensives basées sur la polyculture-élevage, recul des prairies, remembrements, régression des haies… ;
- Dégradation de la qualité de l'habitat et de la ressource alimentaire sur les zones de nidification : utilisation accrue des pesticides et des produits vétérinaires, fertilisation excessive des prairies entraîne un appauvrissement du cortège floristique… ;
- Conditions de migration et d'hivernage : modification des conditions d'accueil des sites d'hivernage (changement climatique), piégeage et chasse lors de leur trajet migratoire sur le pourtour méditerranéen.



*Juvénile et mâle adulte de Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio)*

## Tarier pâtre
*Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)*

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**
Oiseau de plaine et de l'étage collinéen, ne dépassant guère 1 300 mètres d'altitude, le Tarier pâtre est une espèce caractéristique des landes, des friches, des garrigues et des jeunes stades forestiers. Ces habitats sont les milieux comportant une mosaïque de strates herbacées et de zones nues pour la recherche alimentaire, et une strate buissonnante utilisée comme perchoir et pour la construction du nid. On le retrouve ainsi également dans le bocage, les haies, les petits bois, les parcs, les talus linéaires de bords de routes, de voies ferrées et de canaux, les friches industrielles...

**Répartition**
Espèce paléarctique polytypique, largement répandue en Eurasie et plus dispersée en Afrique, le Tarier pâtre niche dans pratiquement l'ensemble de l'Europe. La majeure partie des populations sont migratrices, allant hiverner des rives de la Méditerranée jusqu'au Nord du Sahara. L'espèce occupe, en France, plus de 95,8% du territoire nationale. La population nicheuse française est en déclin significatif avec une baisse de - 22% des effectifs nicheurs entre 2001 et 2019 (Fontaine et al, 2020).

**Effectifs & Comportements dans la ZEE**
Au moins 6 individus dont 2 mâles chanteurs fréquentent la zone d'étude. La reproduction est certaine, puisque des juvéniles fraichement sortis du nid ont été observés en juillet.

**Niche écologique dans la ZEE**
Le Tarier pâtre occupe toutes les friches, les cultures et les prairies des zones prospectées, mais les secteurs buissonnants de la zone d'étude sont particulièrement favorables.

**Menaces & Pressions**

- Hivers froids et rigoureux ;
- Disparition des habitats : changement de mode cultural, réduction de la polyculture élevage associant prairie et bocage sur des parcelles réduites au profit d'une agriculture intensive, utilisation de produits phytosanitaires (insecticides ou herbicides), drainage, fauche des talus de route au printemps, évolution des friches...

- Milieux semi-ouverts avec strate arborés (*Lisières, haies et bosquets*) – 4 espèces, dont 2 à enjeu régional fort et 1 à enjeu régional modéré.

Les milieux semi-ouverts offrent des habitats de reproduction adéquats pour de nombreuses espèces. Ces dernières profitent généralement du couvert arbustif ou arboré pour nicher, tandis que les zones plus ouvertes, généralement herbacées ou avec un sol nu, sont utilisées pour la recherche alimentaire. C'est l'alternance de ces milieux ouverts avec des éléments arbustifs ou arborés, des haies, bosquets ou encore zones de friches, qui permet l'accueil d'une diversité d'espèces d'Oiseaux. Ce cortège regroupe ici les espèces d'oiseaux nécessitant la présence d'une strate arbustive et/ou arborée pour leur nidification en juxtaposition avec des secteurs ouverts pour leur alimentation. Dans ce cortège, 3 de ces espèces présentent un enjeu régional de conservation.

Les espèces du précédent cortège (Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre) sont également présents dans ces habitats mais exploitent préférentiellement les strates herbacées et buissonnantes.

## Tourterelle des bois
*Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)*

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**
On retrouve la Tourterelle des bois dans les garrigues, les maquis, les marais partiellement boisés, les paysages ouverts, riches en bois, bosquets, buissons, ripisylves friches buissonnantes et haies, bordures de zones cultivées, lesquelles sont utilisées à la fois pour la nidification et pour l'alimentation. On peut également la retrouver dans certains secteurs forestiers, où l'exploitation en futaie régulière présentant des stades intermédiaires du gaulis lui convient. Dans la moitié Nord de la France, son milieu de prédilection semble être le bocage où elle apprécie le maillage de haies et de bosquets alternant avec des milieux ouverts. Le nid est installé entre 1,5 et 2 mètres de hauteur, principalement dans des arbustes.

**Répartition**
L'aire de nidification en Europe de la forme nominale *Streptopelia t. turtur* s'étend du Portugal jusqu'à l'Oural. Espèce migratrice, la tourterelle des bois hiverne en Afrique en zone soudano-sahélienne. En France, ce columbidé est pratiquement présent sur tout le territoire, à l'exception des hauts-reliefs et des grandes plaines de cultures sans bocage. La France possède une forte responsabilité dans la conservation de cette espèce, puisqu'elle accueille 10% de la population reproductrice européenne (BirdLife International, 2015). À l'échelle nationale, l'espèce a subi un déclin de - 44% sur les 10 dernières années. En Centre-Val de Loire, l'espèce est recensée sur presque l'ensemble du territoire. Cependant, les populations nicheuses semblent se concentrer en Indre-et-Loire, dans le Cher et surtout en Indre.

**Effectifs & Comportements dans les zones prospectées**
Au moins 1 individu en période de reproduction.

**Niche écologique dans les zones prospectées**
La Tourterelle des bois niche très certainement dans les haies, bosquets, lisières et boisements clairs des zones prospectées. L'ensemble des friches et prairies est utilisé pour l'alimentation.

**Menaces & Pressions**

- Perte d'habitats : remembrement agricole, mécanisation et intensification de l'agriculture, disparition des haies et des boqueteaux, utilisation des pesticides, sècheresses en Afrique... ;
- Dérangement : espèce sensible lors de la période de reproduction ;
- Prélèvements par la chasse.

## Torcol fourmilier
*Jynx torquilla (Linnaeus, 1758)*

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**

Le Torcol fourmilier recherche des paysages semi-ouverts à semi-boisés, comportant des arbres à cavité pour la reproduction et des espaces dégagés avec des zones herbacées pour l'alimentation. Ses habitats de prédilection sont les vieux vergers traditionnels, le bocage, les landes arborées, les lisières forestières et les fourrés, fruticées, broussailles et parcelles en régénération. L'ensoleillement constitue un élément attractif. Le territoire se compose finalement d'une certaine mosaïque de strates végétales (de la pelouse rase au boisement) en passant par différents faciès buissonnants.

**Répartition**

L'aire de répartition de l'espèce est vaste, s'étendant de l'Ouest de l'Europe à l'Asie tempérée jusqu'à la mer du Japon. En France, un large quart Nord-Ouest se trouve inoccupé en période de reproduction, de même que le pourtour méditerranéen, alors que sa distribution est plus homogène dans le Sud-Ouest, une partie du Massif Central et l'Est de la France du Nord au Sud (Alsace, massifs alpins...). Les suivis français et européens montrent une chute importante des populations depuis les années 1980, puis une potentielle reconstitution ou une stabilisation des effectifs sur une échelle de temps plus récente. En Centre-Val de Loire, les effectifs ne sont pas connus avec précision, mais ils sont probablement inférieurs à 500 couples. En dehors de l'Indre qui compte entre 100 et 200 couples, cette espèce s'est raréfiée dans la région. Elle se reproduit dans l'Indre-et-Loire, le Loir-et-Cher, le Loiret et le Cher, mais elle a disparu dans le département de l'Eure-et-Loir (Chanterau & Pelsy, 2013).

**Effectifs & Comportements dans les zones prospectées**

Au moins un individu a été contacté lors des inventaires de printemps.

**Niche écologique dans les zones prospectées**

Le Torcol pourrait utiliser l'ensemble des haies, des bosquets et des lisières arborés pour nicher, dans les secteurs comprenant des arbres à cavités. Les milieux ouverts proches sont alors utilisés pour la recherche alimentaire, notamment d'hyménoptères formicidés.

**Menaces & Pressions**

- Intensification et modifications des pratiques agropastorales ;
- Utilisation de pesticides et autres produits « phytosanitaires » ;
- Arasement des haies, des bosquets ou l'abattage des vieux arbres et vergers ;
- Urbanisation (implantation de zones d'activités ou de pavillons résidentiels en périphérie d'agglomérations) ;
- Réduction des surfaces pâturées dans les régions traditionnelles d'élevage, induisant une colonisation par les ligneux.





*Individu de Torcol fourmilier (Jynx torquilla) en recherche alimentaire sur une piste du site d'étude. Les arbres à cavité des haies du site sont favorables à sa nidification*

## Faucon crécerelle
*Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758)*

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**

Le Faucon crécerelle fréquente tous les milieux ouverts ou semi-ouverts, du bord de la mer à la haute montagne, jusqu'en cœur des villes. Les formations forestières sont occupées en lisières. Il fréquente préférentiellement les prairies pâturées, les friches et les mosaïques de polycultures. Son régime alimentaire est dominé par les micromammifères. Il construit son nid sur différents supports : plateformes ou cavités en falaise ou en bâtiments, anciens nids (surtout de corvidés) dans des arbres ou sur des pylônes électriques, *etc*.

**Répartition**

Le Faucon crécerelle occupe l'Europe, l'Asie et l'Afrique, la sous-espèce nominale nichant du Paléarctique occidental à la Mongolie. En France, sa répartition est homogène sur l'ensemble du territoire. Il s'agit de l'une des espèces de rapace les plus abondantes à l'échelle nationale, après la Buse variable, bien qu'un déclin soit signalé par le STOC EPS, la tendance 2001-2019 étant de l'ordre de - 18,4% (Fontaine et al, 2020).

**Effectifs & Comportements dans la ZEE**

La crécerelle a été observée à plusieurs reprises au sein des zones prospectées, tout au long de l'année. Aucun cantonnement de l'espèce ni de nid occupé n'a cependant pu être identifié.

**Niche écologique dans la ZEE**

Ce Faucon niche probablement dans d'anciens nids de corvidés situés sur les éléments arborés (bosquets ou haies), mais il est également susceptible qu'il niche dans les bâtiments agricoles de la ZEE. Dans tous les cas, les cultures, friches et prairies constituent ses habitats de chasse.

**Menaces & Pressions**

- Intensification de l'agriculture : conversion des prairies en cultures, disparition du maillage de haies, développement des monocultures... ;
- Traitements vermifuges persistants des bovins à l'ivermectine et ses dérivés ;
- Pressions anthropiques : électrocutions, collisions avec des véhicules, empoisonnements chroniques ou tirs.

---

- Milieux humides et aquatiques (*Suintement et ruisselet au sein des mégaphorbiaies, étangs, boisements riverains*) – 2 espèces, dont 1 à enjeu régional fort.

Le complexe de milieux aquatiques et humides autour du ruisseau du Chaillou accueille une espèce à enjeu régionale de conservation fort, le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*). Il s'alimente dans les pièces et les cours d'eau, et se reproduit dans une berge abrupte ou plus vraisemblablement, ici des chablis. La zone d'étude exempte de milieu aquatique conséquent et de support pour sa reproduction ne présente pas d'intérêt pour lui.
La végétation hygrophile qui se développe sous forme de mégaphorbiaies au sein du site d'étude n'accueille pas pour le moment d'espèce à enjeu de conservation, mais la présence d'un individu chanteur de **Rousserolle effarvatte** (*Acrocephalus scirpaceus*) est une bonne indication sur les potentialités d'évolution de ce secteur.

### Détermination de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) des espèces nicheuses

Les points d'écoute réalisés lors des inventaires ont permis de déterminer un Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) pour 39 espèces. Cet indice reflète le nombre de couple estimé en moyenne par point d'écoute. Six points d'écoute de 15 minutes ont été réalisés dans la zone d'étude en période de reproduction, de manière à échantillonner la plus grande surface possible d'habitats.

Le tableau suivant présente les résultats des points d'écoute effectués le 14 avril et le 2 juin 2023.

| Calcul de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Passage 1 -14/04/2023 32 sp. | | | | | | Passage 2 -02/06/2023 26 sp. | | | | | | Moyenne des points | | Note IPA maximale | Fréquence |
| | | PE1 | PE2 | PE3 | PE4 | PE5 | PE6 | PE1 | PE2 | PE3 | PE4 | PE5 | PE6 | 14/04/2023 | 02/06/2023 | | |
| | | 08:00 | 08:20 | 08:42 | 09:00 | 09:22 | 09:45 | 07:10 | 07:30 | 08:05 | 08:25 | 09:05 | 09:35 | | | | |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | 1,0 | 3,0 | 4,5 | 2,0 | - | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 3,5 | 6,0 | - | 1,0 | **3,8** | **4,5** | 4,5 | 0,8 |
| Canard colvert | *Anas platyrhynchos* | - | - | - | - | - | - | - | 0,5 | - | - | - | - | **-** | **0,2** | 0,2 | 0,1 |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | - | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **0,3** | **-** | 0,3 | 0,1 |
| Pipit des arbres | *Anthus trivialis* | - | 1,5 | - | - | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | - | 1,0 | - | **1,8** | **1,3** | 1,8 | 0,6 |
| Bernache du Canada | *Branta canadensis* | - | - | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **0,3** | **-** | 0,3 | 0,1 |
| Buse variable | *Buteo buteo* | - | - | - | 0,5 | - | - | - | - | - | 0,5 | 0,5 | 0,5 | **0,2** | **0,5** | 0,5 | 0,3 |
| Grimpereau des jardins | *Certhia brachydactyla* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,0 | - | **-** | **0,3** | 0,3 | 0,1 |
| Grosbec casse-noyaux | *Coccothraustes coccothraustes* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,5 | **-** | **0,2** | 0,2 | 0,1 |
| Pigeon colombin | *Columba oenas* | - | - | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **0,3** | **-** | 0,3 | 0,1 |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | 2,0 | - | - | - | 0,5 | - | 0,5 | - | - | 4,5 | 1,5 | 0,5 | **0,8** | **2,3** | 2,3 | 0,5 |
| Corneille noire | *Corvus corone* | 1,0 | - | 0,5 | 0,5 | - | 1,0 | 0,5 | - | - | 0,5 | - | - | **1,0** | **0,3** | 1,0 | 0,5 |
| Coucou gris | *Cuculus canorus* | 1,0 | 0,5 | - | - | 1,0 | - | - | - | - | 1,0 | 1,0 | - | **0,8** | **0,7** | 0,8 | 0,4 |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | - | - | - | - | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - | **0,3** | **-** | 0,3 | 0,1 |
| Pic épeiche | *Dendrocopos major* | - | - | 0,5 | - | 0,5 | - | - | - | 0,5 | - | 0,5 | - | **0,3** | **0,3** | 0,3 | 0,3 |
| Bruant proyer | *Emberiza calandra* | 2,0 | - | - | - | - | - | 3,0 | 1,0 | - | 1,0 | 1,0 | 1,0 | **0,7** | **2,3** | 2,3 | 0,5 |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | - | - | - | - | 1,0 | 1,0 | - | - | - | - | - | - | **0,7** | **-** | 0,7 | 0,2 |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | - | - | - | - | - | 0,5 | - | - | - | - | - | 0,5 | **0,2** | **0,2** | 0,2 | 0,2 |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | 2,5 | 1,0 | 1,5 | - | 1,0 | - | 1,0 | - | 1,0 | - | - | - | **2,0** | **0,7** | 2,0 | 0,5 |
| Geai des chênes | *Garrulus glandarius* | 0,5 | - | - | - | 0,5 | - | - | - | - | 0,5 | - | - | **0,3** | **0,2** | 0,3 | 0,3 |
| Hypolaïs polyglotte | *Hippolais polyglotta* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,0 | - | **-** | **0,3** | 0,3 | 0,1 |
| Pie-grièche écorcheur | *Lanius collurio* | - | - | - | - | - | - | 0,5 | - | - | - | 0,5 | 1,0 | **-** | **0,7** | 0,7 | 0,3 |
| Linotte mélodieuse | *Linaria cannabina* | 13,0 | 2,0 | 3,0 | - | - | 2,0 | 1,5 | - | 1,0 | - | 0,5 | 1,0 | **6,7** | **1,3** | 6,7 | 0,7 |
| Locustelle tachetée | *Locustella naevia* | - | 0,5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **0,2** | **-** | 0,2 | 0,1 |
| Alouette lulu | *Lullula arborea* | - | - | 2,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **0,7** | **-** | 0,7 | 0,1 |
| Loriot d'Europe | *Oriolus oriolus* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,0 | **-** | **0,3** | 0,3 | 0,1 |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | - | - | - | - | 0,5 | - | - | - | - | - | - | - | **0,2** | **-** | 0,2 | 0,1 |
| Faisan de Colchide | *Phasianus colchicus* | 1,0 | - | 0,5 | 0,5 | 0,5 | - | 1,0 | 1,0 | - | - | - | - | **0,8** | **0,7** | 0,8 | 0,5 |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | 0,5 | - | 1,0 | - | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | - | - | 1,0 | **1,3** | **1,3** | 1,3 | 0,7 |
| Pic vert | *Picus viridis* | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,5 | - | - | **0,3** | **0,2** | 0,3 | 0,2 |
| Roitelet à triple bandeau | *Regulus ignicapilla* | - | - | 1,0 | - | - | 1,0 | - | - | - | - | - | - | **0,7** | **-** | 0,7 | 0,2 |
| Tarier pâtre | *Saxicola rubicola* | - | - | - | - | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | - | **0,3** | **1,5** | 1,5 | 0,6 |
| Sittelle torchepot | *Sitta europaea* | - | - | 0,5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **0,2** | **-** | 0,2 | 0,1 |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,5 | **-** | **0,2** | 0,2 | 0,1 |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | - | - | - | - | 2,0 | 1,0 | - | - | - | - | 2,0 | 1,0 | **1,0** | **1,0** | 1,0 | 0,3 |
| Fauvette grisette | *Sylvia communis* | 2,0 | 1,0 | - | - | 0,5 | 2,0 | 1,0 | - | 1,0 | - | 2,0 | - | **1,8** | **1,3** | 1,8 | 0,6 |
| Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | - | - | 1,0 | - | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - | **0,7** | **-** | 0,7 | 0,2 |
| Merle noir | *Turdus merula* | 2,0 | 3,0 | - | 2,0 | 2,0 | 2,0 | - | - | - | - | - | - | **3,7** | **-** | 3,7 | 0,4 |
| Grive musicienne | *Turdus philomelos* | 1,0 | 2,0 | 1,0 | - | 2,0 | - | 1,0 | - | 1,0 | - | 1,0 | - | **2,0** | **1,0** | 2,0 | 0,6 |
| Grive draine | *Turdus viscivorus* | - | - | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **0,3** | **-** | 0,3 | 0,1 |

### Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

Les zones prospectées ne présentent pas d'intérêt pour les espèces d'Oiseaux faisant l'objet d'un Plan National d'Actions.

### Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des espèces d'Oiseaux

L'objectif est de déterminer l'intérêt des zones d'études (ZE et ZEE) pour la conservation des habitats et des espèces. Ne sont considérés à ce stade que les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site.

Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZE et de la ZEE pour la conservation des espèces d'oiseaux bénéficiant d'un enjeu régional *a minima* modéré ou présentant un intérêt particulier sur le site. Les espèces présentant un enjeu de conservation faible ne sont pas représentés car leur enjeu local est considéré comme négligeable.

| Espèce | Enjeu régional | Synthèse des données disponibles sur l'espèce | Intérêt ZEE | Intérêt ZE |
|---|---|---|---|---|
| **Bruant des roseaux** *Emberiza schoeniclus* | Très fort | ▪ Nombre d'individu(s) : espèce hivernante ; 3 individus en période d'hivernage ;<br>▪ Biotope : bord des eaux courantes ou dormantes et zones marécageuses et humides associées : roselière au sens large (phragmitaie, jonchaie, cariçaie,...), hautes herbes, mégaphorbiaie sur sol humide, friches humides ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction ; jachères, prairies et milieux buissonnants en hivernage ;<br>▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur la commune ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée EN sur la LRN et VU sur la LRR ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Faible | Faible |
| **Bruant jaune** *Emberiza citrinella* | Fort | ▪ Nombre d'individu(s) : nicheur possible au sein de la ZEE ; au moins 1 individu en période de reproduction ;<br>▪ Biotope : paysages ouverts, sans excès, formant une mosaïque composée, de cultures, prairies, buissons, friches, jachères, dunes, mais où l'arbre ne fait pas défaut que ce soient des bosquets, des haies ou des arbres isolés ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : mosaïque semi-ouverte, haies et lisières à proximité des friches et prairies des zones prospectées pour la reproduction ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2022 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée VU sur la LRN et NT sur la LRR. | Fort | Fort |
| **Martin-pêcheur d'Europe** *Alcedo atthis* | Fort | ▪ Nombre d'individu(s) : nicheur possible au sein de la ZEE ; au moins 1 individu en période de reproduction ; au moins 1 individu en période de migration / dispersion ;<br>▪ Biotope : bords des eaux calmes, les rives des étangs, des lacs et des cours d'eau, les gravières, les marais et les canaux ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : le Chaillou et ses boisements en ZEE ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2002 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée VU sur la LRN et LC sur la LRR ; inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseau ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Fort | Faible |
| **Milan noir** *Milvus migrans* | Fort | ▪ Nombre d'individu(s) : espèce présente uniquement en migration (halte ou migration active) ; au moins 1 individu en migration active ;<br>▪ Biotope : grandes vallées alluviales, près de lacs ou de grands étangs, pour peu qu'il y trouve un gros arbre pour y construire son aire ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat favorable à l'espèce dans les zones prospectées ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2021 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée LC sur la LRN et VU sur la LRR ; inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseau ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Faible | Faible |
| **Pipit farlouse** *Anthus pratensis* | Fort | ▪ Nombre d'individu(s) : espèce hivernante ; 14 individus en période d'hivernage ; 3 individus en période de migration / dispersion ;<br>▪ Biotope : milieux humides et très découverts, milieux tourbeux, landes marécageuses ou sèches, pelouses sommitales des reliefs ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction ; friches et prairies des zones prospectées pour l'hivernage ;<br>▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur la commune et la maille correspondante ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée VU sur la LRN et la LRR ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Faible | Faible |
| **Torcol fourmilier** *Jynx torquilla* | Fort | ▪ Nombre d'individu(s) : nicheur possible au sein de la ZEE ; au moins 1 individu en période de reproduction ;<br>▪ Biotope : paysages semi-ouverts à semi-boisés, comportant des arbres à cavité pour la reproduction et des espaces dégagés avec des zones herbacées pour l'alimentation ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : haies et lisières contenant des arbres à cavités à proximité des jachères et praires des zones prospectées ;<br>▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur la commune et la maille correspondante ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée LC sur la LRN et VU sur la LRR ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Fort | Fort |
| Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* | Fort | ▪ Nombre d'individu(s) : nicheur possible au sein de la ZEE ; au moins 1 individu en période de reproduction ;<br>▪ Biotope : mosaïque d'habitats semi-ouverts, campagnes cultivées riches en haies, buissons, bosquets et friches buissonnantes et arbustives mais également garrigues, maquis, marais partiellement boisés et ripisylves ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : haies et lisières pour la nidification à proximité des jachères et praires utilisées pour l'alimentation ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2020 (INPN) ;<br>▪ Statut : espèce non protégée ; menacée, classée VU sur la LRN et LC sur la LRR. | Fort | Fort |
| Alouette des champs *Alauda arvensis* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein de la ZEE ; au moins 11 individus en période de reproduction avec au moins 6 mâles chanteur ; 5 individus en période d'hivernage ; 3 individus en période de migration / dispersion ;<br>▪ Biotope : large gamme de milieux ouverts dégagés : pelouses, prairies, pâtures, milieux cultivés, steppes, alpages... ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : friches, prairies et cultures suffisamment ouvertes des | Modéré | Modéré |

| Espèce | Enjeu régional | Synthèse des données disponibles sur l'espèce | Intérêt ZEE | Intérêt ZE |
|---|---|---|---|---|
| | | zones prospectées ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2023 (LPO) ;<br>▪ Statut : espèce non protégée ; menacée, classée NT sur la LRN et la LRR. | | |
| Bécasse des bois *Scolopax rusticola* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : espèce hivernante ; au moins 1 individu en période d'hivernage ;<br>▪ Biotope : niche dans des forêts naturelles humides avec une strate herbacée dense au sol de type aulnaie marécageuse. En hivernage, elle gîte en journée dans des milieux boisés assez variées et rejoint de nuit des milieux ouverts (prairies permanentes, chaumes) pour s'alimenter ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction ; boisements et milieux ouverts des zones prospectées en hivernage ;<br>▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur la commune ;<br>▪ Statut : espèce non protégée ; menacée, classée LC sur la LRN et NT sur la LRR ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Faible | Faible |
| Bécassine sourde *Lymnocryptes minimus* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : espèce présente uniquement en migration (halte ou migration active) ; au moins 1 individu en halte migratoire ;<br>▪ Biotope : ne niche pas en France ; hiverne dans divers milieux saumâtres et d'eau douce, souvent une mosaïque de vasières humides et gorgées d'eau avec des touffes de végétation ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction ; suintements et ruisselet qui en découle au sein des mégaphorbiaies de la ZE en hivernage ;<br>▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur la commune ;<br>▪ Statut : espèce non protégée ; considérée comme non menacée à l'échelle du territoire régional et métropolitain ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Faible | Modéré |
| **Bruant proyer** *Emberiza calandra* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : nicheur certain au sein de la ZEE ; au moins 7 individus en période de reproduction ;<br>▪ Biotope : large éventail de milieux ouverts, incluant les plaines cultivés, les prairies de fauche, les friches et les pelouses calcaires ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : mosaïque semi-ouverte, haies et lisières à proximité des friches et prairies des zones prospectées pour la reproduction ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2022 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée LC sur la LRN et NT sur la LRR. | Modéré | Modéré |
| **Busard Saint-Martin** *Circus cyaneus* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : espèce hivernante ; au moins 1 individu en chasse en période d'hivernage ;<br>▪ Biotope : tous les milieux ouverts à végétation peu élevée pour la chasse, se reproduit en majorité dans les milieux cultivés (blé et orge d'hiver), ainsi que dans des landes et ou des clairières forestières ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction ; jachères, prairies et milieux buissonnants en hivernage ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2021 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée LC sur la LRN et NT sur la LRR ; inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseau ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Faible | Faible |
| **Chardonneret élégant** *Carduelis carduelis* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : nicheur possible au sein de la ZEE ; au moins 1 individu en période d'hivernage ;<br>▪ Biotope : milieux boisés feuillus ou mixtes entrecoupés de milieux ouverts, lisières, haies, vergers, jardins ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : mosaïque semi-ouverte, haies et lisières à proximité des friches et prairies des zones prospectées pour la reproduction ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2022 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée VU sur la LRN et LC sur la LRR. | Modéré | Modéré |
| **Faucon crécerelle** *Falco tinnunculus* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein de la ZEE ; au moins 1 individu en période de reproduction ; 3 individus en période de migration / dispersion ;<br>▪ Biotope : adaptable, s'accommode de nombreuses situations paysagères : chasse en milieu ouvert et niche sur un support naturel ou anthropique du bord de la mer à la haute montagne, jusqu'en cœur des villes ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : haies et lisières pour la nidification à proximité des jachères et praires utilisées pour l'alimentation ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2022 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN et LC sur la LRR. | Modéré | Modéré |
| **Hirondelle rustique** *Hirundo rustica* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : espèce observée uniquement de passage sur la ZEE ; au moins 3 individus en période de reproduction ; 2 individus en période de migration/dispersion ;<br>▪ Biotope : milieux ouverts variés comme zone de chasse, niche à l'intérieur de constructions : granges, étables, garages, *etc.* ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction ; chasse au-dessus de tous les milieux ouverts ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2023 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN et LC sur la LRR. | Faible | Faible |
| **Linotte mélodieuse** *Linaria cannabina* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : nicheur probable au sein de la ZEE ; au moins 36 individus en période de reproduction ; 2 individus en période de migration/dispersion ;<br>▪ Biotope : milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation basse et clairsemée, haies, buissons et jeunes arbres épars ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : mosaïque semi-ouverte, haies et lisières à proximité des friches et prairies des zones prospectées pour la reproduction ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2022 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée VU sur la LRN et NT sur la LRR. | Modéré | Modéré |
| **Locustelle tachetée** *Locustella naevia* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : espèce présente uniquement en migration (halte ou migration active) ; au moins 1 individu en période de reproduction ;<br>▪ Biotope : milieux comportant des hautes herbes, souvent parsemés de buissons bas ou de roseaux : bords des étangs, canaux et rivières, coupes forestières, friches, terrains vagues... ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : aucun habitat de reproduction ; mégaphorbiaies de la ZE en migration ;<br>▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur la commune ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN et LC sur la LRR. | Faible | Faible |
| **Pic noir** | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : nicheur possible au sein de la ZEE ; au moins 2 | Faible | Modéré |

| Espèce | Enjeu régional | Synthèse des données disponibles sur l'espèce | Intérêt ZEE | Intérêt ZE |
|---|---|---|---|---|
| *Dryocopus martius* | | individus en période de reproduction ; au moins 1 individu en période d'hivernage ; au moins 1 individu en période de migration/dispersion ;<br>▪ Biotope : tous les types de boisements où les arbres âgés, morts et dépérissant sont nombreux et quelques soit leurs essences (hêtres, sapins, mélèzes, pins) ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : boisements mâtures comportant de gros fûts de la ZEE ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2021 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; considérée comme non menacée à l'échelle du territoire régional et métropolitain ; inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseau. | | |
| **Pie-grièche écorcheur** *Lanius collurio* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : nicheur certain au sein de la ZEE ; au moins 10 individus en période de reproduction ;<br>▪ Biotope : biotopes alliant des milieux ouverts avec une couverture herbacée courte ou rase pour la chasse, et des buissons ou des haies offrant des perchoirs et des sites de nidification : prairies (principalement de fauche), pâturages extensifs parsemés de buissons, pelouses sèches embroussaillées mais aussi clairières forestières et jeunes plantations ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : mosaïque semi-ouverte, haies et lisières à proximité des friches et prairies des zones prospectées pour la reproduction ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2020 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN et LC sur la LRR ; inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseau. | Modéré | Modéré |
| **Tarier pâtre** *Saxicola rubicola* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : nicheur certain au sein de la ZEE ; au moins 9 individus en période de reproduction ; 5 individus en période de migration/dispersion ;<br>▪ Biotope : milieux comportant une mosaïque de strates herbacées et de zones nues pour la recherche alimentaire et une strate buissonnante, utilisée comme perchoir et pour la construction du nid ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : mosaïque semi-ouverte, haies et lisières à proximité des friches et prairies des zones prospectées pour la reproduction ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2020 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN3) ; menacée, classée NT sur la LRN et LC sur la LRR. | Modéré | Modéré |

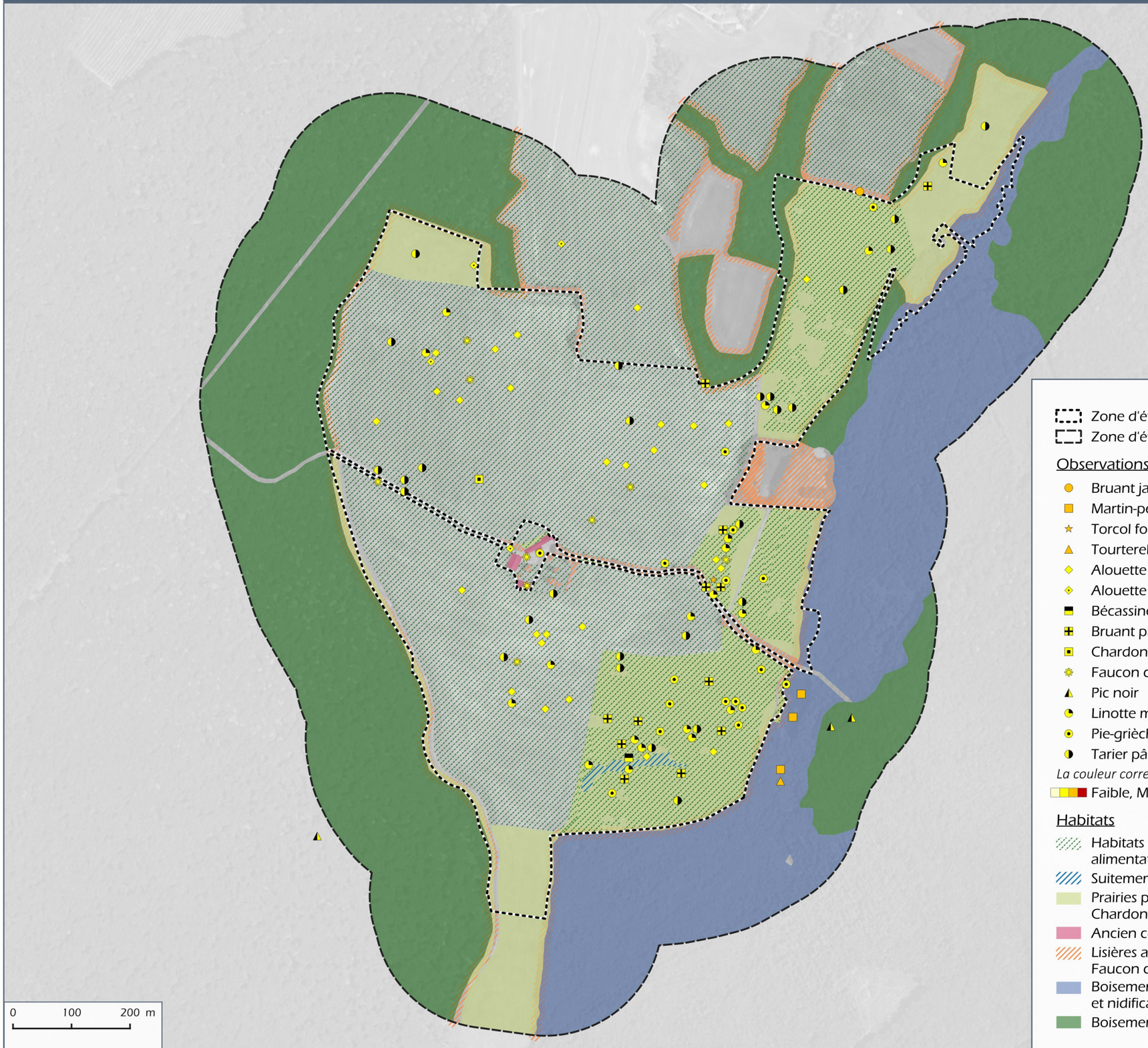
* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
**En gras** : taxons protégés.

Outre les taxons présentés ci-dessus, 34 espèces protégées ne présentant qu'un enjeu régional de conservation faible ont été recensées. Ces espèces sont très communes et bien représentées en région et en France, et le site d'étude ne présente que peu d'intérêt pour elles et pour leur conservation.

Dans la carte suivante, au vu du grand nombre d'espèces et par souci de représentation et de hiérarchisation des enjeux, seules les espèces pour lesquelles la ZEE a un intérêt au moins modéré sont représentées, avec l'enjeu de conservation régional.

# OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES À ENJEU - Oiseaux

Échelle -1:7 000




Zone d'étude
Zone d'étude élargie - 200m

Observations

- Bruant jaune
- Martin-pêcheur d'Europe
- Torcol fourmilier
- Tourterelle des bois
- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bécassine sourde
- Bruant proyer
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Pic noir
- Linotte mélodieuse
- Pie-grièche écorcheur
- Tarier pâtre

*La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation*

Faible, Modéré, Fort, Très fort

Habitats

- Habitats ouverts herbacés (prairies, friches) : Alouette des champs et alimentation des Passereaux des milieux-semi-ouverts
- Suitements humides en contexte semi-ouvert : habitat de migration de la Bécassine sourde
- Prairies ponctuées de buissons, fourrés ou ronciers : Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Pie-Grièche écorcheur
- Ancien corps de ferme : Faucon Crécerelle
- Lisières arborées, haies, bosquets : Tourterelle des bois, Torcol fourmilier, Faucon crécerelle (au grès d'anciens nids de Corvidé), Chardonneret élégant
- Boisements riverains et étangs : chasse du martin pêcheur dans les milieux aquatique et nidification dans des berges ou du chablis
- Boisements mâtures de feuillus à gros fûts : Pic noir




Source : BD ORTHO® ©IGN-F

### *3.8.8.5 - Mammifères (hors chiroptères)*

Les Mammifères terrestres (hors micromammifères) peuvent occuper des grands domaines vitaux, il est donc souvent complexe d'établir l'utilisation de la ZEE pour ces espèces.

- Bases de données consultées pour les Mammifères :
  - Base de Faune Cher (*Nature 18*) ;
  - Biodiv' Centre-Val de Loire (SINP Centre-Val de Loire) ;
  - Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;
  - Nature'O'Centre (*FNE Centre-Val de Loire*).

D'après les bases de données et organismes consultés**, 17 espèces de Mammifères (hors Chiroptères)** ont à ce jour été recensées sur la commune de la Chapelotte (6 espèces supplémentaires sont signalées, mais les données sont antérieures à 2000 et sont donc jugées caduques). Parmi ces espèces, plusieurs espèces à enjeu de conservation sont mentionnées :

- L'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) vit dans les forêts mixtes mâtures, peut s'affranchir du milieu strictement boisé sous réserve d'un réseau d'arbres et de ressource alimentaires suffisants (parcs, vergers, bocages, etc.). L'espèce est commune et protégée. Sa présence sera confirmée lors de la campagne de prospections naturalistes. Il est présent dans l'ensemble des milieux boisés de la ZEE, ainsi que les haies et les bosquets ;
- Le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) fréquente les zones arbustives denses (ronciers, friches, massifs d'arbustes, etc.) ou tout autre abris (tas de bois, de feuilles, vieux murs, etc.) pour le repos, la reproduction et l'hivernage, milieux ouverts divers pour l'alimentation nocturne comme les jardins, les jonctions entre les cultures et le bois ou le bocage. L'espèce est commune et protégée. Sa présence sera confirmée lors de la campagne de prospections naturalistes. Il peut utiliser l'ensemble des milieux naturels des zones prospectées ;
- Le **Putois d'Europe** (*Mustela putorius*) occupe les zones de plaines boisées ou bocagères et relativement riches en zones humides et/ou traversées par des cours d'eau. Le complexe de milieux aquatiques et de forêts humides de la ZEE est donc particulièrement favorable à l'espèce. La zone d'étude ne possède pas d'intérêt particulier pour le Putois d'Europe ;
- Le **Muscardin** (*Muscardinus avellanarius*) vit dans les forêts lumineuses à sous-bois denses, les haies, le bocage ou encore les friches buissonnantes. Les milieux semi-ouverts des zones prospectées peuvent donc tout à fait accueillir le Muscardin ;
- Le Rat des moissons (*Micromys minutus*) occupe les milieux humides comme les phragmitaies, les cariçaies, les massifs de baldingères au bord des zones humides et des cours d'eau, mais aussi les zones d'herbes hautes et peu perturbées, les bords de routes, les haies, les friches ou les ronciers. Les milieux humides des zones prospectées sont donc favorables à ce micromammifère.
- Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) fréquente une large gamme d'habitats ouverts plus ou moins naturels, avec un sol lui permettant de creuser des garennes. Les sols présents ont une forte proportion de pierres qui les rendent difficilement exploitables pour les Lapins. De plus, les milieux ouverts du site forment une enclave dans un ensemble forestier défavorable à l'espèce. L'absence d'observation d'individus ou d'indice de présence de l'espèce conforte l'absence de l'espèce localement.



*Écureuil roux (Sciurus vulgaris) et Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus) observés dans la ZEE*

Lors des prospections de terrain**, 16 espèces ont été recensées, 3 étant protégées.** L'une de ces espèces, le **Chat forestier** (*Felis silvestris*), présente un enjeu de conservation régional fort. Les données obtenues sont issues d'observations visuelles directes d'individus, de l'identification d'indices de présence et de la pose de pièges photographiques.

Le tableau ci-après récapitule l'inventaire des espèces contactées lors des prospections de terrains et intègre, le cas échéant, les espèces considérées comme potentiellement présentes :

| Nom vernaculaire | Nom latin | LRN | LRR | Be | Bo | DH | PN | ZNIEFF | Enjeu régional |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Chat forestier** | *Felis silvestris* | LC | VU | Be2 | - | DH4 | PN2 | D | Fort |
| Loir gris | *Glis glis* | LC | VU | Be3 | - | - | - | - | Modéré |
| **Muscardin*** | *Muscardinus avellanarius* | LC | DD | Be3 | - | DH4 | PN2 | - | Modéré |
| Rat des moissons* | *Micromys minutus* | LC | DD | - | - | - | - | - | Modéré |
| Blaireau européen | *Meles meles* | LC | LC | Be3 | - | - | - | - | Faible |
| Chevreuil européen | *Capreolus capreolus* | LC | LC | Be3 | - | - | - | - | Faible |
| Crocidure musette | *Crocidura russula* | LC | LC | Be3 | - | - | - | - | Faible |
| **Écureuil roux** | *Sciurus vulgaris* | LC | LC | Be3 | - | - | PN2 | - | Faible |
| Fouine | *Martes foina* | LC | LC | Be3 | - | - | - | - | Faible |
| **Hérisson d'Europe** | *Erinaceus europaeus* | LC | LC | Be3 | - | - | PN2 | - | Faible |
| Lérot | *Eliomys quercinus* | LC | LC | Be3 | - | - | - | - | Faible |
| Lièvre d'Europe | *Lepus europaeus* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Martre des pins / Fouine | *Martes martes / fouina* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Mulot à collier / sylvestre | *Apodemus flavicollis / sylvaticus* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Musaraigne couronnée | *Sorex coronatus* | LC | LC | Be3 | - | - | - | - | Faible |
| Renard roux | *Vulpes vulpes* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Sanglier | *Sus scrofa* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |
| Souris grise | *Mus musculus* | LC | LC | - | - | - | - | - | Faible |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZE.

**En gras** : taxons protégés.

## Chat forestier
*Felis silvestris (Schreber, 1775)*

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**

Espèce forestière, sa présence est liée à celles de vastes ensembles boisés de plaine, de l'étage collinéen à la montagne. Il affectionne particulièrement les paysages bocagers et prairiaux, jouxtant les massifs boisés. Dans le milieu forestier qu'il occupe, il apprécie les clairières et les lisières avec des zones herbacées basses (prairies naturelles). Ce félin a également besoin d'abris de gîte et de reproduction sous forme de cavités naturelles : vieux arbres creux, cavités sous racines d'arbres âgés ou sous chablis. Prédateur spécialiste, son régime alimentaire est constitué à 90% de rongeurs de milieux forestiers (mulots et campagnols roussâtres) et de milieux ouverts (campagnols terrestres et des champs). La taille des domaines vitaux dépend de la structure du paysage et de la disponibilité alimentaire. Celui-ci est plus réduit en été qu'en hiver et qu'au premier printemps. Les mâles occupent généralement un territoire d'environ 500 à 1 000 ha, et recouvre habituellement celui de 2 à 3 femelles qui évoluent sur 150 à 300 ha.

**Répartition**

Le chat forestier occupe en Europe une aire discontinue s'étendant de l'Espagne à la Mer Caspienne, exclusion faite des pays scandinaves. En France, le « noyau dur » de présence de l'espèce après les phases de destruction et avant sa protection légale, était le quart Nord-Est de la France. Depuis quelques décennies, l'espèce est en expansion sensible en direction du Sud et de l'Ouest de la France. L'aire de répartition de l'espèce englobe la moitié de la région : les deux départements berrichons (Cher et Indre) sont presque entièrement occupés, ainsi que la moitié Sud du Loir-et-Cher (Sologne, vallée du Cher) et la partie orientale du Loiret (Puisaye, massif forestier d'Orléans).

**Effectifs & Comportements dans la ZEE**

Aucune observation directe d'individu, mais présence d'une fèces attribuée à l'espèce.

**Niche écologique dans la ZEE**

La matrice forestière entourant le site d'étude est très largement favorable à la reproduction du petit félin. Les milieux ouverts herbacées du site et de la ZEE sont des habitats de chasse dont la quiétude les rend d'autant plus favorables.

**Menaces & Pressions**

- Hybridation entre les deux sous-espèces, sauvage et domestique ;
- Dégradation, banalisation et morcellement de son habitat avec la disparition du bocage, le retournement des prairies naturelles au profit des cultures, l'augmentation de l'urbanisation, la sylviculture intensive ;
- Le trafic routier représente une cause non négligeable dans la mortalité de l'espèce ;
- Le braconnage (piégeage, tirs illégaux) pourrait localement constituer aussi une menace.

## Loir gris
*Glis glis (Linnaeus, 1766)*

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**

Animal nocturne et discret, ce micromammifère possède des mœurs arboricoles et vit dans les forêts caducifoliées de type chênaie ou mixte. Il apprécie tout particulièrement les forêts caractérisées par différentes strates bien fournies et diversifiées, lui offrant une plus grande diversité de sources de nourriture. On le retrouve également dans les vergers, les parcs, les milieux rocheux et les habitations. Le régime alimentaire du Loir est pour une large part constituée de végétaux, dont la composition varie selon les saisons : feuilles, bourgeons, fruits divers et insectes durant l'été, fruits secs riches en graisses (noisettes, glands, faînes...) en automne.
Son nid est construit dans une cavité naturelle ou non, dans laquelle il hiberne entre la fin de l'automne et le printemps. C'est une espèce grégaire, dont les colonies peuvent atteindre plusieurs dizaines d'individus.

**Répartition**

L'actuelle aire de répartition du Loir gris s'étend du nord de l'Espagne au sud-ouest du Turkménistan. Elle comprend de nombreuses îles méditerranéennes. L'espèce a été introduite en Angleterre. Il est absent de France d'une zone allant du Nord-Ouest jusqu'en Vendée et sa répartition semble contrôlée par les facteurs climatiques.

**Effectifs & Comportements dans les zones prospectées**

Animal discret, il n'a été contacté auditivement qu'une seule fois lors d'une prospection nocturne début octobre.

**Niche écologique dans les zones prospectées**

Ancien corps de ferme et ensemble des boisements et haies de la ZEE. La zone d'étude n'a pas d'intérêt particulier pour l'espèce.

**Menaces & Pressions**

- Raréfaction des vieux arbres à cavité en forêt, de par l'intensification des pratiques sylvicoles ;
- La fragmentation des forêts constitue un facteur très limitant pour la dispersion de ce mammifère arboricole, qui dédaigne se déplacer au sol dans les espaces dégagés ;
- Le chat domestique est un sérieux prédateur en milieu anthropisé ;
- Piégeage, empoisonnement et autres destructions volontaire.



*Blaireau européen (Meles meles) et Chevreuil européen (Capreolus capreolus)*

## Rat des moissons*

*Micromys minutus (Pallas, 1771)*

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**

Plus petit rongeur d'Europe, il est capable d'utiliser une grande variété d'habitats, avec des exigences différentes en fonction de son activité. Pour l'élevage des jeunes, il recherche une végétation dense avec de longues feuilles pour lui permettre de construire ses nids : les zones humides sont les milieux les plus riches pour ce type de végétation (phragmitaies, cariçaies, massifs de baldingères au bord des zones humides et des cours d'eau). En effet, il a pour particularité de construire des nids tressés sphériques de lanières de feuilles (graminées) dans la végétation herbacée, entre 0 et 1,5 mètre du sol environ, avec une entrée latérale qui l'utilise également pour se reposer. Pour ses déplacements à travers son domaine vital, il préfère les végétations herbacées denses, mais il s'accommode à plusieurs milieux marqués par leur diversité structurelle comme les linéaires de haies, de talus et de fossés, de lisières forestières ou encore les ronciers, les friches et certains types de landes. La connectivité de ces habitats est très importante pour le maintien des populations.

**Répartition**

Son aire de répartition, très étendue, couvre toute l'Eurasie moyenne, de l'Atlantique au Pacifique. Il est très répandu dans toute l'Europe, exceptés en Scandinavie et dans une partie de la zone méditerranéenne. La répartition française du Rat des moissons est relativement homogène, puisqu'il occupe tout le territoire, à l'exception des zones montagneuses du Sud-Est et de la Corse. En effet, il dépasse rarement les 500 mètres d'altitude, mais des individus peuvent occasionnellement vivre jusqu'à 1 000 mètres d'altitude.

**Effectifs & Comportements dans les zones prospectées**

Aucune observation en 2023, espèce potentielle.

**Niche écologique dans les zones prospectées**

Les mégaphorbiaies associées à la végétation herbacée haute des friches, mais également, la végétation du fossé, les bords de haies, les lisières et les ronciers de la zone d'étude peuvent accueillir le Rat des moissons.

**Menaces & Pressions**

- Dégradation des zones humides (urbanisation, développement des infrastructures routières...) ;
- Intensification des pratiques agricoles : drainage des prés humides, conversion en cultures, arrachage des haies suite aux remembrements... ;
- Introduction de plantes exotiques envahissantes recouvrant les strates herbacées existantes.

## Muscardin*

*Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)*

Protection réglementaire

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**

Le Muscardin est l'un des plus petits Gliridés. On le retrouve dans les forêts lumineuses à sous-bois denses, les haies, le bocage ou encore les friches buissonnantes. Il apprécie particulièrement les buissons bas et les taillis avec la présence de quelques vieux arbres. Il évolue dans la strate inférieure de la végétation, particulièrement dans les taillis bas de noisetiers et de charmes, les ronciers et les clématites. Cette espèce a une préférence pour les milieux humides et évite les monocultures d'épicéas. Le Muscardin est un animal principalement nocturne. Concernant son régime alimentaire, il a une nette préférence pour les matières végétales (feuilles, bougeons, fleurs, glands, faines, noisettes, mures, framboises...) qu'il complète parfois avec des insectes ou des mollusques. Ce petit rongeur construit deux types de nids, un nid d'été aérien pour l'élevage des jeunes et un nid d'hiver dissimulé dans la litière, sous une souche ou une écorce pour son hivernation (octobre à avril).

**Répartition**

Le Muscardin est présent dans une bonne partie de l'Europe continentale, jusqu'en Russie, moins fréquent dans les zones méditerranéennes (absent de la péninsule ibérique). En France, il est présent sur une ligne reliant la Bretagne à Marseille.

**Effectifs & Comportements dans la ZEE**

Aucune observation en 2023, espèce potentielle.

**Niche écologique dans la ZEE**

Ce Gliridé pourrait se trouver au niveau des haies, fourrés, friches buissonnantes, ronciers et espaces boisés à sous-bois dense des zones prospectées.

**Menaces & Pressions**

- Dégradation, destruction et fragmentation de ses habitats : arrachage et gestion radicale des haies, homogénéisation des haies et des boisements (stratification unique, enrésinement), broyage des taillis, des lisières et des ronciers… ;
- Prédation par le chat domestique ;
- Le réchauffement pourrait perturber l'hibernation (entrée tardive en hibernation, réveils fréquents, sortie précoce d'hibernation) et modifier son cycle de vie.



*Lièvre d'Europe (Lepus europaeus)*

### Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

Les zones prospectées ne présentent pas d'intérêt pour les espèces de Mammifères faisant l'objet d'un Plan National d'Actions.

### Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des espèces de Mammifères (hors Chiroptères)

L'objectif est de déterminer l'intérêt des zones d'études (ZE et ZEE) pour la conservation des habitats et des espèces.

Ne sont considérés à ce stade que :

- Les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site ;
- Les taxons protégés quel que soit leur enjeu régional.

Le tableau ci-dessous synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZE et de la ZEE pour la conservation des espèces avérées et potentielles.

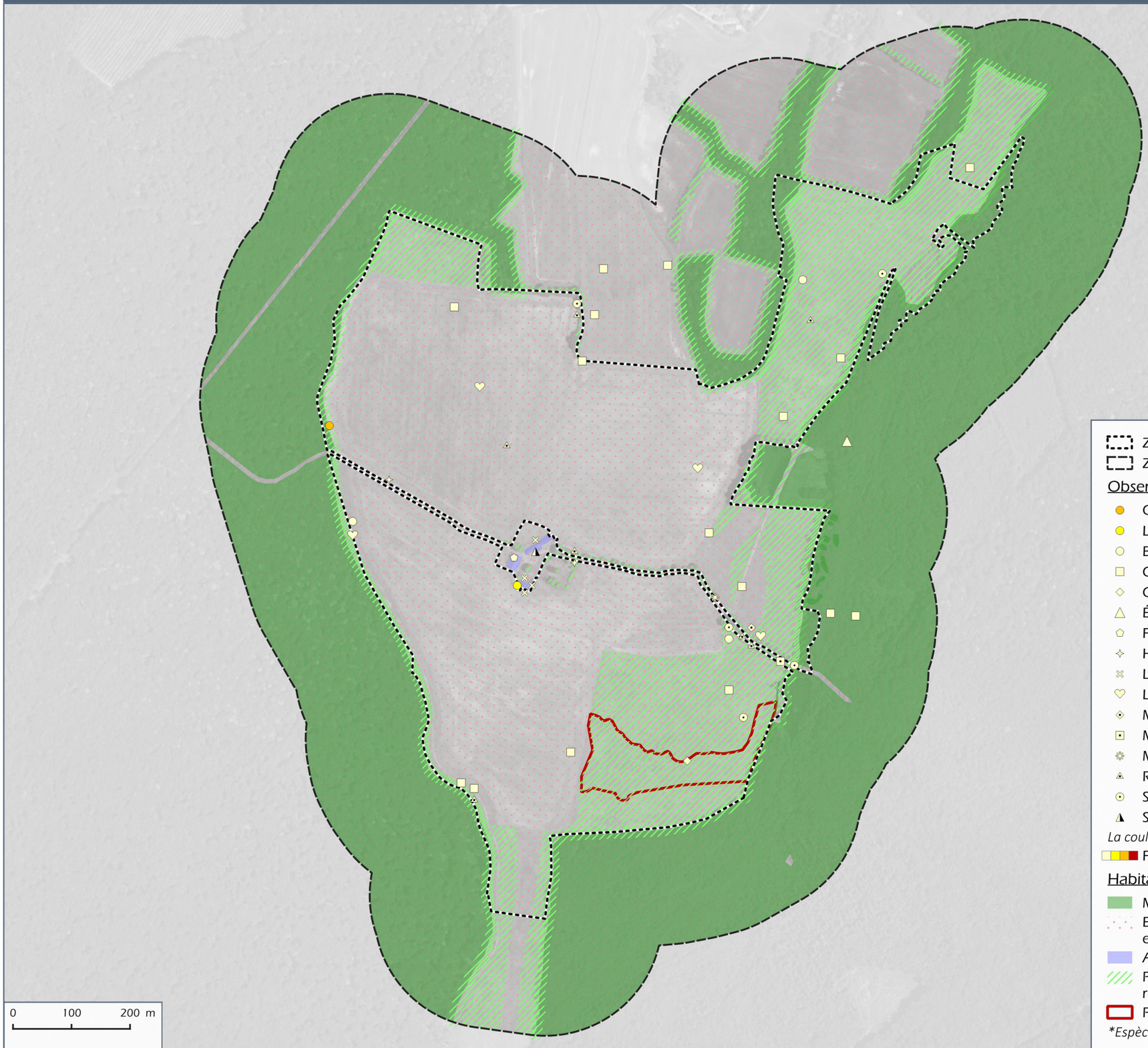
| Espèce | Enjeu régional | Synthèse des données disponibles sur l'espèce | Intérêt ZEE | Intérêt ZE |
|---|---|---|---|---|
| **Chat forestier** *Felis silvestris* | Fort | ▪ Nombre d'individu(s) : observation d'indices de présence dans la ZEE (empreintes de pas, traces d'alimentation, fèces, ossements…) ;<br>▪ Biotope : paysages bocagers et prairiaux, jouxtant les massifs boisés ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : boisements de la ZEE pour la reproduction et alimentation dans l'ensemble des milieux ouverts herbacés ;<br>▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur la commune ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN2) ; menacée, classée LC sur la LRN et VU sur la LRR ; inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitat ; déterminante (stricte ou critères réunis) pour la désignation des ZNIEFF. | Fort | Faible |
| Loir gris *Glis glis* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : au moins 1 individu ;<br>▪ Biotope : forêts caducifoliées de type chênaie ou mixte, de préférence clairsemées avec strate arbustive qui lui offrent une plus grande diversité de sources de nourriture ; également dans les vergers, les parcs, les milieux rocheux et les habitations ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : hêtraies-chênaies de la ZEE, réseau de haies et bâtiments abandonnés ;<br>▪ Présence locale : aucune donnée disponible sur la commune ;<br>▪ Statut : espèce non protégée ; menacée, classée LC sur la LRN et VU sur la LRR. | Modéré | Faible |
| **Muscardin*** *Muscardinus avellanarius* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : aucun, espèce potentielle ;<br>▪ Biotope : forêts lumineuses à sous-bois denses, haies, bocage ou encore friches buissonnantes ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : réseau de haies mais également les secteurs buissonnants des friches de la ZE ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2003 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN2) ; menacée, classée LC sur la LRN et DD sur la LRR ; inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitat. | Modéré | Modéré |
| Rat des moissons* | Modéré | ▪ Nombre d'individu(s) : aucun, espèce potentielle ;<br>▪ Biotope : milieux humides comme les phragmitaies, les cariçaies, les massifs de baldingères au bord des zones humides et des cours d'eau, mais aussi les zones d'herbes hautes et peu perturbées, les bords de routes, les haies, les friches ou les ronciers ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : mégaphorbiaies, végétation du fossé et ronciers de la ZE ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2003 (LPO) ;<br>▪ Statut : espèce non protégée ; menacée, classée LC sur la LRN et DD sur la LRR. | Faible | Modéré |
| **Écureuil roux** *Sciurus vulgaris* | Faible | ▪ Nombre d'individu(s) : au moins 1 individu ;<br>▪ Biotope : forêts mixtes mâtures, peut s'affranchir du milieu strictement boisé sous réserve d'un réseau d'arbres et de ressource alimentaires suffisants (parcs, vergers, bocages…) ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : tous les boisements et les haies de la ZEE ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2023 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN2) ; considérée comme non menacée à l'échelle du territoire régional et métropolitain. | Faible | Faible |
| **Hérisson d'Europe** *Erinaceus europaeus* | Faible | ▪ Nombre d'individu(s) : au moins 1 individu ;<br>▪ Biotope : zones arbustives denses (ronciers, friches, massifs d'arbustes…) ou tout autre abris (tas de bois, de feuilles, vieux murs…) pour le repos, la reproduction et l'hivernage, milieux ouverts divers pour l'alimentation nocturne comme les jardins, les jonctions entre cultures et bois ou le bocage ;<br>▪ Habitat ZE et ZEE : ensemble des milieux naturels des zones prospectées ;<br>▪ Présence locale : dernière observation disponible sur la commune en 2023 (LPO) ;<br>▪ Statut : **espèce protégée** (PN2) ; considérée comme non menacée à l'échelle du territoire régional et métropolitain. | Faible | Faible |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
**En gras** : taxons protégés.

Sur la carte ci-dessous, sauf mention précisant le contraire (de type « habitat secondaire, absence de gîte, habitat d'alimentation…) les habitats d'espèces représentés incluent les habitats de reproduction.

# OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES - Mammifères

Échelle -1:7 000




Zone d'étude
Zone d'étude élargie - 200m

Observations

- Chat forestier
- Loir gris
- Blaireau européen
- Chevreuil européen
- Crocidure musette
- Écureuil roux
- Fouine
- Hérisson d'Europe
- Lérot
- Lièvre d'Europe
- Martre des pins / Fouine
- Mulot à collier / sylvestre
- Musaraigne couronnée
- Renard roux
- Sanglier
- Souris grise

*La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation*

Faible, Modéré, Fort, Très fort

Habitats

- Milieux forestiers : Loir gris, Ecureuil roux, habitat de reproduction du Chat forestier
- Ensemble des milieux naturels : habitat de chasse du Chat forestier et habitat de vie du Hérisson d'Europe
- Anciens bâtiments agricoles : habitat secondaire du Loir gris
- Prairies hygrophiles associées aux mégaphorbaies mais également haies, ronciers et lisières forestières : Muscardin*, Rat des moissons*
- Prairies hygrophiles : habitat très favorable au Rat des moissons

**Espèces potentielles*



Source : BD ORTHO® ©IGN-F

### *3.8.8.6 - Chiroptères*

**Contexte chiroptérologique local**

- Bases de données consultées pour les Chiroptères :
  - Nature'O'Centre ;
  - SINP Centre-Val-de-Loire ;
  - INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

Suite à la consultation des bases de données, 15 espèces ont été identifiées sur la commune de La Chapelotte ou dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Les données datent entre 2006 et 2022.

| Nom vernaculaire | Nom Latin | Contactée lors des inventaires |
|---|---|---|
| Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | X |
| Grand Murin | *Myotis myotis* | X |
| Murin à oreilles échancrées | *Myotis emarginatus* | X |
| Murin de Bechstein | *Myotis bechsteinii* | X |
| Murin de Daubenton | *Myotis daubentonii* | X |
| Petit rhinolophe | *Rhinolophus hipposideros* | X |
| Grand rhinolophe | *Rhinolophus ferrumequinum* | Espèce potentielle |
| Murin de Natterer | Myotis nattereri | X |
| Murin à moustaches | Myotis mystacinus | Espèce potentielle |
| Sérotine commune | Eptesicus serotinus | X |
| Pipistrelle commune | Pipistrellus pipistrellus | X |
| Oreillard roux | Plecotus auritus | Oreillard sp. |
| Oreillard gris | Plecotus austriacus | Oreillard sp. |
| Noctule de Leisler | *Nyctalus leisleri* | X |
| Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* | X |

Plusieurs gîtes sont également connus au sein de la ZSC « Massifs forestiers et rivières du Pas-fort » inclue dans le périmètre de la ZE et de la ZSC « Coteaux calcaires du Sancerrois » à 2,8 km de la ZE :

| Sites Natura 2000 | Espèces | Colonies |
|---|---|---|
| **ZSC « Massifs forestiers et rivières du Pas-fort »** | Barbastelle d'Europe | 3 colonies de reproduction regroupant moins de 40 individus |
| | Grand Murin | 5 colonies de reproduction regroupant un maximum de 300 individus |
| | Petit Rhinolophe | 19 colonies de reproduction recensées dans les communes aux alentours des entités du site Natura 2000 |
| **ZSC « Coteaux calcaires du Sancerrois »** | Grand Murin | Colonie d'hivernation avec 100 à 750 individus<br>Colonie de reproduction |
| | Petit Rhinolophe | Colonie d'hivernation avec 30 à 180 individus |
| | Grand Rhinolophe | Colonie d'hivernation avec 30 à 70 individus |
| | | Colonie de reproduction |
| | Barbastelle d'Europe | Hivernation de 1 individu |
| | Murin à oreilles échancrées | Colonie d'hivernation avec 600 à 1700 individus |
| | Murin de Bechstein | Hivernation de 5 individus |

**Résultats des inventaires**

Pour l'inventaire des Chiroptères, deux méthodes acoustiques ont été mises en place au cours de trois nuits d'observation : les points d'écoute active et les stations fixes d'enregistrement (SM2bat, SM4bat et Audiomoth). Ces deux méthodes permettent de déterminer la diversité spécifique, ainsi que d'estimer le taux d'activité et le type d'utilisation des milieux naturels par les différentes espèces présentes sur le site d'étude.

**14 espèces de Chiroptères** (dont un groupe acoustique, les Oreillards : *Plecotus auritus/Plecotus austriacus*) ont été identifiées grâce aux écoutes actives et aux stations d'enregistrement passif, au cours des trois passages de terrain réalisés sur le site d'étude. **2 espèces sont considérées comme potentielles (*)** au sein des zones prospectées, du fait d'un important recouvrement acoustique et suite à la recherche bibliographique.

| Nom vernaculaire | Nom Latin | LRN (2017) | LRR (2012) | Be | BO et EUROBats | DH | PN | Espèces prioritaires PNA (2016-2025) | ZNIEFF | Enjeu régional |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Grand Rhinolophe*** | ***Rhinolophus ferrumequinum**** | LC | NT | Be2 | BO1,2 | DH2,4 | PN2 | Oui | D | Fort |
| **Murin de Bechstein** | ***Myotis bechsteinii*** | NT | DD | Be2 | BO2 | DH2,4 | PN2 | Oui | D | Fort |
| **Petit Rhinolophe** | ***Rhinolophus hipposideros*** | LC | NT | Be2 | BO1,2 | DH2,4 | PN2 | Oui | D | Fort |
| **Barbastelle d'Europe** | ***Barbastella barbastellus*** | LC | NT | Be2 | BO1,2 | DH2,4 | PN2 | - | D | Fort |
| **Murin de Natterer** | ***Myotis nattereri*** | LC | LC | Be2 | BO1,2 | DH4 | PN2 | - | D | Modéré |
| **Grand Murin** | ***Myotis myotis*** | LC | LC | Be2 | BO1,2 | DH2,4 | PN2 | - | D | Modéré |
| **Murin à moustaches*** | ***Myotis mystacinus**** | LC | NT | Be2 | BO1,2 | DH4 | PN2 | - | D | Modéré |
| **Murin à oreilles échancrées** | ***Myotis emarginatus*** | LC | LC | Be2 | BO1,2 | DH2,4 | PN2 | - | D | Modéré |
| **Noctule commune** | ***Nyctalus noctula*** | VU | NT | Be2 | BO1,2 | DH4 | PN2 | Oui | D | Modéré |
| **Noctule de Leisler** | ***Nyctalus leisleri*** | LC | NT | Be2 | BO2 | DH4 | PN2 | Oui | D | Modéré |
| **Oreillard gris/roux** | ***Plecotus austriacus/auritus*** | LC | LC/DD | Be2 | BO1,2 | DH4 | PN2 | - | -/D | Modéré |
| **Pipistrelle de Nathusius** | ***Pipistrellus nathusii*** | NT | NT | Be2 | BO1,2 | DH4 | PN2 | Oui | D | Modéré |
| **Sérotine commune** | ***Eptesicus serotinus*** | NT | LC | Be2 | BO2 | DH4 | PN2 | Oui | - | Modéré |
| **Murin de Daubenton** | ***Myotis daubentonii*** | LC | NT | Be2 | BO1,2 | DH4 | PN2 | - | D | Modéré |
| **Pipistrelle commune** | ***Pipistrellus pipistrellus*** | NT | LC | Be3 | BO1,2 | DH4 | PN2 | Oui | - | Faible |
| **Pipistrelle de Kuhl** | ***Pipistrellus kuhlii*** | LC | LC | Be2 | BO1,2 | DH4 | PN2 | - | - | Faible |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZE et/ou la ZEE.
**En gras : taxons protégés.**

**Activité acoustique**

**Annexe 5 : Synthèse d'activité acoustique – Chiroptères**

Le tableau ci-dessous résume l'activité acoustique des différentes espèces de Chiroptère contactées au sein de la ZEE durant l'étude. Cette activité est déterminée par le référentiel d'activité régional et/ou national (Vigie chiro, 2020). Elle est ici interprétée de deux façons :

- Par l'activité globale qui se base sur le nombre de contacts moyen (calculé en divisant le nombre de contact total par le nombre de station où l'espèce a été contactée) ;
- Par l'activité maximale observée (enregistreur où l'espèce a été la plus contactée).

Ces deux niveaux d'activités sont pris en compte dans l'analyse des données et des enjeux.

| | Passage 1 - 01/06/2023 | | | | Passage 2 - 05/07/2023 | | | Passage 3 - 05/10/2023 | | | Total | | | Niveau d'activité selon les seuils | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° de station / Espèce contactée | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Contacts | Nombre de station ayant contacté l'espèce | Contacts moyen | Global (selon le nbr de contacts moyen) | Maximum (selon le nbr de contacts maximal) |
| *Myotis bechsteinii* | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | *12* | *4* | ***3,00*** | Fort | Très fort |
| *Rhinolophus hipposideros* | 4 | 1 | 1 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | *23* | *6* | ***3,83*** | Modéré | Fort |
| *Barbastella barbastellus* | 119 | 0 | 4 | 62 | 113 | 27 | 38 | 11 | 144 | 237 | *755* | *9* | ***83,89*** | Fort | Très fort |
| *Myotis nattereri* | 4 | 4 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 5 | 0 | *18* | *6* | ***3,00*** | Modéré | Fort |
| *Myotis myotis* | 4 | 0 | 9 | 0 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | *22* | *4* | ***5,50*** | Modéré | Fort |
| *Myotis emarginatus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | *3* | *1* | ***3,00*** | Modéré | Modéré |
| *Nyctalus noctula* | 6 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | *13* | *4* | ***3,25*** | Modéré | Modéré |
| *Nyctalus leisleri* | 5 | 9 | 7 | 2 | 275 | 45 | 30 | 5 | 5 | 12 | *395* | *10* | ***39,50*** | Fort | Très fort |
| *Plecotus austriacus / auritus* | 1782 | 1 | 2 | 55 | 0 | 5 | 1 | 20 | 11 | 13 | *1890* | *9* | ***210,00*** | Très fort | Très fort |
| *Pipistrellus nathusii* | 4 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | *10* | *3* | ***3,33*** | Faible | Modéré |
| *Eptesicus serotinus* | 9 | 4 | 0 | 416 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | *444* | *4* | ***111,00*** | Très fort | Très fort |
| *Myotis daubentonii* | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | *1* | *1* | ***1,00*** | Faible | Faible |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 276 | 237 | 21 | 72 | 129 | 48 | 173 | 6 | 26 | 65 | *1053* | *10* | ***105,30*** | Modéré | Modéré |
| *Pipistrellus kuhlii* | 13 | 7 | 4 | 1 | 19 | 11 | 14 | 0 | 7 | 3 | *79* | *9* | ***8,78*** | Faible | Modéré |
| *Groupes d'espèces* | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Chiroptera sp.* | 13 | 1 | 4 | 5 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | *36* | *10* | ***3,60*** | - | - |
| *Myotis sp.* | 4 | 3 | 1 | 1 | 5 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | *21* | *8* | ***2,63*** | - | - |
| *Myotis mystacinus / brandtii* | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | *6* | *3* | ***2,00*** | - | - |
| *Myotis myotis / nattereri* | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | *2* | *1* | ***2,00*** | - | - |
| *Myotis bechsteinii / nattereri* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | *1* | *1* | ***1,00*** | - | - |
| *Myotis myotis / bechsteinii* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | *2* | *1* | ***2,00*** | - | - |
| *Eptesicus serotinus / Myotis myotis* | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | *4* | *3* | ***1,33*** | - | - |
| *Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.* | 8 | 2 | 0 | 1 | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | *17* | *6* | ***2,83*** | - | - |
| *Nyctalus sp. (leisleri/noctula)* | 11 | 8 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 0 | 3 | 1 | *35* | *9* | ***3,89*** | - | - |
| *Plecotus / Barbastella barbastellus* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | *1* | *1* | ***1,00*** | - | - |
| *Pipistrellus spp.* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | *1* | *1* | ***1,00*** | - | - |
| *Pipistrellus pipistrellus / nathusii* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | *3* | *2* | ***1,50*** | - | - |
| *Pipistrellus kuhlii / nathusii* | 14 | 20 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | *37* | *3* | ***12,33*** | - | - |

# OBSERVATIONS D'ESPECES A ENJEUX - Chiroptères

Echelle - 1:7 000




Zone d'étude
Zone d'étude élargie (ZEE)

Localisation des stations
- Point d'écoute active
- Détecteur passif

Espèces
- Murin de Bechstein
- Petit rhinolophe
- Barbastelle d'Europe
- Murin de Natterer
- Grand Murin
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Daubenton
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillard gris/roux
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl

*La couleur du symbole correspond à l'enjeu régional de conservation*

Faible, Modéré, Fort, Très fort



Source : BD ORTHO® ©IGN

## Intérêt des habitats des zones prospectées et activité par espèce

### Murin de Bechstein
*Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)*

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**

Espèce de taille moyenne, avec une envergure maximale d'environ 286 mm, typiquement forestière avec une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus. Bien qu'elle n'habite pas exclusivement en forêt, c'est dans ce milieu qu'elle chasse le plus. Elle apprécie particulièrement les éclaircies de vieilles futaies, comme les chênaies et hêtraies à régénération naturelle, et autres habitats forestiers composés de zones aux strates diversifiées et bien structurées. Elle dépasse très rarement un rayon de 5 kms autour de son gîte.

**Répartition**

En France, il est présent dans la presque totalité des départements, avec des effectifs plus importants en Franche-Comté, mais plus rare en région méditerranéenne. Il est présent dans tous les départements du Centre-Val de Loire et sa population tend à augmenter dans la région. Il reste toutefois moins présent dans le département de l'Eure-et-Loir. Dans le Cher l'espèce est « peu commune ou localement commune » (Arthur & Lemaire, 2021).

**Effectifs & Comportements**

L'espèce a été détectée avec 12 contacts lors du premier et troisième passage sur les stations 1, 2, 9 et 10. Le niveau d'activité global au sein du site est jugé fort par le référentiel d'activité national (Vigie chiro, 2020), mais les stations 1 et 10 possèdent une activité très forte.

**Niche écologique**

L'activité enregistrée est principalement une activité de transit, mais les stations 1 et 10 localisées au même endroit montrent que l'espèce considère tout de même la présence de proies sur ce secteur. Ces deux stations sont localisées à l'interface entre l'aulnaie et les boulaies tourbeuses, et la mosaïque de prairies fauchées et de fourrés. Au sein du site, il peut également exploiter les gîtes arboricoles présents.

**Menaces & Pressions**

- Sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois mort ou sénescent (monoculture d'essences importées);
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité, voire de mortalité directe ;
- Développement des éclairages publics.

### Petit Rhinolophe
*Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)*

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**

C'est le plus petit représentant de la Famille des Rhinolophidés. Il apprécie les paysages structurés, généralement composés de massifs anciens de feuillus, de pâtures bocagères parsemées d'arbres et de prairies maillées de vergers. L'espèce est également présente dans les villages et villes de taille moyenne dotées d'espaces verts et de jardins. Le régime alimentaire du Petit Rhinolophe est principalement composé d'insectes volants de petite et moyenne taille (Diptères, Lépidoptères…) dans un rayon qui dépasse rarement les 2,5 km autour de son gîte.

**Répartition**

En France, si les mentions de l'espèce sont anecdotiques à l'extrême Nord du pays (Nord-Pas-de-Calais, Nord des Ardennes, Alsace), la Corse, les Midi-Pyrénées et la Bourgogne accueillent d'importants bastions. Dans le Centre-Val de Loire, il est réparti de manière contrastée, avec une présence plus rare dans l'Eure-et-Loir et dans le Loiret, et une présence bien marquée dans l'Indre, le Cher et l'Indre-et-Loire. Dans le Cher, il est classé comme espèce « assez commune à très commune » (Lemaire & Arthur, 2021).

**Effectifs & Comportements**

23 contacts ont été établis, répartis sur le premier et troisième passage. Son activité globale est jugée modérée, d'après le référentiel d'activité régional (Vigie-Chiro, 2020). Une activité forte s'observe tout de même sur la station 4 avec 13 contacts.

**Niche écologique**

Il va exploiter en chasse toutes les lisières forestières qui entourent la ZE, et également transiter le long de la haie qui traverse le site de part et d'autre. De plus, il a été observé lors des trois passages au sein de l'ancien corps de ferme présent au centre du site d'étude. Le site et notamment les habitats qui lui sont favorables (prairies semi-ouvertes, boisements et lisières) font partis de son domaine vital et de son territoire de chasse.

**Menaces & Pressions**

- Fermeture accidentelle ou non des gîtes d'hibernation et estivaux ;
- Usage d'insecticide et de phytosanitaire sur les parcelles agricoles ;
- Prédation par les chats domestiques.

## Barbastelle d'Europe

*Barbastella barbastellus (Schrebers, 1774)*

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Majeur

### Biologie & Ecologie

Espèce de taille moyenne fréquentant principalement les milieux forestiers divers, les zones bocagères et les parcs arborés. Sans préférence sylvicole, il est essentiel que les boisements offrent une diversité de structures avec des classes d'âges différentes et des ourlets forestiers. En période estivale, elle se rassemble dans des gîtes variés toujours liés au bois. En effet, l'espèce peut exploiter les volets, les linteaux d'une maison, mais aussi les décollements d'écorces sur les arbres. Les distances entre son gîte et ses territoires de chasse sont très faibles. Les surfaces peuvent s'étendre à 200 ha autour du gîte.

### Répartition

En France, l'espèce est présente sur une grande partie du territoire, mais semble être moins abondante et plus rare au Nord et sur le pourtour méditerranéen. Dans la région Centre-Val de Loire, elle est souvent observée dans les départements au Sud, et est plus localisée dans l'Eure-et-Loir et dans le Loiret. Les observations ont montré sa présence autant en période hivernale qu'estivale. Elle est jugée « assez commune à très commune » dans le département du Cher (Arthur et Lemaire, 2021).

### Effectifs & Comportements

La Barbastelle d'Europe a été identifiée sur tous les enregistreurs exceptés la station 2, avec plusieurs centaines de contacts. Son activité globale est forte sur le site selon le référentiel, mais deux stations (9 et 10) possèdent une activité très forte. De plus, elle a été contactée lors de trois points d'écoute active (PE6, PE8 et PE10).

### Niche écologique

Les zones prospectées possèdent des milieux largement exploités par l'espèce en chasse. On l'observe autant à l'Est de la ZE au sein de la mosaïque de milieux, qu'au Nord le long des lisières de hêtraie-chênaie entre les cultures intensives et les friches vivaces. Le point d'écoute active 6 a également permis de détecter l'espèce en transit traversant les milieux ouverts de friches. Ainsi, le site d'étude est d'une part un territoire de chasse important pour l'espèce, et d'autre part il possède des gîtes d'intérêt au travers du réseau d'arbres gîtes présents dans les boisements. La Barbastelle d'Europe pourra donc exploiter ces gîtes tout au long de l'année.

### Menaces & Pressions

- Sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois mort ou sénescent (monoculture d'essences importées) ;
- Destruction des peuplements arborés linéaires bordant les chemins, les routes, les parcelles agricoles... ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe ;
- Développement des éclairages publics.

## Murin de Natterer

*Myotis nattereri (Kuhl, 1817)*

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

### Biologie & Ecologie

Il s'adapte à différents milieux et fréquente les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ainsi que les milieux urbanisés. Son territoire de chasse est hétérogène et diversifié. Toutefois, il préfère chasser le long des lisières, dans les allées forestières et en sous-bois. Il prospecte également les prairies bordées de haies et la végétation le long des plans d'eau.

### Répartition

À la suite d'études moléculaires et génétiques réalisées ces dernières années, il a été démontré que le Murin de Natterer n'est plus considéré comme une seule et même espèce. En effet, la description d'une autre espèce a abouti en février 2019 : le Murin cryptique. Aujourd'hui, il n'existe pas encore de critère morphologique pour distinguer le Murin de Natterer classique et le Murin Cryptique. Seules des analyses génétiques ou des critères morphologiques sur les crânes peuvent les différencier. En matière de répartition sur le territoire, le Murin cryptique serait présent dans la partie Sud du pays, tandis que le Murin de Natterer serait plutôt présent sur la grande moitié Nord. Dans le Centre-Val de Loire, l'espèce est bien présente dans la région avec des populations majoritairement présentes en période hivernale. Dans le Cher, le Murin de Natterer est « assez commun à très commun » (Arthur et Lemaire, 2021).

### Effectifs & Comportements

Le Murin de Natterer a été détecté par 18 contacts répartis sur les trois passages. Le niveau d'activité global est ainsi évalué à modéré, d'après le référentiel d'activité, mais la station 9 possède une activité forte.

### Niche écologique

On note une activité de transit et de recherche de proies le long de la végétation arborée tout autour de la ZE et le long de la haie qui traverse le site d'Est en Ouest. Au vu de son écologie, il peut exploiter la majorité des milieux présents dans la ZEE et la ZE, mais il s'alimentera très peu au niveau des grandes surfaces de friches dans la ZE qui possèdent un intérêt moindre face au milieux présents à proximité. Il peut également occuper les gîtes arboricoles et les bâtis présents sur le site au cours de la période estivale.

### Menaces & Pressions

- Perte de terrains de chasse par l'urbanisation ;
- Destruction des peuplements arborés linéaires bordant les chemins, les routes, les parcelles agricoles... ;
- Prédation par les chats domestiques ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe.

## Grand Murin

*Myotis myotis (Borkhausen, 1797)*

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

### Biologie & Ecologie

Le Grand Murin est une espèce robuste, avec une attirance pour les milieux forestiers caractérisés par de vieilles forêts caduques type hêtraie. Il est également capable de chasser sur des habitats plus ouverts tels que les prairies pâturées, ou encore au sein des milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Son domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu et le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. En termes de gîte, il hiberne essentiellement au sein de gîte hypogé (grotte, mine, carrière, falaise, tunnel...) et estive dans les charpentes chaudes des bâtiments.

### Répartition

En France, le Grand Murin est présent sur tout le territoire, sauf en Bretagne, en Ile de France et dans le Nord, où il est plus rare. Dans le Centre-Val-de-Loire, il est bien présent dans tous les départements tout au long de l'année. Dans le Cher, l'espèce est classée « assez commune à très commune » (Arthur et Lemaire, 2021).

### Effectifs & Comportements

Quatre stations d'enregistrement ont détecté l'espèce (stations 1, 3, 5 et 6), avec un total de 22 contacts répartis sur les deux premiers passages. Le niveau d'activité global est ainsi évalué à modéré d'après le référentiel d'activité, mais la station 3 possède une activité forte avec 9 contacts.

### Niche écologique

Il a été identifié majoritairement dans la moitié Sud du site d'étude, autant le long des lisières forestières que le long de la haie au centre de la ZE. Son activité montre surtout un vol proche du feuillage, où il semble transiter et peut également se nourrir des proies sur le feuillage et au sol.

Au cours de la période estivale, il peut gîter au sein des bâtis présents au centre du site, ou bien dans les gîtes arboricoles.

### Menaces & Pressions

- Dérangements et destructions, intentionnels ou non, par la rénovation des bâtiments (restauration des toitures et travaux d'isolation) ;
- Pose de grillages « anti-pigeons » et/ou éclairage des accès au gîte, notamment sur les édifices publics ;
- Modification ou destruction de milieux propices à la chasse : labourage, conversion de prairies de fauche en culture intensive, épandage d'insecticides et de pesticides ;
- Fragmentation des habitats.

## Murin à oreilles échancrées

*Myotis emarginatus (Geoffroy, 1806)*

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

### Biologie & Ecologie

Espèce affiliée aux régions tempérées, qui fréquente des habitats principalement boisés comme des forêts caducifoliées mais peut également chasser dans les vergers, les parcs ou les jardins. Cette espèce est éclectique dans le choix de ses gîtes estivaux puisqu'elle peut gîter à la fois dans des bâtiments (combles d'églises, étables), des arbres ou dans des cavités naturelles. Elle possède un régime très spécialisé puisqu'elle se nourrit majoritairement d'araignées. Elle capture ses proies en glanant au-dessus de la végétation des arbres et sur les feuilles.

### Répartition

Présent sur tout le territoire français, les densités sont variables selon les régions. De plus, de fortes disparités sont ressenties entre les effectifs hivernaux et estivaux. C'est l'une des espèces les plus abondantes sur le Bassin de la Loire, alors que dans les régions limitrophes, elle se fait plus rare. Dans le Centre-Val de Loire, le Murin à oreilles échancrées est bien présent dans tous les départements avec une présence majoritairement en hiver. Dans le Cher, l'espèce est classée « assez commune à très commune » (Arthur & Lemaire, 2021).

### Effectifs & Comportements

Il a été détecté seulement sur la station 9 avec 3 contacts. Son niveau d'activité est modéré d'après le référentiel acoustique (Vigie-Chiro, 2020).

### Niche écologique

Il a été enregistré en transit le long de la lisière forestière au Nord de la ZE. Les inventaires ne montrent pas une forte présence de l'espèce, toutefois les boisements présents dans la ZEE sont des milieux qui lui sont favorables pour la chasse. Il peut également exploiter les gîtes anthropiques et arboricoles recensés au sein du site.

### Menaces & Pressions

- Mortalité à la suite du traitement chimique des charpentes ; dérangements et destructions, intentionnels ou non, par la rénovation des bâtiments ;
- Prédation par les chats domestiques ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe.

## Noctule commune
*Nyctalus noctula (Schreber, 1774)*

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**

La Noctule commune est initialement forestière, mais s'adapte bien aux secteurs urbanisés. En territoire de chasse, elle va exploiter une grande diversité de milieux en les survolant. Les milieux de chasse sont souvent liés à la présence de l'eau avec un survol des étangs et des plans d'eau. Elle peut également chasser au-dessus des massifs forestiers, prairies et surfaces urbanisées.

**Répartition**

En France, l'espèce ne semble se reproduire que le long de la basse vallée de la Loire et sur la bordure Nord-Ouest du Massif Central. Le Nord du pays correspond à une zone d'hibernation de populations migratrices, se reproduisant plus au Nord-Est. Elle est rare dans la moitié Sud. Dans le Centre-Val de Loire, elle est présente dans tous les départements avec des effectifs difficilement quantifiables, puisque les gîtes qu'elle occupe, sont complexe à localiser et peuvent rassembler plusieurs centaines d'individus. Dans le département du Cher, l'espèce est « peu commune ou localement commune » (Lemaire & Arthur, 2021).

**Effectifs & Comportements**

Quatre stations d'enregistrement ont détecté l'espèce (stations 1, 2, 3 et 5), avec un total de 13 contacts répartis surtout sur le premier passage. Le niveau d'activité global est ainsi évalué à modéré d'après le référentiel d'activité.

**Niche écologique**

Lors de inventaires la Noctule commune n'a été enregistrée qu'en transit le long des lisières forestières, cependant les milieux présents et notamment les boisements accompagnés des milieux humides ou en eau, sont particulièrement favorable pour la chasse. De plus, elle peut également occuper les gîtes arboricoles tout au long de l'année.

**Menaces & Pressions**

- Collision et barotraumatisme liés aux éoliennes ;
- Sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois morts ou sénescents (monocultures d'essences importées);
- Rénovation thermique des bâtiments.

## Noctule de Leisler
*Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)*

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**

Espèce de haut-vol (qui chasse et se déplace à haute altitude) connue pour être opportuniste et s'alimenter sur des milieux très variés en fonction de la richesse ponctuelle en insecte. C'est une espèce forestière arboricole à tendance anthropophile. Les gîtes peuvent être variés comme des bâtiments ou des falaises, toutefois ses gîtes de prédilections sont principalement dans les arbres.

**Répartition**

En France, l'espèce est globalement bien représentée, mais semble moins abondante au Nord-Ouest. Dans le Centre-Val de Loire, elle est dispersée sur la région et se fait plus rare dans le Loir-et-Cher. Les observations de l'espèce dans la région ont principalement été effectuées entre février et octobre, elle ne semble donc pas présente en période hivernale. Dans le département du Cher, l'espèce est « peu commune ou localement commune » (Lemaire & Arthur, 2021).

**Effectifs & Comportements**

La Noctule de Leisler a été identifiée sur tous les enregistreurs, avec plusieurs centaines de contacts totaux. Son activité globale est forte sur le site selon le référentiel, mais la station 5 possède une activité très forte. De plus, elle a été contactée lors de quatre points d'écoute active (PE3, PE6, PE7 et PE10).

**Niche écologique**

L'activité la plus importante a été enregistrée lors du deuxième passage, avec des activités de chasse forte à très forte. Elle est présente sur tous les types de milieux, et semble aussi bien chasser le long des lisières qu'au-dessus des friches de la ZE.

Elle peut également exploiter les gîtes arboricoles présents sur le site. L'analyse acoustique a permis de détecter des cris sociaux lors du troisième passage sur la station 10 qui pourrait indiquer la proximité d'un gîte.

**Menaces & Pressions**

- Collision et barotraumatisme liés aux éoliennes ;
- Sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois morts ou sénescents (monoculture d'essences importées)
- Piégeage dans les tubages de cheminées (couvertes la plupart du temps) ;
- Problème de cohabitation ;
- Usage d'insecticides et de phytosanitaires sur les parcelles agricoles.

## Oreillard roux / gris

*Plecotus auritus (Linnaeus, 1758) / austriacus (Fischer, 1829)*

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

### Biologie & Ecologie

L'Oreillard roux est principalement forestier, mais peut également fréquenter le bocage pour son activité de chasse. De plus, le maillage du territoire par un réseau dense de haies ou de linéaires arborés semble constituer un facteur prépondérant pour sa présence. Cette espèce utilise les cavités arboricoles pour son gîte, principalement celles localisées en milieu forestier.

L'Oreillard gris est beaucoup moins forestier que son cousin, et exploite largement les haies et les lisières. En effet, c'est une chauve-souris de plaine et en montagne de vallée tiède. L'espèce exploite les milieux agricoles traditionnels, les villages mais également les zones urbanisées.

### Répartition

L'Oreillard roux est présent sur l'ensemble de la France, à l'exception de la Corse. Il est cependant plus rare sur le pourtour méditerranéen, ainsi que dans certains départements plus au Nord, en lien avec la distribution des milieux et notamment des massifs forestiers. Dans le Centre-Val de Loire, l'Oreillard roux est présent toute l'année sur l'ensemble des départements, bien qui semble moins connu dans l'Eure-et-Loir. Dans le Cher, l'espèce est classée « peu commune ou localement commune » (Lemaire & Arthur, 2021).

La présence de l'Oreillard roux et de l'Oreillard gris étant possible dans l'aire d'étude et leurs émissions ultrasonores très proches ne permettant pas une distinction certaine par le biais de l'outil acoustiques, les contacts enregistrés peuvent donc être attribués à l'une ou à ces deux espèces.

### Effectifs & Comportements

Le complexe a été identifiée sur tous les enregistreurs exceptés la station 5, avec plus de 1 800 contacts totaux. Son activité globale est très forte sur le site selon le référentiel, avec un pic d'activité sur la station 1 (1 782 contacts). De plus, il a été contacté lors du point d'écoute active 4.

### Niche écologique

Le complexe est bien présent sur le site. Il semble autant utiliser les structures végétales comme axe de transit qu'en chasse. Exceptés les milieux ouverts du type friches, cultures intensives ou prairies semées, la majorité des milieux sont favorables pour une activité de chasse. Au vu de l'écologie des deux espèces, l'activité et le type de milieux au sein des zones étudiées ne permettent pas de déterminer de façon certaine l'espèce. En termes de gîte, l'Oreillard roux peut utiliser les gîtes arboricoles en période de transit et estivales alors que l'Oreillard gris utilisera davantage les bâtiments.

### Menaces & Pressions

- Sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois morts ou sénescents ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe ;
- Dérangements et destructions, intentionnels ou non, par la rénovation des bâtiments.

## Pipistrelle de Nathusius

*Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)*

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

### Biologie & Ecologie

La Pipistrelle de Nathusius est la plus grande des Pipistrelles. Espèce de plaine, cette chauve-souris migratrice est considérée comme forestière et fréquente en chasse des milieux boisés diversifiés riches. Eté comme hiver, elle colonise les cavités arboricoles d'essences diverses.

### Répartition

Présente partout en France, la Pipistrelle de Nathusius est plus abondante sur les littoraux qu'au centre de la France. Espèce migratrice, il apparait une migration vers l'Ouest et l'est de son aire de répartition. Dans le Centre-Val de Loire, elle reste assez rare dans quelques départements. Dans le Cher, elle est classée « actuellement rare ou assez rare » (Lemaire & Arthur, 2021). Elle semble davantage présente en période estivale.

### Effectifs & Comportements

L'espèce a été détectée sur quatre stations d'enregistrement lors du premier et second passage. Son niveau d'activité sur le site est faible selon le référentiel d'activité régional (Vigie-Chiro, 2020), mais son activité maximum est modérée. De plus, il est possible que son activité soit sous-estimée, puisque 37 contacts ont été attribués au groupe *Pipistrellus kuhlii/nathusii* suite à un recouvrement acoustique entre ces deux espèces.

### Niche écologique

Seule une activité de transit a été enregistrée le long des lisières forestières à l'est de la ZE, pourtant les boisements humides sont des milieux typiques pour l'espèce. Ainsi, le site d'étude reste favorable pour la chasse. La Pipistrelle de Nathusius pourrait également occuper les gîtes arboricoles en période d'hibernation et en période estivale.

### Menaces & Pressions

- Collision et barotraumatisme liés aux éoliennes ;
- Assèchement des zones humides (perte d'habitat de chasse) ;
- Disparition des vieux arbres et gestion sylvicole inappropriée ;
- Prédation par les chats domestiques.

## Sérotine commune
*Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)*

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**
La Sérotine commune est une espèce de plaine, présente en milieu rural et possède une préférence pour les milieux mixtes. Elle possède une grande flexibilité dans le choix de ses territoires de chasse. Elle exploite les milieux de bocage, les zones humides, les lisières et les allées de sous-bois. En été, elle s'installe principalement dans les bâtiments, au sein des combles assez vastes.

**Répartition**
En France, l'espèce est répandue sur l'ensemble du territoire et majoritairement considérée comme commune à très commune. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est présente dans l'ensemble des départements et tout au long de l'année. Elle est jugée comme « assez commune à très commune » dans le département du Cher (Arthur & Lemaire, 2021).

**Effectifs & Comportements**
La Sérotine commune a été détectée sur quatre enregistreurs passifs (stations 1, 2, 4 et 7) et sur quatre points d'écoute active (PE4, PE6, PE7 et PE8). Avec 463 contacts totaux, son niveau d'activité global est très fort d'après le référentiel acoustique.

**Niche écologique**
La Sérotine commune exploite toutes les lisières de la ZE et de la ZEE, et peut également exploiter les milieux plus ouverts, tels que les prairies, ainsi que les milieux en eau. Le point d'écoute PE6 a également détecté l'espèce en transit au-dessus des friches de la ZE.
En termes de gîte, elle peut occuper les bâtis présents au centre du site d'étude.

**Menaces & Pressions**
- Expulsion voire extermination des colonies lors de la rénovation de bâtiments ;
- Collision et barotraumatisme liés aux éoliennes ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe ;
- Piégeage dans les tubages de cheminées (couvertes la plupart du temps) ;
- Prédation par les chats domestiques.

## Murin de Daubenton
*Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)*

PROTECTION RÉGLEMENTAIRE

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Majeur

**Biologie & Ecologie**
Il est presque exclusivement lié aux milieux humides. Il est également considéré comme forestier sur une grande partie de son aire de répartition, tant que ce milieu possède des zones humides à proximité et des cavités arboricoles. Il chasse donc principalement au-dessus des cours d'eau, des étangs et des boisements humides, pour capturer Chironomes, Nématocères, Diptères et Éphéméroptères.

**Répartition**
En France, l'espèce est présente de manière homogène sur l'ensemble du territoire où elle est commune à très commune, sauf en Ile de France où elle se fait très rare. Dans le Centre-Val de Loire, l'espèce est très bien représentée, hormis dans l'Eure-et-Loir où elle semble moins présente. Sa présence est surtout remarquée en période hivernale. L'espèce est aussi jugée « assez commune à très commune » dans le Cher (Arthur et Lemaire, 2021).

**Effectifs & Comportements**
Il a seulement été détecté lors du premier passage sur la station 1 avec 1 contact et lors du point d'écoute 4 avec 5 contacts. Son activité est donc faible au sein du site d'après le référentiel régional (Vigie-Chiro, 2020).

**Niche écologique**
Son activité lors des inventaires reste très faible. En revanche, les habitats présents dans la ZE et la ZEE, et notamment les milieux humides et boisés sont favorables pour la chasse.
Il peut également gîter au sein des arbres à cavités présents sur le site en période de transit et d'estive.

**Menaces & Pressions**
- Gestion et exploitation des ponts sans prise en compte de l'espèce (perte de gîte) ;
- Assèchement des zones humides et des rivières (perte d'habitat de chasse) ;
- Gestion sylvicole inappropriée ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe.

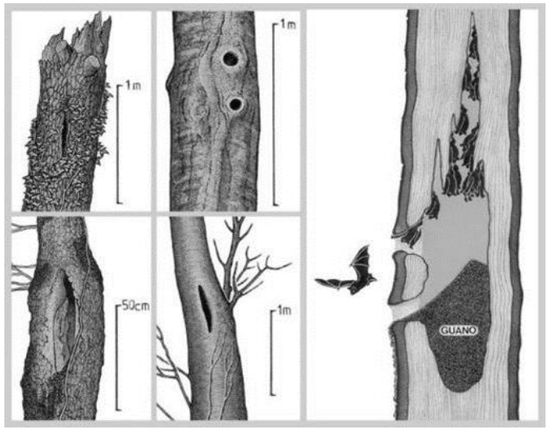
**Intérêt des zones d'étude et fonctionnalité écologique**

➢ Intérêt des zones d'étude pour le gîte des Chiroptères

Les prospections, réalisées au cours des mois de juin, juillet et septembre 2023 sont propices à la recherche de gîtes d'estivage des Chiroptères.

➢ **Gîtes arboricoles**

Certaines espèces de Chiroptères sont susceptibles de gîter dans des cavités arboricoles au cours de l'année. Il peut s'agir de gîtes temporaires, de repos, pour des individus isolés, mais également de gîtes de parturition ou d'hivernage de colonies entières (voir illustrations ci-dessous).




*Exemples de cavités utilisées par les Chiroptères et organisation d'une colonie dans un arbre. Extrait de Pénicaud, 2000.*



*Exemples de cavités utilisées par les Chiroptères arboricoles. Extrait de « Bat Roosts in trees" Henry Andrews, 2018.*

Les chauves-souris peuvent occuper un grand nombre de micro-habitats différents dans les arbres. Les fissures dans les troncs, ainsi que les trous de picidés (pic noir, pic épeiche par exemple) sont particulièrement recherchés, mais les écorces décollées, les colonnes creuses, les fentes dans les branches ainsi que les tresses formées par les racines du lierre peuvent également être fréquentées. La plupart de ces espèces ne sont pas exclusivement arboricoles, et peuvent également fréquenter des gîtes anthropiques ou cavernicoles. Leur préférence vers l'un ou l'autre type de gîte varie en fonction de leur disponibilité, de leur localisation, des terrains de chasse et de la ressource en proie, mais également du degré de connexion aux éléments naturels structurant le paysage.

Les Chiroptères arboricoles fréquentent un réseau de gîtes connectés entre eux, sur lesquels ils vont « tourner » régulièrement. Certaines de ces espèces, telles que la Barbastelle d'Europe ou l'Oreillard roux, chassent à proximité de leurs gîtes et ne s'en éloignent guère. **Les contacts acoustiques de ces espèces indiquent donc bien souvent la proximité des gîtes**, d'autant plus lorsqu'ils sont présents tôt dans la soirée. Les gîtes et les terrains de chasse principaux, ainsi que les connexions existantes entre eux constituent le domaine vital de ces espèces.

Le changement de gîte par les Chiroptères étant particulièrement fréquent, l'absence de colonie à un temps *t* ne signifie cependant pas l'absence totale de gîte. Ainsi, l'analyse de l'intérêt de boisements, bosquets ou de haies pour le gîte des Chiroptères repose sur plusieurs méthodes.

▪ **Évaluation du potentiel de gîte**

Les prospections réalisées dans les boisements de la zone d'étude ont permis d'identifier minimum 53 arbres présentant divers micro-habitats pouvant être exploités comme gîtes arboricoles par différentes espèces. Ils sont majoritairement représentés par des cavités à terreaux, des écorces décollées, des bris de tronc ou encore des troncs fendus. La ressource en arbres à cavités semble donc localement bien présente. Bien que le nombre d'arbres gîtes recensés lors des inventaires ne soit pas exhaustif, puisque l'entièreté de la surface boisée n'a pas été prospectée et que le feuillage limite l'observation de cavités ; ces premières observations permettent de mettre en avant la favorabilité de la hêtraie-chênaie pour le gîte. Tous les faciès forestiers ont été prospectés, et il semblerait que les boulaies soient moins propices pour l'accueil d'individus.

○ *Inspection des cavités*

L'inspection des cavités à l'aide de lampes et d'une caméra endoscopique n'a pas permis d'observer de Chiroptères ou de traces de guano.

○ *Données acoustiques*

L'analyse des données des enregistrements acoustiques a permis de contacter plusieurs espèces arboricoles. Au total, 10 espèces sont susceptibles de fréquenter des arbres à cavités pour le gîte au cours de leur cycle biologique :

| Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|
| Grand Murin | *Myotis myotis* |
| Murin à oreilles échancrées | *Myotis emarginatus* |
| Murin de Natterer | *Myotis nattereri* |
| Noctule de Leisler | *Nyctalus leisleri* |
| Noctule commune | *Nyctalus noctula* |
| Oreillard roux* | *Plecotus auritus** |
| Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* |
| Murin de Bechstein | *Myotis bechsteinii* |
| Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* |
| Murin de Daubenton | *Myotis daubentonii* |

L'activité acoustique de la majorité de ces espèces est concentrée au cours de la nuit, traduisant davantage une fréquentation du site en phase de transit et/ou pour la chasse, que pour le gîte. En revanche, certains contacts ponctuels de certaines espèces en début ou en fin de nuit peuvent supposer la présence de gîte à proximité de la ZEE, voire de la fréquentation du site par des individus solitaires. C'est notamment le cas pour le complexe des Oreillards et pour la Noctule de Leisler.

L'activité acoustique des Oreillards est importante et jugée très forte. L'Oreillard roux n'exploite qu'un faible rayon autour de son gîte, et s'éloigne rarement à plus de 1 km au cours de la nuit. L'Oreillard roux de même que la Barbastelle d'Europe sont des espèces exploitant un réseau de gîtes arboricoles important, puisqu'ils en changent en moyenne tous les 1 à 4 jours. Il est donc possible que les cavités arboricoles recensées sur le site s'intègrent

dans un réseau de cavités exploité par ces espèces.
La Barbastelle d'Europe possède une activité en début de nuit, la plus importante avec des premiers contacts dès 30 minutes après le coucher du soleil sur les stations 9 et 10 (3e passage). Dès les premiers contacts une activité de chasse se poursuit sur toute la première moitié de la nuit.

- **Cavités naturelles et gîtes rupestres**

Aucun gîte de ce type n'a été identifié au droit des zones d'étude. Le potentiel d'accueil de ce type de gîte pour les Chiroptères est donc nul.

- **Gîtes anthropiques**

Un ancien corps de ferme est présent au centre du site d'étude, mais faisant partie de la ZEE. Ce corps de ferme est constitué de trois bâtiments : un bâtiment dont la toiture et les murs sont en ruines, un hangar encore utilisé par un agriculteur (présence de bottes de foin) et une ancienne habitation. Ces différents bâtiments ont été prospectés lors des trois passages d'inventaire, et une sortie de gîte a été effectuée à chaque fois. Aucune chauve-souris n'a été observée dans le bâtiment en ruine et dans le hangar. En revanche, l'ancienne habitation est occupée par des individus aussi bien en période de transit que d'estive. Lors du premier et second passage, respectivement 2 et 1 individus de Petit Rhinolophe ont été observés. Le troisième passage a comptabilisé 9 individus de Pipistrelle commune, 6 individus de Pipistrelle de Kuhl, 1 Petit Rhinolophe et 1 individu non identifié.

Au Nord-Est de la ZE se trouve également un ancien bâtiment en pierre. Lors des prospections, aucun Chiroptère ni présence de guano n'a été observé.

- Intérêt des zones d'étude pour la chasse des Chiroptères

Les



*Ancienne habitation au sein de laquelle des Chiroptères ont été observés (Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Chiroptère sp.)*

investigations acoustiques ainsi que l'analyse des structures paysagères et des habitats de la ZEE, ont permis d'identifier les zones de chasse d'intérêt pour les Chiroptères. **Si tous les types d'habitats peuvent, à un moment ou un autre, être utilisés pour la chasse par les chauves-souris, certains, du fait de leur état de conservation, de leurs ressources en proies, de leur proximité avec les gîtes, ainsi que de leur qualité de leur connexion, revêtent une importance particulière**. Ces terrains de chasse, identifiés sur la carte des « *Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation* », sont les différents habitats forestiers et leurs lisières, l'ensemble des milieux semi-ouverts et les milieux humides et aquatiques.

Le cortège chiroptérologique identifié fréquente dans son ensemble une diversité d'habitats, allant des milieux ouverts types prairies aux milieux fermés, tels que les boisements plus mâtures de feuillus. Au sein de la ZE et de la ZEE, deux grands types d'habitats constituent des secteurs de chasse d'intérêt pour les Chiroptères : les milieux ouverts à semi-ouverts et les milieux forestiers.

Les habitats de milieux ouverts à semi-ouverts regroupent les prairies de fauche ouverte et partiellement colonisées par des fourrés et des ronciers, les vergers et les haies. Ces milieux se trouvent en grande majorité dans la ZE stricte, du Nord au Sud à l'Est de la ZE. La station 4 a par exemple enregistré un pic d'activité de la Sérotine commune avec 416 contacts. Cette espèce aime particulièrement chasser le long des lisières et au-dessus des milieux plus ouverts. L'ensemble de ces milieux ouverts à semi-ouverts regroupe ainsi, des activités importantes d'espèces typiques à ce type de faciès, tels que la Barbastelle d'Europe ou encore l'Oreillard gris.

La ZE est également majoritairement constituée de friches vivaces moins propices à la chasse. En effet, ces friches sont des milieux anciennement perturbés par les cultures céréalières, elles possèdent donc une attractivité moindre face aux milieux présents à proximité. Lors du point d'écoute 2, aucune chauve-souris n'a été détectée, cependant le point d'écoute 6 a tout de même permis de contacter la Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe en transit avec 1 contact, ainsi que la Noctule de Leisler en chasse, cette dernière étant opportuniste dans sa recherche de proies.

Les habitats de milieux fermés sont situés principalement dans la ZEE et font le pourtour de la ZE. Les boisements sont caractérisés par une mosaïque de faciès composée de boisements de feuillus matures (hêtraie-chênaie) et de plusieurs habitats forestiers alluviaux (aulnaie-frênaie, aulnaie et boulaie tourbeuse et boulaie pubescente). Les Chiroptères forestiers exploitent au sein des boisements un ensemble de micro-habitats définis par la structure du boisement, la maturité ou encore la densité. En effet, l'Oreillard roux possèdent une affinité au sous-bois à végétation dense, tandis que le Grand Murin ou le Murin de Bechstein recherchent des sous-bois plutôt dégagés pour capturer de grosses proies. Les boisements de la ZEE fournissent des sous-bois ouverts, mais également des secteurs de sous-bois plus fermés, ainsi propices à plusieurs espèces. Les boisements sont également parcourus par des chemins forestiers largement empruntés par ces espèces forestières autant pour la chasse que pour le transit. Lors du point d'écoute 8, une activité de chasse par plusieurs espèces forestières type Barbastelle d'Europe ou encore du genre *Myotis* a vite été remarquée au travers du sous-bois de la hêtraie-chênaie. De plus, la présence de faciès humides type aulnaie-frênaie et boulaie favorisera plutôt, les espèces de milieux humides comme le Murin de Daubenton et la Pipistrelle de Nathusius, et apportera un cortège entomologique complémentaire.

Au-delà des habitats forestiers humides, ces espèces seront également favorisées par la mosaïque de milieux aquatiques et de milieux ouverts humides. On note par exemple la présence de plans d'eau, d'une tourbière, de

mégaphorbiaies, ou encore le ruisseau du Chaillou qui traverse les milieux forestiers et longe la ZE. Ces milieux permettent le développement de communautés d'insectes riches et diversifiées, créant ainsi de grandes concentrations de proies.

La mosaïque d'habitats favorise donc l'ensemble du cortège chiroptérologique identifié. Ce constat se remarque notamment à l'Est de la ZE avec les stations 1, 4 et 5 qui regroupent respectivement 2 282, 643 et 559 contacts. La station 1 correspond également à la station ayant la plus forte diversité spécifique, avec 13 espèces sur les 14 inventoriées.

➢ Intérêt des zones d'étude pour le transit des Chiroptères







*Exemple de milieux semi-ouverts et forestiers exploités en chasse par les Chiroptères*

La majorité des espèces de Chiroptères a besoin de structures paysagères pour se déplacer, que ce soit d'un terrain de chasse à un autre ou entre leurs gîtes.

À l'échelle de la ZE, les déplacements s'effectuent principalement le long des structures linéaires végétalisées, à savoir la haie arborée et les lisières de boisements de feuillus. Certaines espèces peuvent également s'affranchir de ces éléments paysagers et traversent les friches de part et d'autre de la ZE.
Au sein de la ZEE, les boisements constituent des axes de déplacements en formant de grandes entités de milieux fermés parcourus par divers sentiers, couloirs de végétation et pistes forestières, favorisant les déplacements intra-forestiers. Les boisements de la ZEE intègrent également le continuum forestier qui se poursuit de part et d'autre de la ZEE (continuité avec le Bois d'Humbligny, le Bois de La Borne et la forêt de Beaujeu). Ainsi, une bonne fonctionnalité s'observe localement.

### Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

8 espèces prioritaires sont présentes de manière certaine ou potentielle au sein des zones d'étude. Elles sont concernées par le Plan National d'Action Chiroptères (2016-2025) : le Murin de Bechstein, le Grand rhinolophe*, le Petit rhinolophe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. L'objectif de ce PNA est de maintenir voire de rétablir dans un état de conservation favorable, les espèces les plus menacées. Pour cela 3 grands objectifs ont été définis :

- Améliorer la connaissance et assurer le suivi en vue de la conservation des populations ;
- Prendre en compte les Chiroptères dans les aménagements et politiques publiques ;
- Soutenir le réseau et informer.

Le site d'étude présente des milieux d'intérêts pour l'ensemble de ces espèces visées par le PNA. Les prairies semi-ouvertes, les haies et les différents faciès de boisements sont un ensemble de milieux exploités, en termes de chasse et de transit, par ces espèces. Les actions du PNA ont pour but de prendre en compte ces structures paysagères jouant un rôle primordial dans le déplacement des espèces, mais également d'améliorer la prise en compte des Chiroptères dans la gestion forestière.

### Evaluation de l'intérêt des zones d'étude pour la conservation des espèces de Chiroptères

L'objectif est de déterminer l'intérêt des zones prospectées pour la conservation des habitats et des espèces.

Le tableau ci-dessous synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZE et de la ZEE pour la conservation des espèces avérées et potentielles.

| Espèce | Enjeu régional | Observations et Intérêt pour l'espèce | Intérêt ZEE | Intérêt ZE |
|---|---|---|---|---|
| **Grand rhinolophe*** *Rhinolophus ferrumequinum** | Fort | ▪ *Activité* : non contacté mais potentiel dans la ZEE ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : haie, lisières arborées, prairies de fauche et boisement favorables pour la chasse ;<br>▪ *Gîte* : gîtes anthropiques potentiels recensés dans la ZEE au centre du site ;<br>▪ *Présence locale* : gîte connu dans la ZSC « Coteaux calcaires du Sancerrois » ;<br>▪ *Biotope :* espèce dépendante des corridors écologiques dans ses déplacements, elle recherche les pâtures entourées de haies denses et hautes, les friches, les jardins ou encore les forêts de feuillus ;<br>▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune dans le Cher. Possède un statut « quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge régionale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite aux annexes II et IV de la DH. | Fort | Modéré |
| **Murin de Bechstein** *Myotis bechsteinii* | Fort | ▪ *Activité* : forte avec une activité maximum très forte ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : transit le long des lisières mais quelques contacts montrent sa proximité avec le feuillage, où il peut glaner des | Fort | Modéré |

| Espèce | Enjeu régional | Observations et Intérêt pour l'espèce | Intérêt ZEE | Intérêt ZE |
|---|---|---|---|---|
| | | insectes ;<br>▪ *Gîte* : gîtes arboricoles potentiels recensés dans la ZE et la ZEE ;<br>▪ *Présence locale* : gîte connu dans la ZSC « Coteaux calcaires du Sancerrois » ;<br>▪ *Biotope :* typiquement forestière avec une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus ;<br>▪ *Statut* : espèce peu commune ou localement commune dans le Cher. Les données sont insuffisantes pour classer l'espèce sur la liste rouge régionale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite aux annexes II et IV de la DH. | | |
| **Petit rhinolophe** *Rhinolophus hipposideros* | Fort | ▪ *Activité* : modérée avec une activité maximum forte ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : chasse le long des lisières forestières qui entourent la ZE et transite le long de la haie qui traverse le site. Prairies semi-ouvertes, boisements et lisières favorables pour la chasse ;<br>▪ *Gîte* : gîtes anthropiques avérés recensés dans la ZEE au centre du site ;<br>▪ *Présence locale* : gîte connu dans les ZSC « Coteaux calcaires du Sancerrois » et « Massifs forestiers et rivières du Pas-Fort » ;<br>▪ *Biotope :* apprécie les paysages structurés généralement composés de massifs anciens, de pâtures bocagères et de prairies maillées de vergers ;<br>▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune dans le Cher. Possède un statut « quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge régionale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite aux annexes II et IV de la DH. | Fort | Fort |
| **Barbastelle d'Europe** *Barbastella barbastellus* | Fort | ▪ *Activité* : forte avec une activité maximum très forte ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : chasse sur l'ensemble des milieux arborées et arbustifs (hêtraie-chênaie, fourrés, haie) et les milieux ouverts à l'interface des milieux arborescents comme les prairies ;<br>▪ *Gîte* : gîtes arboricoles potentiels recensés dans la ZE et la ZEE ;<br>▪ *Présence locale* : gîte connu dans les ZSC « Coteaux calcaires du Sancerrois » et « Massifs forestiers et rivières du Pas-Fort » ;<br>▪ Biotope : liée aux milieux forestiers, l'espèce exploite les différentes lisières pour le transit comme pour la chasse et recherche des structures paysagères diverses ;<br>▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune dans le Cher. Possède un statut « quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge régionale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite aux annexes II et IV de la DH. | Fort | Fort |
| **Grand Murin** *Myotis myotis* | Modéré | ▪ *Activité* : modérée avec une activité maximum forte ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : transit le long des lisières mais quelques contacts montrent sa proximité avec le feuillage, où il peut glaner des insectes ;<br>▪ *Gîte* : gîtes arboricoles et anthropiques potentiels recensés dans la ZE et la ZEE ;<br>▪ *Présence locale* : gîte connu dans les ZSC « Coteaux calcaires du Sancerrois » et « Massifs forestiers et rivières du Pas-Fort » ;<br>▪ *Biotope* : milieux forestiers particulièrement les vieilles forêts caduques ;<br>▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune dans le Cher. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge régionale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite aux annexes II et IV de la DH. | Modéré | Modéré |
| **Murin de Natterer** *Myotis nattereri* | Modéré | ▪ *Activité* : modérée avec une activité maximum forte ;<br>▪ *Habitat de chasse et de transit dans la ZEE* : transit et recherche de proies le long de la végétation arborée. Il peut exploiter la majorité des | Modéré | Modéré |

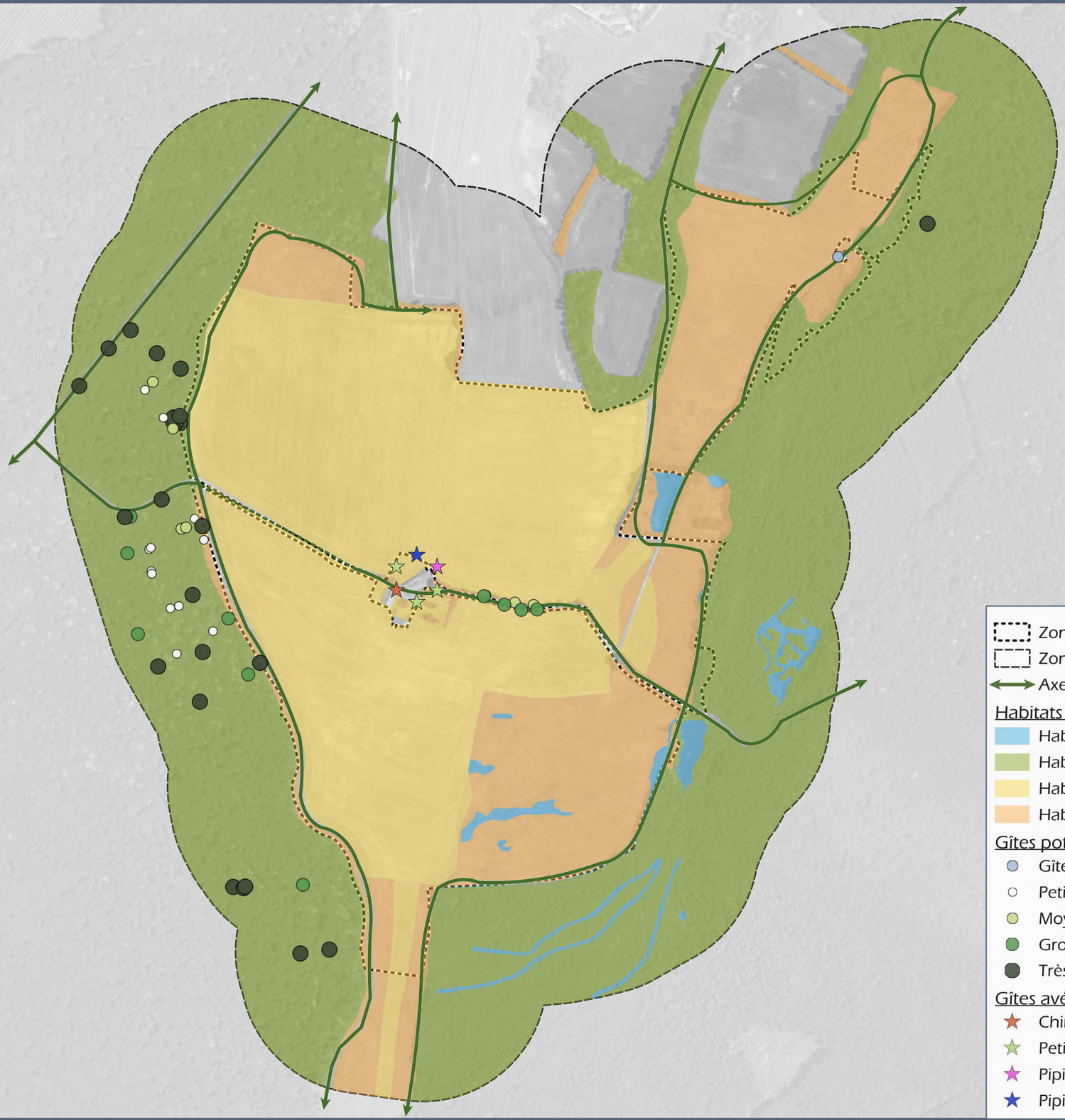
| Espèce | Enjeu régional | Observations et Intérêt pour l'espèce | Intérêt ZEE | Intérêt ZE |
|---|---|---|---|---|
| | | milieux ;<br>▪ *Gîte* : gîtes arboricoles et anthropiques potentiels recensés dans la ZE et la ZEE ;<br>▪ *Présence locale* : espèce connue localement dans un rayon de 5 km autour du site d'étude ;<br>▪ *Biotope* : chasse aussi bien dans les massifs forestiers qu'en milieu urbain, ou au-dessus de milieu agricole extensif ;<br>▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune dans le Cher. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge régionale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite aux annexes IV de la DH. | | |
| **Murin à moustaches*** *Myotis mystacinus** | Modéré | ▪ *Activité* : non contacté mais potentiel ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : les haies, les fourrés, les prairies de la ZE et les boisements de la ZEE peuvent être exploiter par l'espèce ;<br>▪ *Gîte* : gîtes anthropiques potentiels recensés dans la ZEE au centre du site ;<br>▪ *Présence locale* : espèce connue localement dans un rayon de 5 km autour du site d'étude ;<br>▪ *Biotope* : milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts. Il peut s'aventurer dans les zones boisées, les villages, les jardins, les milieux forestiers humides et les zones humides ;<br>▪ *Statut* : espèce peu commune ou localement commune dans le Cher. Possède un statut « quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge régionale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH. | Modéré | Modéré |
| **Murin à oreilles échancrées** *Myotis emarginatus* | Modéré | ▪ *Activité* : modérée ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : transit le long de la lisière forestière, mais les boisements et vergers sont favorables pour la chasse ;<br>▪ *Gîte* : gîtes arboricoles et anthropiques potentiels recensés dans la ZE et la ZEE ;<br>▪ *Présence locale* : gîte connu dans la ZSC « Coteaux calcaires du Sancerrois » ;<br>▪ *Biotope :* fréquente des habitats principalement boisés, mais est assez flexible et fréquente aussi les vergers, parcs et jardins ;<br>▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune dans le Cher. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge régionale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite aux annexes II et IV de la DH. | Modéré | Modéré |
| **Noctule commune** *Nyctalus noctula* | Modéré | ▪ *Activité* : modérée ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : transit le long des lisières forestières, mais les boisements accompagnés des milieux humides ou en eau sont favorables pour la chasse ;<br>▪ *Gîte* : gîtes arboricoles potentiels recensés dans la ZE et la ZEE ;<br>▪ *Présence locale* : pas de données localement ;<br>▪ *Biotope* : espèce forestière qui s'adapte bien aux secteurs urbanisés, mais apprécie particulièrement la présence de l'eau ;<br>▪ *Statut* : espèce peu commune ou localement commune dans le Cher. Possède un statut « quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge régionale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH. | Modéré | Modéré |
| **Noctule de Leisler** *Nyctalus leisleri* | Modéré | ▪ *Activité* : forte avec une activité maximum très forte ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : présente sur tous les types de milieux et semble aussi bien chasser le long des lisières qu'au-dessus des friches ;<br>▪ *Gîte* : gîtes arboricoles potentiels recensés dans la ZE et la ZEE ;<br>▪ *Présence locale* : espèce connue localement dans un rayon de 5 km | Modéré | Modéré |

| Espèce | Enjeu régional | Observations et Intérêt pour l'espèce | Intérêt ZEE | Intérêt ZE |
|---|---|---|---|---|
| | | autour du site d'étude ;<br>▪ *Biotope* : espèce de haut-vol et opportuniste qui occupe des milieux variés ;<br>▪ *Statut* : espèce peu commune ou localement commune dans le Cher. Possède un statut « quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge régionale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH. | | |
| **Complexe des Oreillards** *Plecotus auritus/austriacus* | Modéré | ▪ *Activité* : très forte ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : la majorité des milieux sont favorables pour une activité de chasse, excepté les friches, les cultures intensives et les prairies semées ;<br>▪ *Gîte* : gîtes arboricoles et anthropiques potentiels recensés dans la ZE et la ZEE ;<br>▪ *Présence locale* : espèces connues localement dans un rayon de 5 km autour du site d'étude ;<br>▪ *Biotope* : l'Oreillard roux est principalement forestier, mais peut aussi fréquenter le bocage pour la chasse. L'Oreillard gris exploite majoritairement les haies et les lisières ;<br>▪ *Statut* : l'Oreillard roux est peu commun ou localement commun et l'Oreillard gris est assez commune à très commune dans le Cher. L'Oreillard gris est classé en « préoccupation mineure » (LC) et les données sont insuffisantes pour l'Oreillard roux sur la liste rouge régionale. **Espèces protégées** (*article 2*) et inscrites à l'annexe IV de la DH. | Modéré | Modéré |
| **Pipistrelle de Nathusius** *Pipistrellus nathusii* | Modéré | ▪ *Activité* : faible avec une activité maximum modérée ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : transit le long des lisières, mais les boisements accompagnés des milieux humides ou en eau sont favorables pour la chasse ;<br>▪ *Gîte* : gîtes arboricoles potentiels recensés dans la ZE et la ZEE ;<br>▪ *Présence locale* : espèce connue localement dans un rayon de 5 km autour du site d'étude ;<br>▪ *Biotope* : espèce considérée comme forestière et fréquente des milieux boisés diversifiés riches en plans d'eau, mares ou tourbières ;<br>▪ *Statut* : espèce actuellement rare ou assez rare dans le Cher. Possède un statut « quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge régionale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH. | Modéré | Faible |
| **Sérotine commune** *Eptesicus serotinus* | Modéré | ▪ *Activité* : très forte ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : exploite en chasse toutes les lisières et peut exploiter les milieux plus ouverts (prairies) et les milieux en eau ;<br>▪ *Gîte* : gîtes anthropiques potentiels recensés dans la ZEE au centre du site ;<br>▪ *Présence locale* : espèce connue localement dans un rayon de 5 km autour du site d'étude ;<br>▪ *Biotope* : flexible dans le choix de ses habitats de chasse, elle exploite aussi bien les zones humides que les milieux bocagers ou les boisements ;<br>▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune dans le Cher. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge régionale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH. | Modéré | Modéré |
| **Murin de Daubenton** *Myotis daubentonii* | Modéré | ▪ *Activité* : faible ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : milieux humides et boisés favorables pour la chasse ;<br>▪ *Gîte* : gîtes arboricoles potentiels recensés dans la ZE et la ZEE ;<br>▪ *Présence locale* : espèce connue localement dans un rayon de 5 km autour du site d'étude ;<br>▪ *Biotope* : milieux de prédilection sont les milieux humides. Il est également forestier, mais dans une moindre mesure ;<br>▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune dans le Cher. Possède un statut « quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge régionale. Espèce protégée (article 2) et inscrite à l'annexe IV de la DH. | Modéré | Faible |
| **Pipistrelle commune** *Pipistrellus pipistrellus* | Faible | ▪ *Activité* : modérée ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : chasse sur tous les milieux avec une présence pour les lisières arborescentes ;<br>▪ *Gîte* : gîtes anthropiques potentiels recensés dans la ZEE au centre du site ;<br>▪ *Présence locale* : espèce connue localement dans un rayon de 5k m autour du site d'étude ;<br>▪ *Biotope* : espèce ubiquiste. Elle occupe tous les milieux ;<br>▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune dans le Cher. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge régionale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH. | Faible | Faible |
| **Pipistrelle de Kuhl** *Pipistrellus kuhlii* | Faible | ▪ *Activité* : faible avec une activité maximum modérée ;<br>▪ *Habitat de chasse et transit* : chasse sur tous les milieux avec une présence pour les lisières arborescentes ;<br>▪ *Gîte* : gîtes anthropiques potentiels recensés dans la ZEE au centre du site ;<br>▪ *Présence locale* : pas de données localement ;<br>▪ *Biotope* : espèce ubiquiste. Elle occupe tous les milieux ;<br>▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune dans le Cher. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge régionale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH. | Faible | Faible |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
**En gras** : taxons protégés.

# HABITATS D'ESPÈCES À ENJEU - Chiroptères

Echelle - 1:7 000





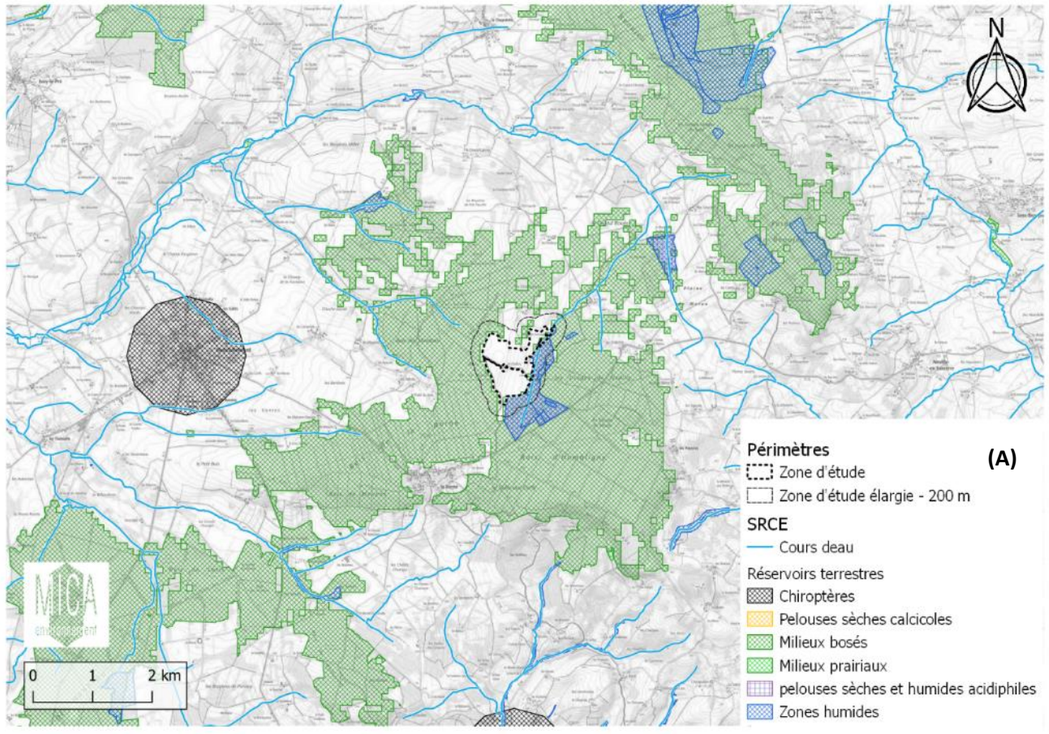

Source : BD ORTHO® ©IGN

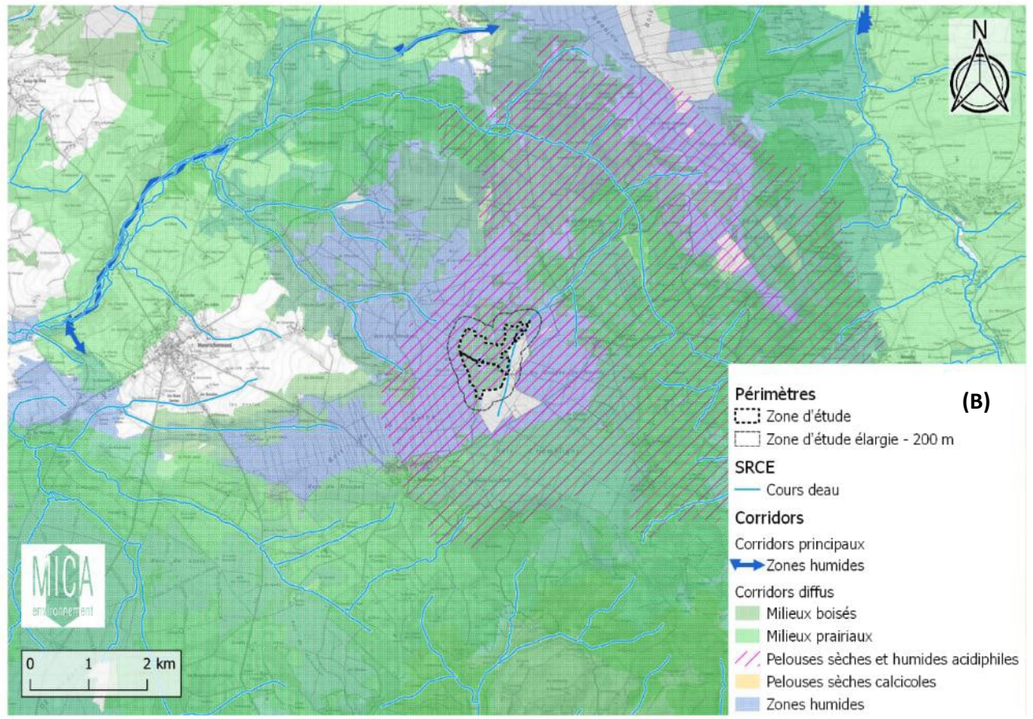
### 3.8.9 - *Équilibres biologiques, continuités et fonctionnement écologiques*

#### *3.8.9.1 - Fonctionnalités à l'échelle territoriale*

Le site d'étude se situe sur la commune de La Chapelotte dans les collines du Sancerrois, entre les communes d'Henrichemont à l'Ouest, de Neuilly-en-Sancerre à l'Est et de Morogues au Sud. D'après le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre, il est ceinturé par deux réservoirs de biodiversité liés aux milieux boisés, aux zones humides et aux pelouses humides acidiphiles. Ces trois réservoirs sont liés respectivement à la proximité de massifs forestiers importants localement (Bois de La Borne, Bois d'Humbligny, Bois de la Tour), ainsi qu'un ensemble de sources alimentant un réseau d'étangs et de ruisseaux, notamment le Chaillou affluent de la Petite Sauldre.
Bien qu'aucun corridor écologique principal ne soit identifié par le SRCE, le site d'étude présente une bonne perméabilité pour la faune et la flore, en ce qui concerne les corridors diffus liés aux pelouses humides acidiphiles, aux zones humides et aux milieux boisés. D'autre part, on retrouve également à proximité du site d'étude plusieurs zones de corridors diffus pour la sous-trame de milieux prairiaux. Localement, cette sous-trame est lié au bocage du Pays-Fort.

La zone prospectée est donc située dans un secteur de forte perméabilité pour plusieurs sous-trames. Ces zones et sous-trames supportent plusieurs fonctions, comme le maintien du milieu de vie d'espèces généralistes ou spécifiques des milieux prairiaux, la circulation aisée des espèces entre différents milieux spécifiques comme les milieux boisés, le maintien de fonctionnalités particulières pour la diversité écologique régionale ou des services environnementaux spécifiques (cycle du carbone, de l'eau…). On citera notamment la présence d'un grand éco-complexe tourbeux, composé d'habitats très rares dans le Cher présentant une très grande fonctionnalité pour de nombreuses espèces spécialisées.




*Extrait du SRCE de CVL*
*(A) Réservoirs de biodiversité terrestres et aquatiques*
*(B) Corridors principaux et diffus*

**Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre, identifie la zone d'étude à proximité immédiate de réservoirs de biodiversité liés aux milieux boisés, aux zones humides et aux pelouses humides acidiphiles.**
**Il s'inscrit aussi dans un secteur de forte perméabilité pour la faune et la flore avec 3 corridors diffus identifiés, à savoir : les zones humides, les milieux boisés et prairiaux.**

### 3.8.10 - *Fonctionnalités à l'échelle locale*

À l'échelle locale, le site d'étude s'insère dans une matrice à dominante forestière elle-même insérée dans une matrice ouverte (pâtures, prairies, cultures et friches). Le paysage local, riche en zones humides, mares et étangs est traversé par plusieurs ruisseaux et petites rivières comme le Chaillou et le ruisseau du Pré au Merle.
Tous ces éléments relevés dans le paysage participent au continuum des milieux aquatiques, ainsi que ceux des milieux forestiers et ouverts. Le site intègre donc en totalité ou pour partie de ces continuums, du fait des différents milieux qui le composent.

➢ Continuum des milieux forestiers :

À l'échelle locale, le site d'étude s'insère à l'Ouest de la Forêt communale de Neuilly-en-Sancerre et du Bois d'Humbligny, à l'Est du Bois des Mindons et au Nord du Bois de La Borne. À cette échelle, ces boisements constituent des réservoirs pour le cortège des espèces forestières, étant donné leur caractère mature et leur vaste

étendue. Ils permettent donc la reproduction de nombreuses espèces inféodées à ces milieux. À une échelle plus large, les nombreuses haies, en tant que structures éco-paysagères permettent également des déplacements d'espèces forestières ou affectionnant un couvert arbustif/arboré et intègrent donc ce continuum.

➢ Continuum des milieux ouverts :

Etant donné que le site d'étude est ceinturé par des milieux forestiers, les milieux ouverts de la zone d'étude apparaissent comme une enclave dans le paysage environnant. Toutefois, ils restent connectés avec le continuum ouvert via le bocage présent au Nord du site d'étude.
Bien que ce continuum apparaisse, à première vue, fortement représenté dans le paysage de la zone prospectée, la majorité des milieux ouverts locaux sont d'anciennes parcelles de cultures relativement homogènes et peu perméables, rendant difficiles le déplacement de certaines espèces qui recherchent une plus forte hétérogénéité, comme les Chiroptères ou les Insectes. Ces milieux servent de site de reproduction à quelques espèces, mais leur homogénéité amenuise la liste des espèces susceptibles de s'y reproduire.

Cependant, la partie Est du site d'étude conserve des milieux ouverts à plus forte naturalité, présentant une plus forte hétérogénéité. On y trouve notamment plusieurs types de prairies plus ou moins humides se raréfiant dans la région. Les prairies qui sont présentes, permettent en effet la présence d'espèces que l'on ne retrouve pas dans les milieux agricoles alentours. Le site joue donc un rôle de réservoir de biodiversité pour ces espèces, ainsi que probablement un rôle dans la dispersion de ces espèces comme corridor écologique par « pas japonais ». L'intérêt des milieux ouverts naturels et semi-naturels apparait donc important, au vu du contexte local dont la naturalité est plus faible.

➢ Continuum des milieux semi-ouverts :

Ce continuum est représenté sur le site par différentes formations de fourrées plus ou moins humides, ainsi que par des ourlets nitrophiles hémihéliophiles et des vergers. Des milieux ouverts en phase de fermeture sont également destinés à rejoindre ce continuum, ainsi que les haies maillant le paysage.
À l'échelle locale, ce continuum s'exprime selon deux modalités : (1) la présence de haies maillant les prairies créant un aspect de bocage et, (2) l'abandon des pratiques agricoles aboutissant à la colonisation des prairies par des espèces ligneuses.

➢ Continuum des milieux aquatiques :

Ce continuum est représenté localement, à l'Est du site d'étude, par un système en tête de bassin versant intégrant 3 grands éco-complexes inter-connectés :

- Le Chailloux, ruisseau accompagné de sa forêt alluviale, ainsi qu'un réseau de mares intraforestières et d'un chapelet d'étangs ;
- Des prairies et des mégaphorbiaies hygrophiles ;
- Les milieux tourbeux (bas-marais, boulaies, aulnaie paratourbeuse…) se développant sur des sources.

La proximité et l'intrication de ces nombreux milieux humides et aquatiques en font un corridor important reliant les abords du site au Vernon puis à la Petite Sauldre. Cet ensemble joue le rôle à la fois de réservoir de biodiversité, et de corridor important pour la conservation de nombreuses populations d'espèces sensibles et spécialisées.

Une continuité de qualité permet le déplacement des individus et la solidité des métapopulations d'espèces à l'échelle du bassin versant.

➢ Obstacles aux déplacements

Localement les obstacles aux déplacements sont principalement les axes routiers au Sud et à l'Ouest dans les boisements enserrant le site d'étude. La route départementale D22 au Sud du site représente l'obstacle le plus concret au déplacement, même si elle représente un danger relativement modéré de collision avec la faune en transit.

À l'Ouest la route départementale D197 longe le site d'étude sur un axe Nord-Sud, cette route représente également un obstacle de dangerosité faible pour la faune. Ces obstacles sont donc considérés comme secondaires, et facilement franchissables, leur présence ne remettant pas en cause la connectivité des différents habitats avec le site d'étude.

L'urbanisation, très peu prononcée dans le paysage, ne constitue pas un obstacle majeur. Les déplacements de la faune sont donc globalement peu entravés par ces obstacles surfaciques.

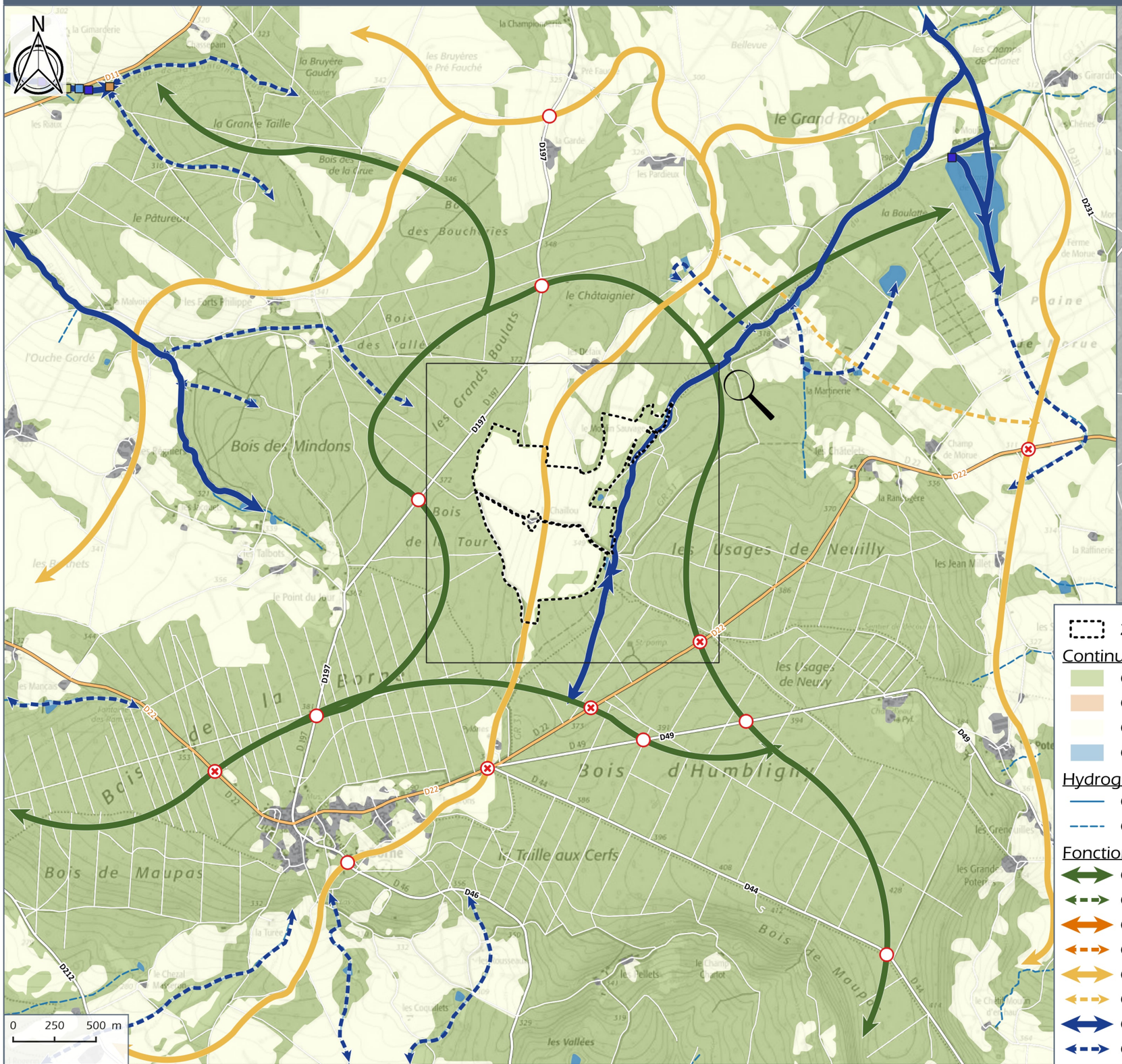
Les structures éco-paysagères bien répandues dans le paysage, produisent un réseau de communication pour les espèces utilisant de telles structures dans leurs déplacements. Le paysage ne souffre donc pas du manque de ces structures.

**La zone d'étude s'inscrit dans un contexte enclavé par des milieux forestiers, présentant des stades matures très favorables à de nombreuses espèces forestières spécialisées. Elle est aussi en contact avec un réservoir lié aux milieux aquatiques et humides présentant une très grande fonctionnalité, liée notamment par la présence de milieux tourbeux et de sources. Toutefois, les milieux ouverts constituant la zone d'étude sont assez homogènes et peu perméables à la faune et la flore. Peu d'éléments viennent fragmenter les habitats et limiter les déplacements de la faune.**

**La fonctionnalité écologique du site apparait bonne, et l'enjeu qui lui est relatif est jugé fort.**

# FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Echelle - 1:25 000







Zone d'étude

Continuum écologique
- Continuum forestier
- Continuum semi-ouvert
- Continuum ouvert
- Continuum aquatique

Hydrographie
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

Fonctionnalités écologiques ~1/25 000
- Continuum forestier fonctionnel
- Continuum forestier altéré
- Continuum semi-ouvert fonctionnel
- Continuum semi-ouvert altéré
- Continuum ouvert fonctionnel
- Continuum ouvert altéré
- Continuum aquatique fonctionnel
- Continuum aquatique altéré

Obstacles aux déplacements
- Secteur anthropique
- Obstacle principal
- Obstacle secondaire

Référentiel des obstacles à l'écoulement
- Barrage
- Buse
- Digue
- Radier de pont
- Seuil en rivière

Réseau routier
- Liaison régionale
- Liaison locale

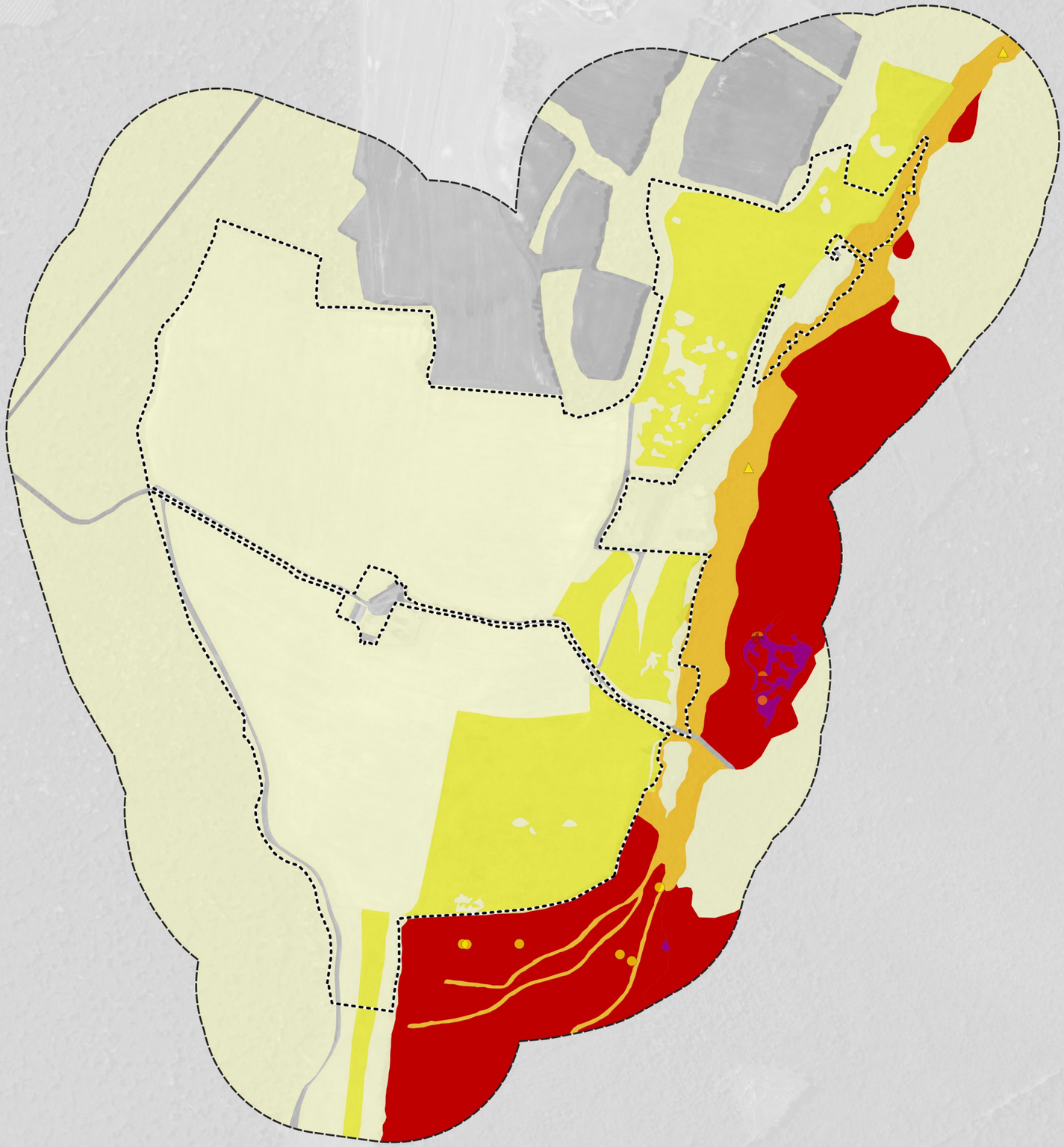

Source :©IGN

### 3.8.11 - *Synthèse des enjeux écologiques*

| Thématique | Enjeu | Evaluation |
|---|---|---|
| Espaces patrimoniaux | Modéré | Etant donné leur proximité, des liens de fonctionnalité semblent établis entre le site d'étude et la ZNIEFF « Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de la Borne » n°240009770. Toutefois, au vu des habitats et des espèces présents au droit de la zone d'étude, la connectivité avec la ZNIEFF apparaît plus faible.<br>Le site d'étude possède un intérêt fort pour les espèces bénéficiant du PNA « Papillons de jour » via le Cuivré des marais. |
| Natura 2000 | Modéré | Au vu des habitats de la zone d'étude et de leurs connectivités avec les sites Natura 2000, de la distance les séparant et des espèces contactées dans la zone d'étude, un lien de fonctionnalité semble établi entre le site d'étude et la ZSC « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort ». |
| Habitat | Modéré à Majeur | La zone d'étude accueille plusieurs habitats présentant un enjeu de conservation modéré à majeur :<br>▪ Landes tourbeuses atlantiques à Bruyère à quatre angles ;<br>▪ Tourbières acides atlantiques ;<br>▪ Gouilles et sables tourbeux acides à Droséra intermédiaire et Rhynchospore blanc ;<br>▪ Gazons amphibies atlantiques acidiphiles à Milepertuis des marais et Potamot à feuilles de renouée ;<br>▪ Boulaies pubescentes des tourbières à Sphaigne des marais ;<br>▪ Herbiers des eaux calmes oligotrophes ;<br>▪ Aulnaies-frênaies riveraines des sources à Laîche espacée ;<br>▪ Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse ;<br>▪ Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues ;<br>▪ Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles ;<br>▪ Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines ;<br>▪ Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles.<br><br>**Toutefois, une majorité de ces habitats sont dans la ZEE. Seuls les habitats prairiaux et de mégaphorbiaies sont dans la ZE. Ainsi, une majorité du fuseau de la ZE présente peu d'enjeu relatif aux végétations.** |
| Flore | Modéré à Majeur | Les prospections de terrain ont permis de recenser 216 taxons floristiques. Parmi les espèces recensées, plusieurs présentent un enjeu régional de conservation et un statut de protection à l'échelle régionale ou nationale.<br>▪ Rhynchospore brun ;<br>▪ Rhynchospore blanc ;<br>▪ Rossolis intermédiaire ;<br>▪ Rossolis à feuilles rondes ;<br>▪ Osmonde royale ;<br>▪ Parisette à quatre feuilles.<br><br>**Toutefois, toutes ces espèces sont dehors ou en limite de ZE.** |
| Faune | Modéré à fort | Différentes espèces à enjeu de conservation ont été contactées sur la zone d'étude :<br>Insectes : 7 espèces à enjeu de conservation, dont 2 protégées contactées au sein des zones prospectées. L'intérêt du site est fort pour l'une d'entre elle (Cuivré des marais) et modéré pour 4 autres (Criquet des Roseaux, Criquet ensanglanté, Grillon des marais et Miroir).<br>Amphibiens : 6 espèces ou groupe d'espèces contactés au sein des zones prospectées, la plupart étant protégées et 2 étant concernées par un enjeu de conservation. L'intérêt du site est faible pour l'ensemble de ces espèces, pour lesquelles les sites de reproduction se situent en ZEE, tout comme les sites d'estive et d'hivernage.<br>Reptiles : 2 espèces sans enjeu de conservation et protégées contactées au sein des zones prospectées.<br>Oiseaux : 66 espèces ont été recensées, dont 50 espèces protégées. Parmi elles, 1 présente un enjeu régional de conservation très fort, 6 un enjeu fort et 13 présentent un enjeu régional de conservation modéré. L'intérêt de la ZE est fort pour 2 d'entre elles (Bruant jaune et Torcol fourmilier) et modéré pour 7 autres.<br>Mammifères : 16 espèces ou groupe d'espèces contactés au sein des zones prospectées, dont 3 étant protégées (Chat forestier, Écureuil roux et Hérisson d'Europe). 2 de ces espèces sont concernées par un enjeu de conservation (Chat forestier et Loir gris), mais l'intérêt du site est faible pour elles. 2 espèces supplémentaires sont considérées comme potentielles, et pour lesquelles l'intérêt du site est modéré (Muscardin* et Rat des moissons*).<br>Chiroptères : 16 espèces de Chiroptères dont 2 potentielles ont été identifiées : 4 espèces à fort enjeu de conservation (Grand Rhinolophe*, Murin de Bechstein, Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe) et 10 espèces à enjeu modéré de conservation (Murin de Natterer, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches*, Grand Murin, Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillards, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune). |
| Zone humide | Fort | 43 ha de végétation humide ont été identifiés. Une analyse ciblée sur la zone d'étude a permis de mettre en évidence 1,19 ha de zone humide supplémentaire sur le critère « pédologique ».<br><br>**Au total, 44,19 ha de zone humide ont été identifiés, notamment à l'Est de la zone d'étude dans la vallée du Chaillou, et l'éco-complexe tourbeux du Massif de La Borne.** |
| Continuités écologiques | Fort | Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre, identifie la zone d'étude à proximité immédiate de réservoirs de biodiversité liés aux milieux boisés et aux zones humides.<br>Il s'inscrit aussi dans un secteur de forte perméabilité pour la faune et la flore avec 3 corridors diffus identifiés, à savoir : les zones humides, les milieux boisés et prairiaux.<br>La zone d'étude s'inscrit dans un contexte enclavé par des milieux forestiers, présentant des stades matures très favorable à de nombreuses espèces forestières spécialisées. Elle est aussi en contact avec un réservoir lié aux milieux aquatiques et humides présentant une très grande fonctionnalité, liée notamment à la présence de milieux tourbeux et de sources. Toutefois, les milieux ouverts constituant la zone d'étude sont assez homogènes et peu perméable à la faune et la flore. Peu d'éléments viennent fragmenter les habitats et limiter les déplacements de la faune.<br><br>**La fonctionnalité écologique du site apparait bonne, et l'enjeu qui lui est relatif est jugé fort**. |

# SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - Habitats et Flore

Échelle -1:7 000



Zone d'étude
Zone d'étude élargie (ZEE)

Flore patrimoniale
- Rhynchospora alba
- Rhynchospora fusca
- Drosera intermedia
- Drosera rotundifolia
- Osmunda regalis
- Paris quadrifolia

Enjeux Habitats et Flore
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort
- Majeur

0 100 200 m

URBASOLAR

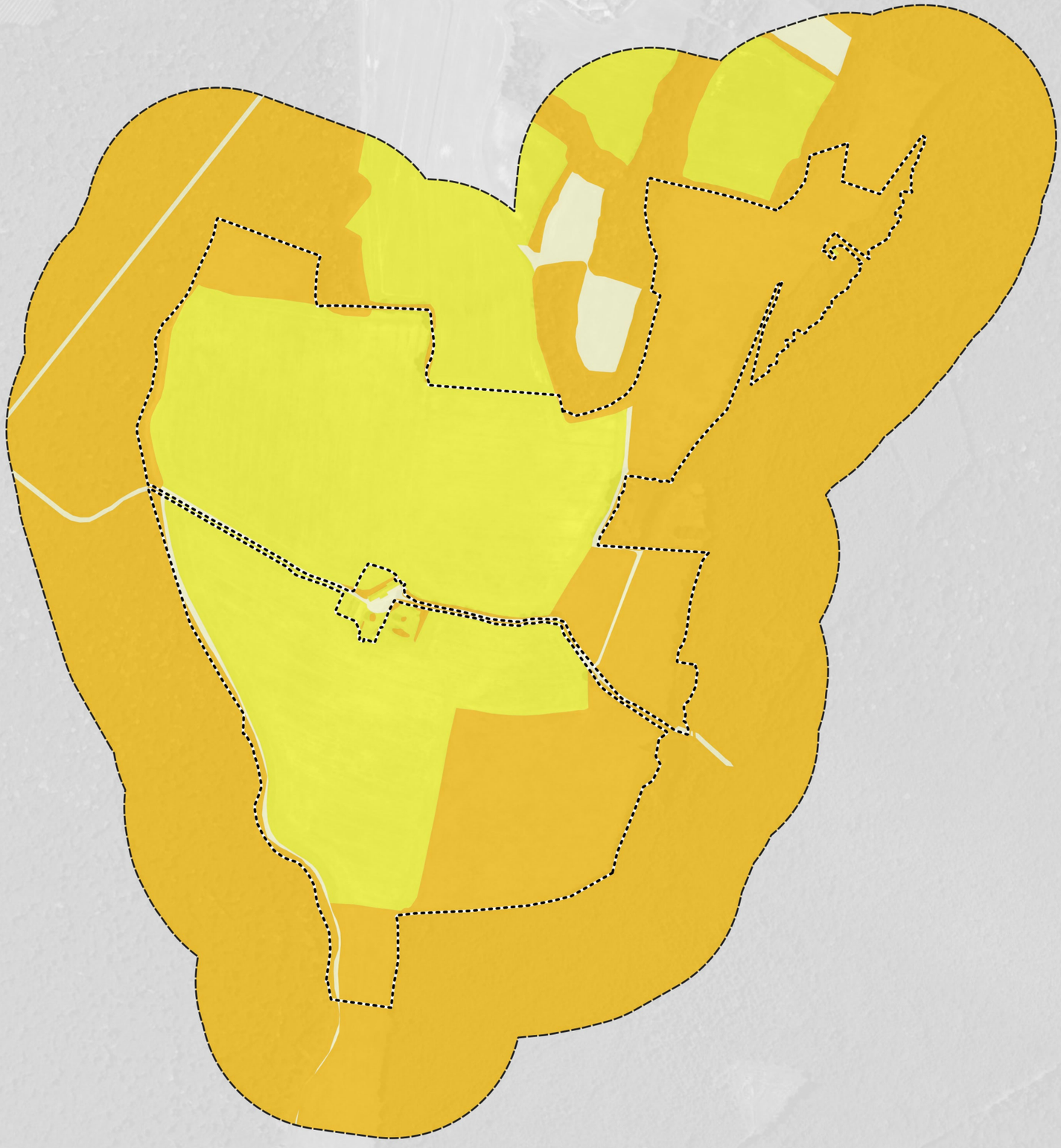
Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 27

Source : BD ORTHO® ©IGN-F

# SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - Faune

Échelle -1:7 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 28

Source : BD ORTHO® ©IGN-F

## 3.9 - SITES ET PAYSAGE

### 3.9.1 - *Généralités et zone d'étude*

La zone d'étude éloignée, définie au chapitre **3.1 - Définition des zones d'étude**, est celle qui prend en considération les enjeux paysagers. Elle inclut l'ensemble des territoires dont les paysages sont susceptibles d'être affectés par le projet. L'étude de la perception visuelle est réalisée selon 4 niveaux de perception définis précisément au chapitre **3.9.7 - Enjeux de co-visibilité et d'inter-visibilité**.

La vulnérabilité et la sensibilité du paysage au regard des éventuelles transformations doivent être évaluées à partir de l'appréciation des enjeux paysagers de la zone d'étude dépendants des notions de perceptions visuelles, de structure et de composition du paysage, de patrimonialité mais aussi en lien avec l'occupation des sols et l'existence de secteurs présentant un enjeu de visibilité (habitations, point de vue panoramique, site touristique, monument historique, …).

Les sensibilités relatives à la perception visuelle, aux modifications de l'occupation des sols, à l'ambiance paysagère locale, constituent un enjeu paysager majeur et doivent, dans l'aire d'influence du site, être caractérisées. Il est ainsi possible de distinguer deux enjeux majeurs :

- L'enjeu relatif à la perception (notions d'inter-visibilité et de co-visibilité), dont on estime, sauf point de vue exceptionnel, est limité à une distance de 5 km autour de la zone d'étude ;
- L'enjeu relatif à la sensibilité du secteur aux modifications structurelles du paysage susceptible, en cas de variation de l'occupation des sols, d'induire un ressenti disharmonieux de l'ambiance paysagère locale.

Toutes les thématiques ne sont pas forcément étudiées à l'échelle de la zone d'étude éloignée, l'échelle la plus pertinente est choisie à chaque fois.

### 3.9.2 - *Paysages institutionnalisés, Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) et monuments historiques*

#### *3.9.2.1 - Patrimoine mondial de l'UNESCO*

Le Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes est situé dans les régions Centre-Val-de-Loire et Pays-de-la-Loire. Ce paysage culturel couvre une section du cours moyen du fleuve long de 280 km, de Sully-sur-Loire, à l'Est d'Orléans jusqu'à Chalonnes, à l'Ouest d'Angers, englobant les lits mineur et majeur du fleuve. Il est façonné par des siècles d'interaction entre le fleuve, les terres qu'il irrigue et les populations qui s'y sont établies tout au long de l'histoire. Toutefois, ce périmètre ne concerne pas la zone d'étude.

#### *3.9.2.2 - Paysages institutionnalisés*

D'après l'Atlas des Patrimoines, aucun site classé ou inscrit n'est présent dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'étude.

Le site classé au titre des monuments historiques le plus proche se situe à environ 18 km à l'Est de la zone d'étude. Il correspond aux « Remparts (dames, abreuvoirs, augustins) et esplanade Porte-César » sur la commune de Sancerre, classé le 06/09/1946, d'une superficie de 4 hectares.



*Esplanade Porte-César à Sancerre (Google Maps)*

Le site inscrit au titre des monuments historiques le plus proche se situe à environ 18 km à l'Est de la zone d'étude. Il correspond à la « Vieille ville de Sancerre » sur la commune de Sancerre, inscrit le 22/08/1973, d'une superficie de 16 hectares.



*Vieille ville de Sancerre (Google Maps)*

**La zone d'étude est localisée hors paysage institutionnalisé (site inscrit et site classé).**

#### *3.9.2.3 - Sites patrimoniaux remarquables*

Dans un souci de clarification et de meilleure lisibilité, la loi propose de consacrer sous une appellation unique de « Sites Patrimoniaux Remarquables » (SPR) les différents types actuels d'espaces protégés relevant du code du patrimoine comme les secteurs sauvegardés, les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) ou les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP).

Les sites patrimoniaux remarquables sont constitués par (Code du patrimoine, article L. 631-1) :

- Les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, du point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public ;
- Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur.

Selon l'article 75 de la Loi n°2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine modifie l'article L. 631-1 du Code du patrimoine, le classement au titre des sites patrimoniaux remarquables au caractère de servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols dans un but de protection, de conservation et de mise en valeur du patrimoine culturel.

La zone d'étude est localisée hors Site Patrimonial Remarquable (SPR). Le SPR le plus proche se situe à environ 28 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. Il s'agit du SPR de Bourges qui a été classé le 20/07/1994, d'une superficie de 58 hectares.

**La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de site patrimonial remarquable.**

#### *3.9.2.4 - Monuments historiques*

Les monuments historiques présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude sont les suivants :

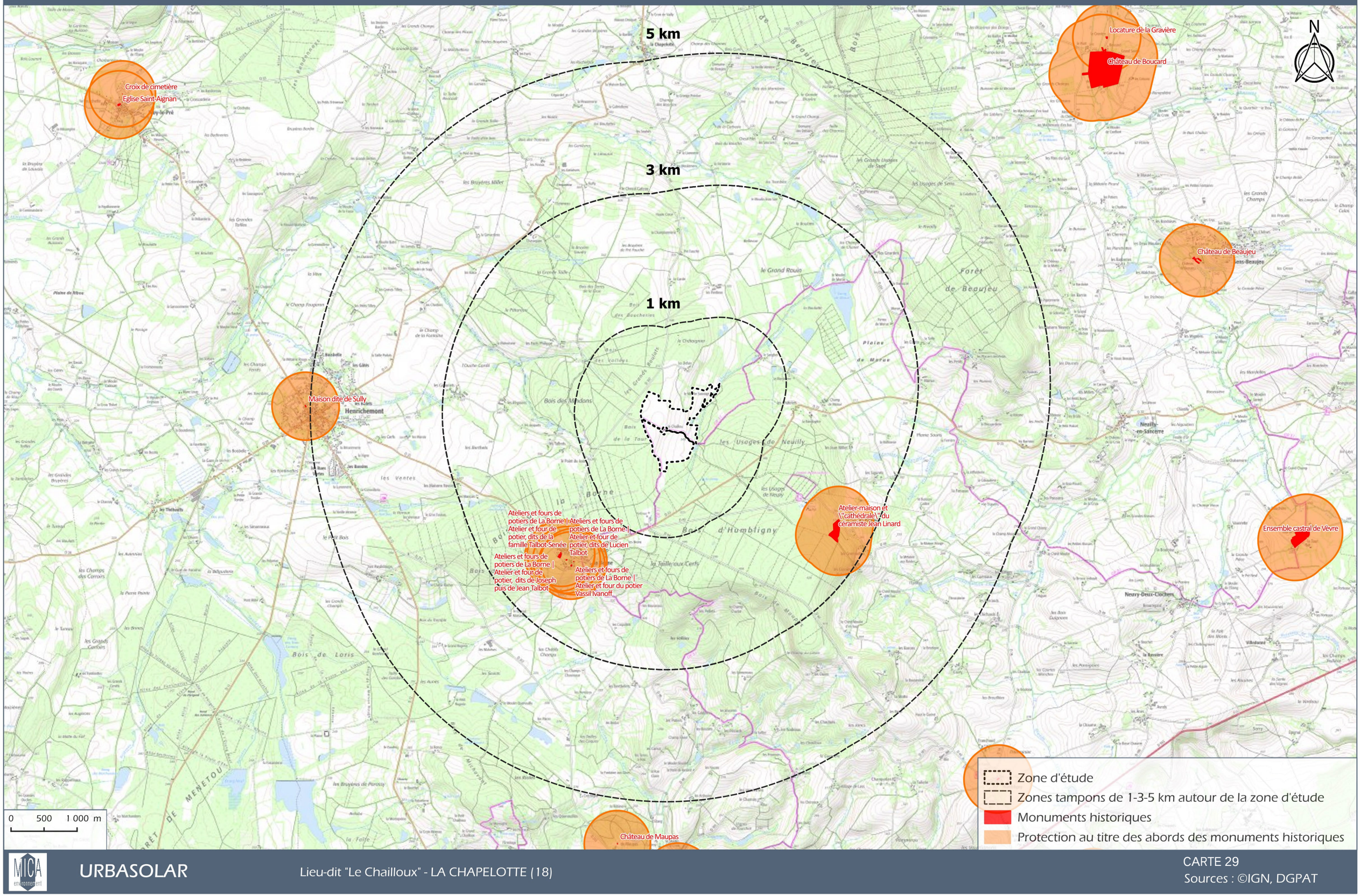
- Atelier et four du potier Vassil Ivanoff : inscrits le 18/11/1996 au titre des monuments historiques et situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Atelier et four de potier, dits de Lucien Talbot : inscrits le 18/11/1996 au titre des monuments historiques et situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Atelier et four de potier, dits de la famille Talbot-Senée : inscrits le 18/11/1996 au titre des monuments historiques et situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Atelier et four de potier, dits de Joseph puis de Jean Talbot : inscrits le 18/11/1996 au titre des monuments historiques et situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Atelier et four de potier, dits d'Eugène Bedu : inscrits le 18/11/1996 au titre des monuments historiques et situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Atelier – maison et « cathédrale » du céramiste Jean Linard : inscrits le 16/07/2012 au titre des monuments historiques et situés à 2,4 km au Sud-Est de la zone d'étude.

Un périmètre de protection d'un monument historique est également situé dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Il s'agit du périmètre de protection de la Maison dite de Sully : inscrite le 13/09/1955 au titre des monuments historiques et située à 5 km à l'Ouest de la zone d'étude.

**La zone d'étude se situe hors d'un périmètre de protection d'un monument historique. Plusieurs monuments historiques sont situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude au sein du hameau La Borne à Henrichemont, et correspondent à des ateliers et fours de potier.**

# ENJEUX RELATIFS AU PATRIMOINE URBAIN ET PAYSAGER

Échelle 1:50 000







Sources : ©IGN, DGPAT

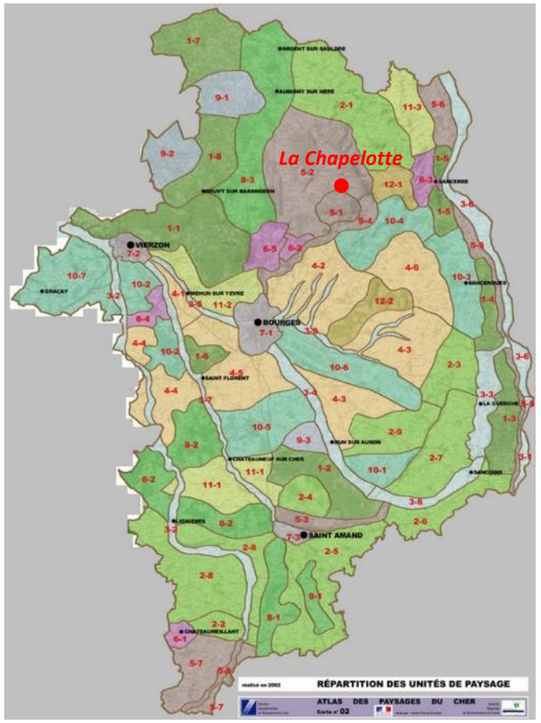
## 3.9.3 - *Contexte paysager, structure et entités paysagères*

### *3.9.3.1 - Contexte paysager*

Le Cher est un département essentiellement rural, dont les paysages se fondent sur la géomorphologie de la périphérie du Bassin Parisien et son contact dans la partie Sud avec le Massif Central.

Les paysages départementaux du Cher ont été classés en unités homogènes par leurs caractéristiques et leurs enjeux. Ces unités sont elles-mêmes regroupées en grands ensembles paysagers, qui traduisent la diversité du département du Cher. Les unités paysagères sont au nombre de 67 et constituent les 12 grands ensembles paysagers suivants :

- Paysages forestiers : taux de boisement supérieur ou égal à 80% ;
- Paysages de bocage : trame de haies bien présente, vision courte et bâti dissimulé ;
- Paysages de vallée : vallée identifiée par un effet de contraste (encaissement, forêt, urbanisation) ;
- Paysages de plaine : openfield, vision ample, horizon infini ;
- **Paysages de relief** : principales figures du département (escarpements et monts) ;
- Paysages de vignes et vergers : surfaces vastes, visibilité et notoriété ;
- Paysages urbanisés : trois grandes agglomérations, visibilité des silhouettes ;
- Paysages de bocages boisés : figure bocagère ponctuée de nombreux boqueteaux ;
- Paysages forestiers humides : zone forestière à étangs et paysage de marais ;




*Répartition des unités paysagères (Atlas paysagers du Cher)*

- Paysages mixtes de plaines et bois : mosaïque entre plaine de culture et de bois ;
- Paysages de plaine et bocage mêlés : entrelacement de plaine et de bocage, qui correspond à une figure régressive du bocage ;
- Paysages de contraste plaine/relief : figures de reliefs ponctuels, isolés dans la plaine (buttes témoins sur le dévers d'une cuesta).

**La commune de La Chapelotte s'inscrit dans les paysages des reliefs.**

### *3.9.3.2 - Grand ensemble paysager : Les paysages des reliefs*

Cet ensemble est caractérisé par trois séries d'escarpements linéaires majeurs, qui sont par ordre décroissant d'ampleur : la Cuesta du Crétacé, qui marque une puissante séparation entre le Pays Fort et la Champagne Berrichonne, le grand système de failles Nord-Sud au pied duquel, coulent La Loire et l'Allier, qui a entre autres déterminés l'une des figures du relief les plus emblématiques du département avec les collines de Sancerre, et la Cuesta du Bajocien au Sud. Ces trois types d'escarpements linéaires ont en commun d'être à la fois perçus à distance, grâce aux paysages de plaine qui les jouxtent, et de composer des paysages en tableau, lorsqu'ils sont vus à distance moyenne. C'est ici, l'effet de contraste avec la plaine, qui fonde leur singularité. Ils sont par ailleurs, à la fois limites et paysages autonomes, puisqu'ils composent un motif bien visible et organisé de manière spécifique : la pente, l'existence d'un sommet et d'un piémont induisent une répartition orientée de l'occupation du sol, de la végétation et du bâti.

Les deux lignes de cuestas ont des amplitudes différentes ; celle du Bajocien au Sud est fréquemment atténuée soit par l'érosion, soit parce qu'elle s'empâte sous des dépôts tertiaires. La Cuesta du Crétacé est l'un des reliefs majeurs du département, grâce à son amplitude comprise entre 100 et 150 mètres et l'ouverture visuelle de la plaine de Champagne.

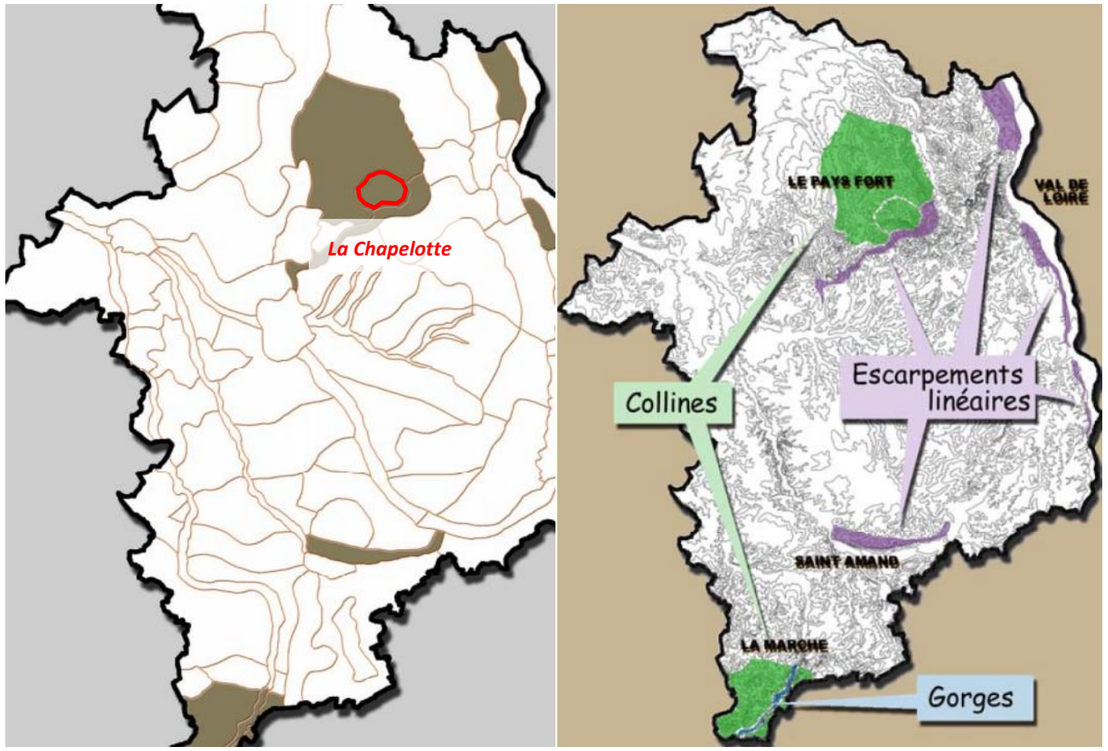
En plus de ces escarpements linéaires, il existe un autre type de paysages déterminé par le relief, qui sont des sites dans lesquels, l'ampleur des dénivellations et la complexité morphologiques impressionnent. C'est le cas de l'extrémité Sud du département, où la présence de roches dures de cette Marche d'Auvergne a déterminé des formes vigoureuses de gorges et de crêtes vives : pentes raides, vallées en V ou en gorges, formes collinaires affirmées… composent des paysages monteux qui évoquent leur appartenance au Massif Central. On trouve également ce type de figures dans un contexte géomorphologique différent, celui du Pays Fort, au Nord de la Cuesta du Crétacé. Ce sont des paysages très variés et complexes, qui font alterner collines et vallons profonds.

Les différenciations morphologiques ont conduit à définir trois types d'unités de paysages déterminés par le relief : les tableaux linéaires, les ensembles collinaires et les paysages de gorges. Tout d'abord, les versants de la rive gauche de La Loire et de l'Allier, bandes étroites qui se tournent vers la vallée, qui se composent de l'escarpement et du ressaut de la première terrasse. La même figure se déploie de la limite Sud du département, jusqu'aux collines du Sancerrois, en revanche, la partie Nord a été dissociée en trois parties : les collines forestières, la butte de Sancerre, inféodée au paysage viticole, et le dévers Nord du Sancerrois plus ample que les coteaux Sud. La Cuesta du Pays Fort est classée dans les paysages linéaires, puisqu'elle est visible depuis la majeure partie de la plaine de Champagne, enfin le coteau de Saint-Amand est perçu comme une césure puissante, au pied de laquelle s'insère la ville. Les ensembles collinaires sont le Cœur du Pays Fort, dont fait partie la Motte d'Humbligny et les Monts de la Marche. Pour finir, la Gorge de l'Arnon à l'amont du seuil, composé du site de Culan, constitue l'unique paysage de relief en creux, sur lequel s'appuie une partie de la limite avec l'Allier.

Les unités paysagères composant le grand ensemble paysager des reliefs sont les suivantes :

- **Butte d'Humbligny ;**
- **Cœur du Pays Fort** ;
- Coteau de Saint Amand ;

- Cuesta du Pays Fort ;
- Versants de La Loire et de l'Allier ;
- Devers du Pays Fort ;
- Les Monts de la Marche ;
- Les gorges de l'Arnon.

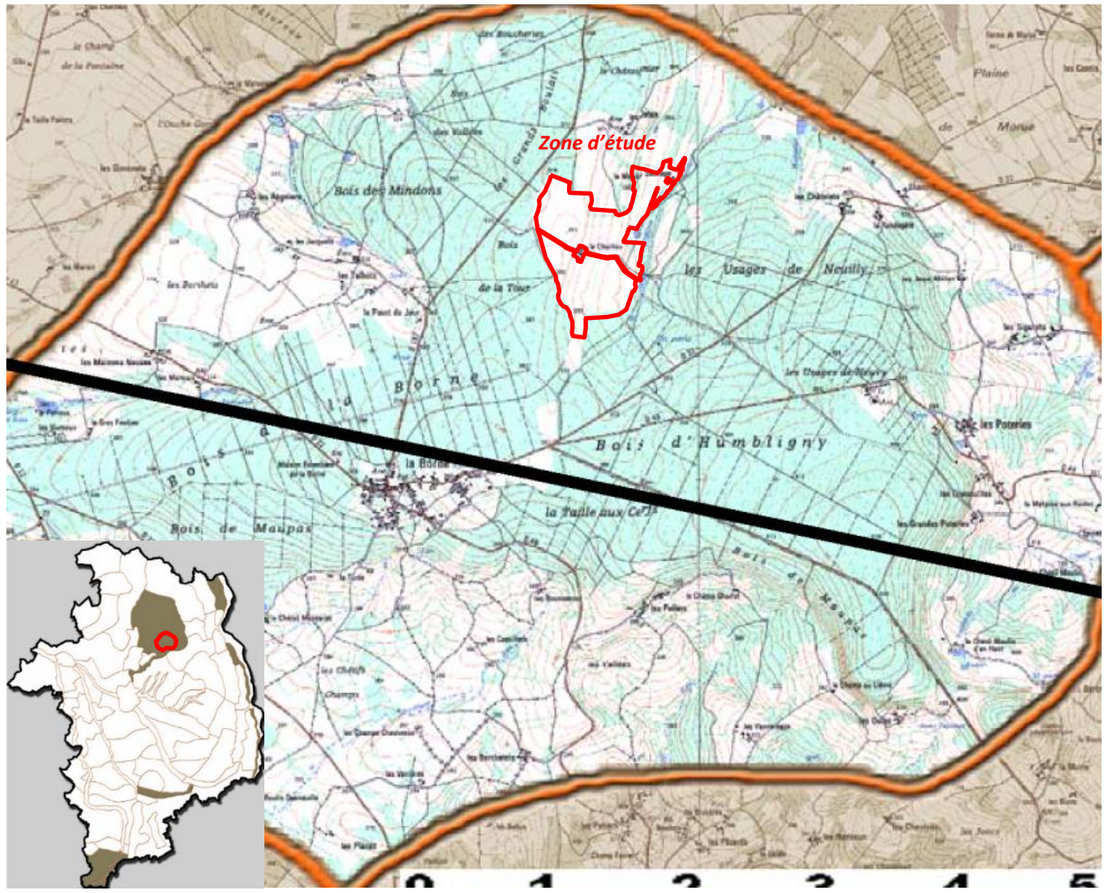



*Localisation du grand ensemble paysager : Les paysages des reliefs (Atlas paysagers du Cher)*

**La commune de La Chapelotte s'inscrit dans deux unités paysagères : Butte d'Humbligny et Cœur du Pays Fort.**

### *3.9.3.3 - Unité paysagère : Butte d'Humbligny*

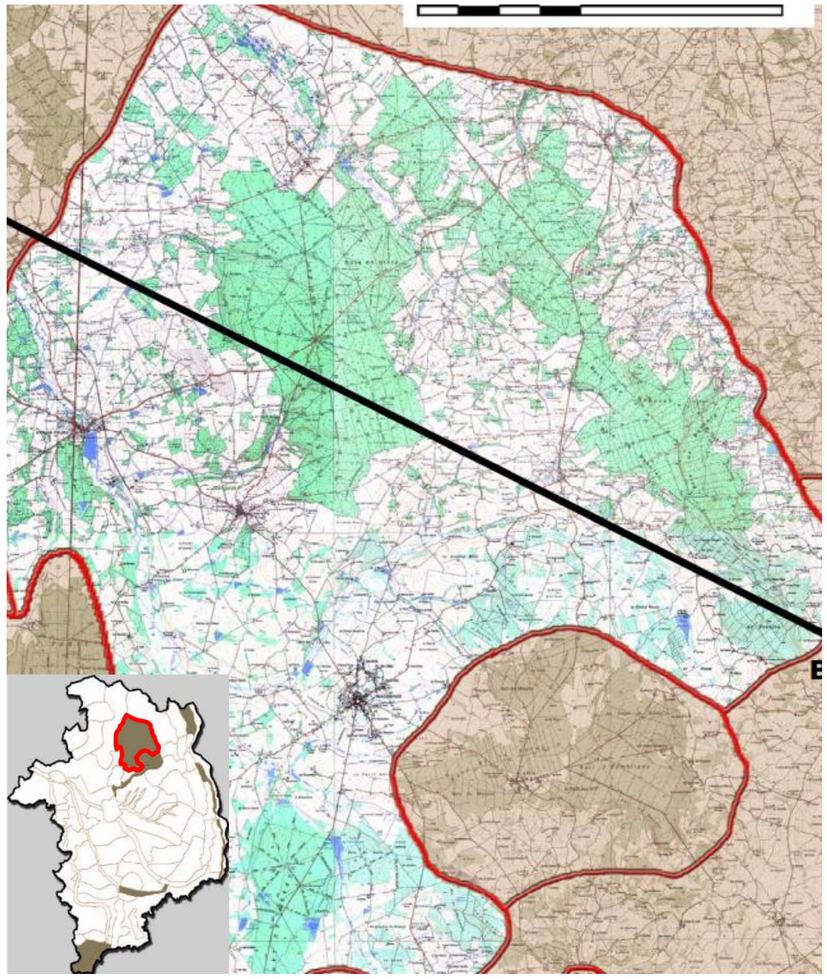
La Bute d'Humbligny est, avec ses 431 mètres de haut, le point culminant du Pays Fort et du Sancerrois, dépassant de presque 100 mètres la Butte de Thauvenay. C'est un éperon aux flancs abrupts, taillé dans les calcaires crétacés par deux vallées perpendiculaires : la Vallée de Morogues, qui constitue sa limite Sud et la Vallée de la Grande Sauldre, qui la borde à l'Est. Les calcaires sont recouverts d'une couche de sables et d'argiles qui explique la destination essentiellement forestière de cette petite unité. Elle se distingue au sein du Cœur du Pays Fort pour deux raisons : la forme singulière de son relief qui caractérise sa silhouette et la présence du village de La Borne, paradigme de la poterie en Berry. Ces caractéristiques font de la Motte d'Humbligny un haut lieu touristique de la région de Sancerre. C'est un paysage monteux et boisé, dont ls versants s'ornent de figures bocagères denses qui se déploient sur les pentes.




*Localisation de l'unité paysagère : Butte d'Humbligny (Atlas paysagers du Cher)*

#### *3.9.3.4 - Unité paysagère : Cœur du Pays Fort*

Le revers de la Cuesta du Pays Fort est profondément disséqué par un réseau hydrographique inféodé au bassin de la Sauldre. Ce système qui s'écoule vers le Nord est issu de l'effondrement des terrains de la Sologne qui a provoqué des creusements profonds dans les couches calcaires, déterminant le relief complexe et vigoureux du Pays Fort. Trois rivières d'orientation Sud-Est / Nord-Ouest qui prennent leur source à l'amont de l'escarpement fondent la structure principale de la topographie : la Grande Sauldre constitue la limite orientale de l'unité, la Nère chemine en son centre et la Petite Sauldre coule sur sa marge occidentale.



*Localisation de l'unité paysagère : Cœur du Pays Fort (Atlas paysagers du Cher)*

**La zone d'étude s'inscrit plus précisément dans l'unité paysagère : Butte d'Humbligny.**

### 3.9.4 - *Structures et entités paysagères*

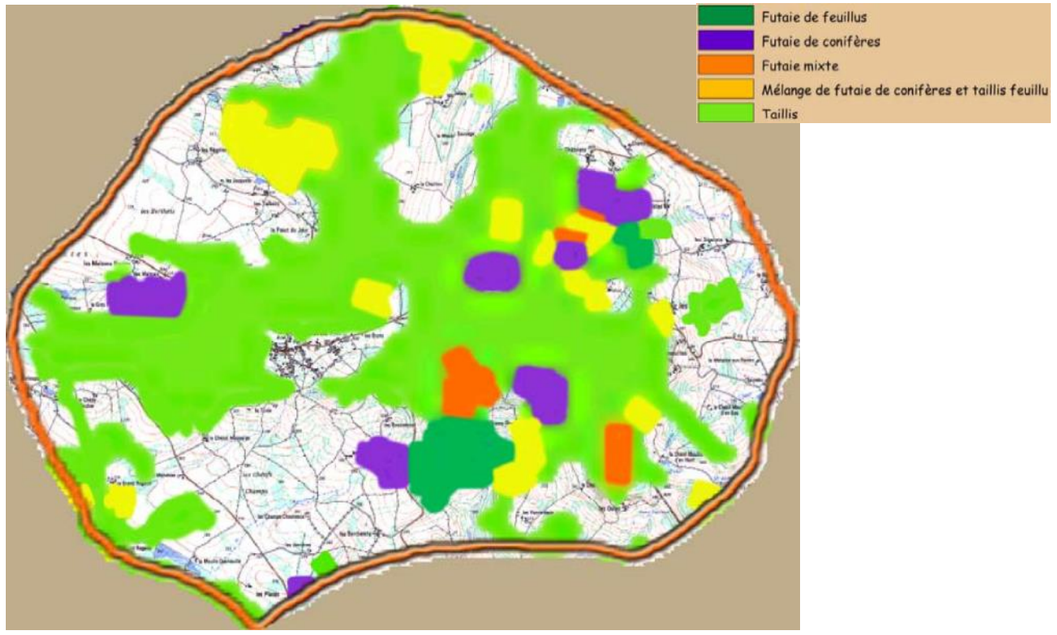
L'unité paysagère de la Butte d'Humbligny est structurée en quatre entités paysagères (plus ou moins développées) : les trames végétales, les trames bleues, les trames agricoles et les trames urbaines.

#### *3.9.4.1 - Les trames végétales : les forêts et les bois*

Le couvert boisé qui occupe les hauteurs se compose de trois bois : le Bois d'Humbligny et le Bois de la Borne, qui sont des bois de production, structurés par un réseau régulier et dense d'allées forestières. La partie Nord du Bois d'Humbligny, soumise au régime forestier, est gérée par l'Office National des Forêts. Le troisième, le Bois des Forêts est un taillis d'aspect plus sauvage avec un système d'allées beaucoup moins denses.

Ce couvert enserre le village de la Borne et contribue au génie du lieu : le village des potiers est un lieu, qui malgré sa notoriété, se donne à voir dans une réelle intimité, sans aucune ostentation. À l'instar de l'ensemble des bois qui vêtent les stations les plus élevées du Pays Fort, la végétation forestière est composée par une série de chênes pédonculés en mélange avec le chêne sessile et le hêtre, arbres des collines très alimentées en eau.

D'après la carte ci-dessous, le taillis simple et le taillis sous futaie de feuillus dominent largement. Le Bois d'Humbligny porte deux parcelles en futaie au Sud et au Nord. Les enrésinements ne sont pas absents : futaies résineuses pures ou sur taillis feuillu dans le Bois d'Humbligny et dans la partie Nord des massifs. Si l'exploitation des feuillus demeure dominante, la conversion en futaie se traduit en premier lieu, par des plantations de pins et d'autres résineux. Au Sud des trois bois, le relief en courbes sculptées de petits vallons descend vers la Vallée de Morogues. Une double évolution se produit : certaines pâtures s'enfrichent, puis se boisent, tandis que le labour se développe lorsque la pente n'est pas une contrainte. À ce stade, cela produit des figures d'une grande harmonie.




*Principales formations végétales de la Butte d'Humbligny (Atlas paysagers du Cher)*



*Paysage forestier*

À noter que certaines figures bocagères demeurent, malgré que les haies s'effacent peu à peu, qui se réduisent à une basse strate de ronces et quelques percheaux isolés.

#### *3.9.4.2 - Les trames bleues : les ruisseaux et les étangs*

Dans le département du Cher, les ruisseaux et les rivières sont inféodés au système de relief. Dans le grand ensemble paysager des paysages de relief, on distingue une partie très hiérarchisée qui suit à la fois les lignes de pente et les reliefs des cuestas, et une partie hydrologique complexe sur les terrains crétacés, qui dissèque le rebord de la Cuesta.

L'unité paysagère de la Butte d'Humbligny et du Cœur du Pays Fort sont caractérisées par un nombre important de petits rus ou ruisseaux et par la présence d'étangs, aménagés notamment pour la pêche. Par exemple, l'Étang de Morue qui se situe dans la commune de Neuilly-en-Sancerre à 3,3 km au Nord-Est de la zone d'étude. C'est l'un des rares grands étangs du Pays Fort, qui s'étale sur environ 12 hectares. Il est alimenté par un ruisseau et par les eaux venant des coteaux, et se jette dans le Vernon.



*Etang de Morue*

#### *3.9.4.3 - Les trames agricoles : les parcelles agricoles variées*

L'agriculture dans le département du Cher est déterminée par quatre types de paysages différents : les plaines, les bocages, les vignes et les vergers. La commune de La Chapelotte est caractérisée par des bocages, c'est-à-dire un maillage plus ou moins dense de haies et de chemins creux, qui ceinturent des parcelles en prairies de fauche ou en pâture, paysage clos, que dominent une gamme de verts aux infinies nuances. Les parcelles agricoles sont diversifiées dans leur forme, leur superficie et leur type de culture.

À noter que les derniers paysages bocager de la région, se trouvent dans le Pays Fort Sancerrois et dans le Boischaut au Sud du département.

#### *3.9.4.4 - Les trames urbaines : un village ancien prépondérant*

« La présence d'une terre, le grès, apprécié pour sa résistance, et l'abondance du bois de chauffage sont à l'origine de la poterie en Berry. La Borne en a fait son art » (Guide Vert du Berry). Si la région de Mehun (Ouest du département du Cher) et du Vierzon (Nord-Ouest du département du Cher) se sont spécialisées dans la porcelaine, La Borne est depuis les années 1920, un centre très réputé pour la poterie, le grès émaillé et la céramique. Le musée et les ateliers d'une cinquantaine d'artistes et d'artisans mettent en scène la terre cuite et l'émail entre tradition, modernisme et art contemporain. Le village, à l'écart de la commune d'Henrichemont est voué à l'expression de la terre, pavages de briques, façades, œuvres d'art dans l'espace public et lieux d'exposition se mêlent pour raconter l'union de l'argile et du feu. Le village se situe à la limite Sud-Est de la commune d'Henrichemont, sur la route de Morogues. L'implantation du village dans une clairière qui s'ouvre vers le Sud lui offre une vue, vers le versant méridional de la Vallée de Morogues, qui se déploie au pied des pentes bocagères de la Butte d'Humbligny.

Le centre-bourg de la commune de La Chapelotte se situe dans l'unité paysagère du Cœur du Pays Fort. Dans cette dernière, l'urbanisation se répartit entre plusieurs bourgs et hameaux isolés. Les villages groupés occupent les vallées ou leurs versants, sur des anciens axes de communication : Archères et la Chapelle d'Angillon dans la Vallée de la Petite Sauldre, Henrichemont sur le versant Sud du Vernon, Ivoy-le-Pré sur le versant Est de la Sauldre et La Chapelotte dans la Vallée de la Nère.






*Centre-bourg de La Chapelotte*

#### *3.9.4.5 - Synthèse des entités paysagères*

L'unité paysagère de la Butte d'Humbligny se caractérise par quatre principales entités paysagères décrites précédemment :

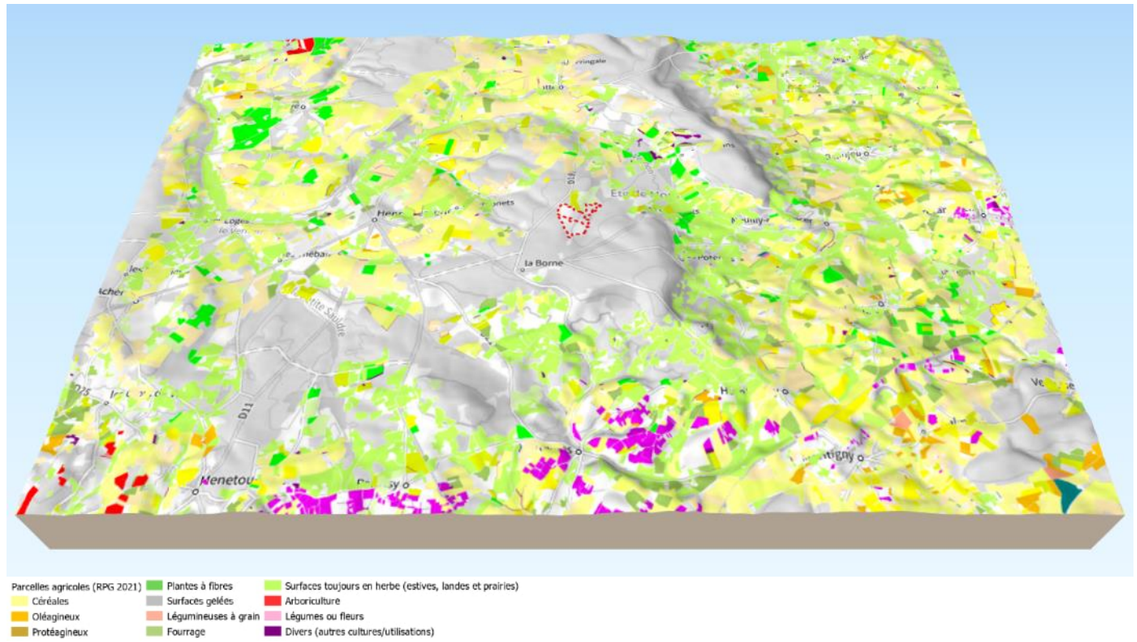
- Les trames végétales formées par les forêts et les bois du territoire ;
- Les trames bleues composées de ruisseaux et de nombreux étangs ;
- Les trames agricoles caractérisées par des parcelles agricoles variées ;
- Les trames urbaines organisées autour du village de potiers et de céramistes.

### Les trames végétales : les forêts et les bois



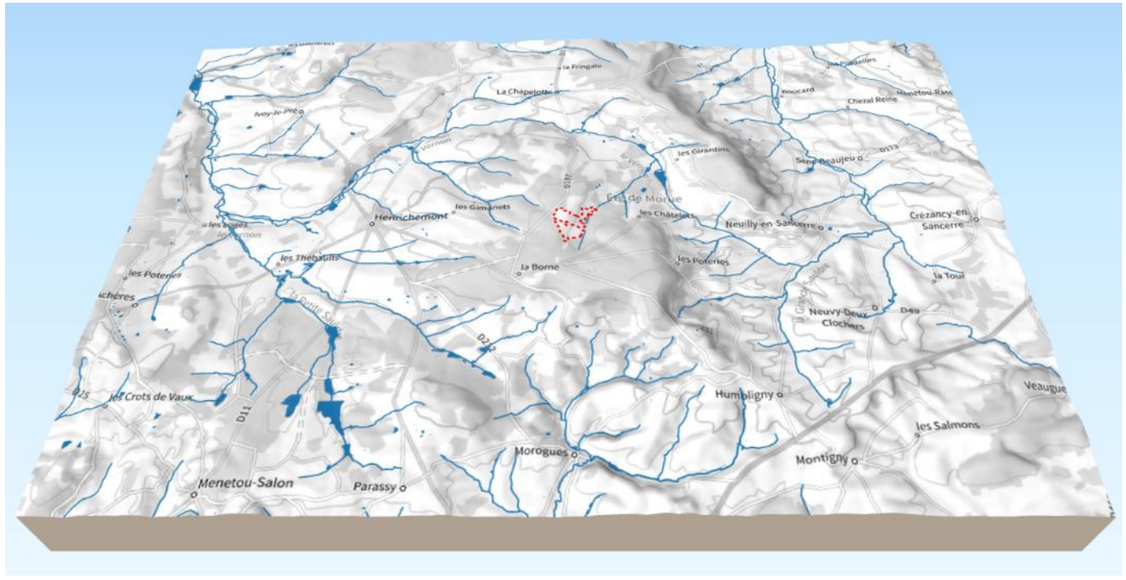

*Bloc diagramme des trames végétales des environs de la zone d'étude*

### Les trames agricoles : les parcelles agricoles variées



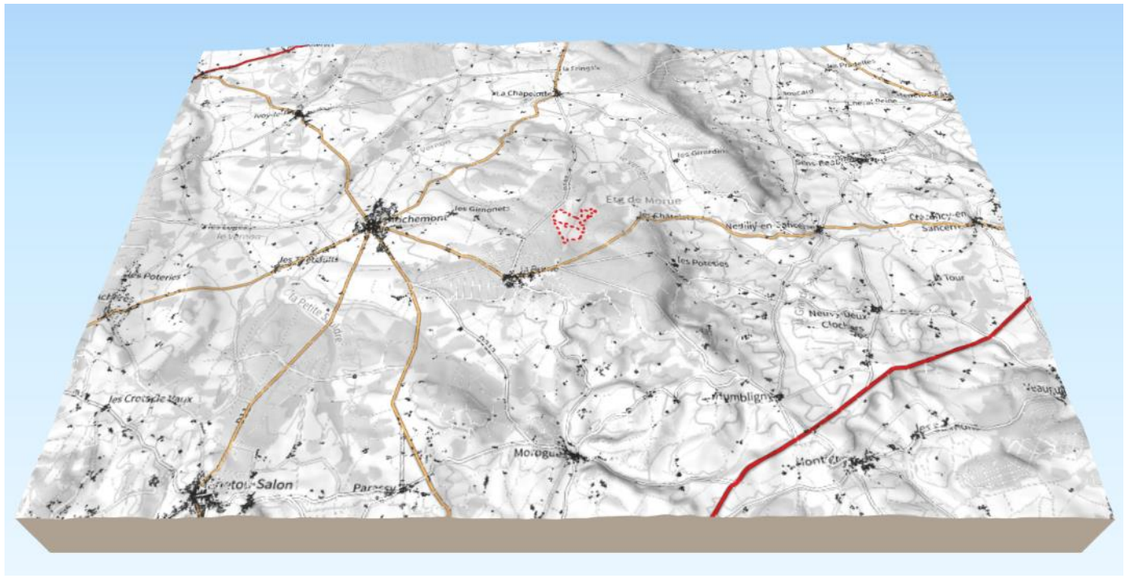

*Bloc diagramme des trames agricoles des environs de la zone d'étude*

### Les trames bleues : les ruisseaux et les étangs



*Bloc diagramme des trames bleues des environs de la zone d'étude*

### Les trames urbaines : un village ancien prépondérant



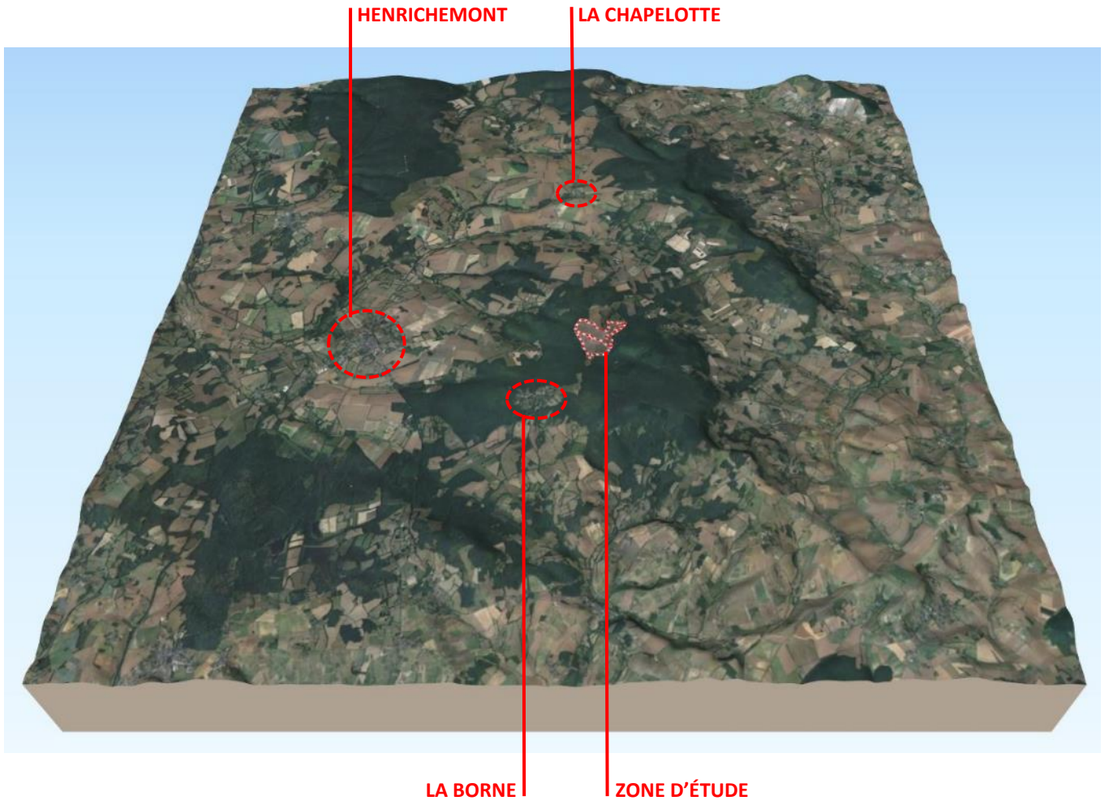
*Bloc diagramme des trames urbaines des environs de la zone d'étude*

### 3.9.5 - *Caractéristiques de la zone d'étude*

La zone d'étude s'implante au droit de terres agricoles non déclarées au RPG depuis 2021. Elles ont été déclarées au RPG entre 2016 et 2020, majoritairement en sarrasin, blé tendre d'hiver et jachères de 6 ans ou plus. La zone d'étude est enclavée dans un massif forestier entre le Bois de la Borne et le Bois de la Tour à l'Ouest et le Bois d'Humbligny à l'Est dans la commune de La Chapelotte. Le site se situe au Sud du centre-bourg de La Chapelotte à environ 5,8 km et au Nord du hameau *La Borne* (commune de Henrichemont) à environ 2,2 km. D'après les photographies aériennes de l'IGN, depuis les années 1950, la zone d'étude est occupée par une activité agricole.

La zone d'étude est située dans un relief vallonné. Le centre-bourg de la commune de La Chapelotte se situe à environ 300-320 mètres d'altitude, alors que la zone d'étude est située entre 327 et 381 mètres d'altitude.

La topographie du bloc diagramme de la zone d'étude ci-dessous a été multipliée par 5, il ne représente pas la réalité du terrain.




*Bloc diagramme du secteur de la zone d'étude*

### 3.9.6 - *Enjeux paysagers liés au caractère et aux ambiances paysagères*

#### *3.9.6.1 - Valeurs et identité paysagère*

La notion de valeur et d'esthétique du paysage, si elle peut paraître subjective, fait directement appel à une notion de perception culturelle. Les critères de lecture du paysage sont des acquis culturels qui permettent d'apprécier positivement tel élément au détriment du caractère artificiel d'un autre. Cet aspect de notre « culture » des paysages peut se résumer par différents types de valeurs reconnues.

**Valeurs de panorama**

Point culminant du Sancerrois, avec ses 431 mètres d'altitude, la Motte d'Humbligny coiffe le sommet de la butte d'un petit boqueteau, au pied du quel se découvre un des plus beaux panoramas du département du Cher. Cet exceptionnel belvédère offre une vision panoramique : la majeure partie du Pays Fort à l'Ouest et la liaison avec les paysages de la Plaine de Champagne Berrichonne au Sud.

**Valeurs paysagères locales**

Le patrimoine bâti, notamment les types d'habitation et les éléments architecturaux et historiques, caractérisent l'identité rurale et agricole du paysage. Le hameau de *La Borne* (commune de Henrichemont) se caractérise par un bâti dense avec des maisons à un étage et/ou des combles, délimité par des rues étroites. Par ailleurs, les places principales sont caractéristiques des centres-bourgs « traditionnels » et se situent souvent à proximité de l'église ou de la mairie.

Les hameaux sont également des éléments du paysage rural et agricole, puisqu'ils sont composés de fermes et d'anciennes fermes traditionnelles. Ces hameaux sont généralement construits en pierre et participent à la mise en valeur des éléments architecturaux.



*Musée de la poterie et Musée de La Borne de Henrichemont*

### Valeurs naturelles et de terroir

*L'agriculture*

Le paysage de plateau agricole dont les terres se caractérisent par une richesse agronomique, a été façonné par l'Homme, à travers le développement de l'agriculture. Aujourd'hui, l'agriculture est dite productiviste et se caractérise par des parcelles de grandes cultures céréalières et oléagineuses (blé, orge, maïs, colza, sarrasin) peu diversifiées, donnant un aspect homogène et monotone au paysage et par l'élevage de bovin.



*Bovins dans un pâturage*

*Les zones de boisement*

L'unité paysagère de la Butte d'Humbligny et du Cœur du Pays fort présentent des enjeux écologiques contrastés, entre des milieux ouverts monovalents (Cœur du Pays Fort), généralement destinés à des cultures intensives, et des milieux plus ou moins fermés qui se distinguent par l'imbrication de biotopes diversifiés et une grande richesse floristique et faunique. Ces milieux correspondent soit à des secteurs à fort couvert boisé (zones forestières, landes et bocages denses), soit à des zones humides (vallées et étangs). La combinaison de ces milieux offre une vaste superficie des continuités, en particulier pour la faune terrestre et l'avifaune.

### Valeurs culturelles et sociales

*Les éléments historiques et architecturaux*

Le secteur comprend plusieurs éléments historiques ou architecturaux : Église Notre-Dame de La Chapelotte, Musée de La Borne, Monuments aux morts…







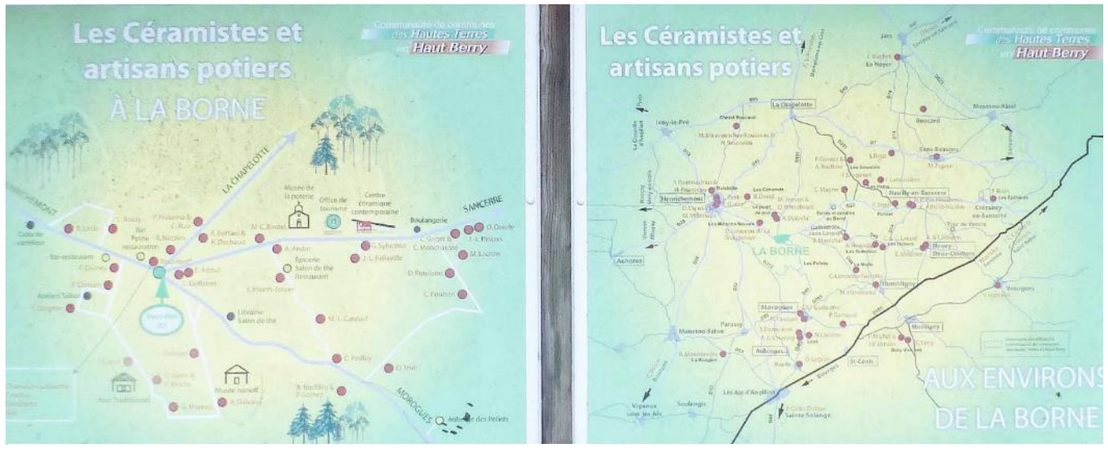
*Musée de La Borne,*
*Église Notre-Dame de*
*La Chapelotte,*
*Monument aux morts*

*Chemins de randonnée et valeurs culturelles*

La Communauté de Communes Terres du Haut Berry propose 32 parcours pédestres balisés, dont 17 circuits autour du patrimoine et 15 circuits sur les thématiques de la forêt, du vignoble et du verger. Et également un itinéraire de Grande Randonnée, le GR31 qui traverse la Sologne en passant par les départements de la Nièvre, du Cher et du Loir-et-Cher. Il relie la commune de Cosne-Cours-sur-Loire à celle de Blois. Il offre une belle alternance entre les bords de La Loire et les vignobles environnants.

Le Hameau de *La Borne* situé à la limite orientale de la Principauté de Boisbelle, constitue un pôle culturel hors du commun, autour d'un artisanat particulier né de la terre et du feu : la poterie. Les traces écrites attestent de cette activité dès le 16ème siècle. La production traditionnelle se compose de pièces utilitaires en grès. Vient s'y ajouter une création d'imagerie populaire très recherchée par les collectionneurs.

Aujourd'hui, La Borne est un haut lieu de la poterie comptant près de 80 potiers et céramistes qui renouvellent sans cesse leur création et attirent des artistes venant de l'étranger. Le musée de La Borne, installé dans la Chapelle Saint Jean-Baptiste, est consacré à la poterie traditionnelle. Le Centre Céramique Contemporaine La Borne présente les créations des artistes locaux, français et étrangers, apportant ainsi un rayonnement supplémentaire à la réputation de La Borne. Quatre fours à bois traditionnels, ainsi que l'atelier-four de Vassil Ivanoff sont inscrits à l'Inventaire supplémentaire des Monuments historiques, dans un but de protection architecturale et patrimoniale de ce village original.




*Panneaux d'affichage des activités du Hameau La Borne*

### Valeurs paysagères dépréciatives

Le paysage des environs est marqué par quelques éléments dépréciatifs, notamment les antennes relais et les lignes électriques. Comme la Tour Hertzienne TDF – Neuvy-Deux-Clochers située à environ 2 km au Sud-Est de la zone d'étude.

#### *3.9.6.2 - Enjeux paysagers locaux*

Plusieurs enjeux paysagers de maintien, de mise en valeur et préservation sont définis pour les paysages agricoles, semi-naturels et urbains du grand ensemble des paysages de relief.

**Préserver l'intégrité des tableaux et la diversité**

Les paysages de relief ont par définition une structure générale stable. Toutefois, l'une des caractéristiques principales de ces sites est la présence constante de paysages en tableau : les versants montrent l'occupation du sol. La richesse ou la pauvreté du tableau conditionne la force ou la faiblesse de l'enchaînement des motifs que propose le paysage. Les paysages de relief proposent une grande diversité de posture du regard : l'ambiance change très rapidement, selon la crête, le fond de vallon ou le versant diversité et complexité caractérisent ces sites qui proposent en particulier un passage constant entre des zones fermées et ouvertes différenciées. Enfin, la disposition en tableau met bien souvent en évidence le patrimoine bâti. Les enjeux paysagers se fondent sur cette sensibilité particulière.

**La simplicité des tableaux paysagers**

Les paysages de relief comportent deux phases : la première est forestière et renvoie aux enjeux de ces types de paysage ; la stabilité globale n'est pas remise en cause, une tendance à la monoculture résineuse peut apparaître comme un appauvrissement dans certains secteurs ponctuels des Monts de la Marche ou du Cœur du Pays Fort.
La seconde phase, agricole, est généralement de tradition herbagère et bocagère, elle subit de plein fouet les conséquences de l'évolution régressive de ces pratiques dans le département. La mise en évidence par la disposition en tableau rend plus sensible cette évolution : la complexité des scènes et en particulier le découpage des lisières qui semble dérouler à l'infini la transition entre les séquences forestières et bocagère, se délite peu à peu.
La perte de complexité du paysage devient extrêmement visible dans les paysages de relief. Les paysages en tableau sont de puissants révélateurs des processus d'évolution. Le premier signe de la déprise agricole sur une parcelle en herbage est l'apparition des ronces, qui sur un versant marqué, se distingue immédiatement et laisse une impression d'abandon.

De la même façon, la progression du labour et l'arrachage des haies, la régression des lisières et la conquête des bois par les futaies résineuses, en simplifiant les tableaux, altèrent les qualités des paysages de relief. Il existe une sensibilité particulière des versants les plus en vue qui se traduit également par les reliefs. Les pentes les plus exposées (versant de la Cuesta du Pays Fort, de la Côte de Saint-Amand, flancs de la Motte d'Humbligny…) doivent faire l'objet d'un suivi rigoureux de leur évolution. Ce sont des sites prioritaires qui méritent des mesures de protection et d'accompagnement (aides au maintien d'une activité agricole diversifiée, charte qualitative des bâtiments agricoles, maîtrise du développement du bâti), d'autant plus indispensables que ce sont le plus souvent des sites reconnus et porteurs de l'attractivité de la région qu'ils occupent. Les potentialités touristiques et naturelles du département sont fortement déterminées par des sites qui appartiennent à cet ensemble (le Pays Fort, les Gorges de l'Arnon et les Monts de la Marche).

**Le risque de fermeture des fonds de vallons et dépressions**

Il existe une deuxième manière de connaître et d'apprécier les paysages de relief, qui est celle de la relation intime : lorsque l'on pénètre dans le cœur de ces paysages, les fond de vallons, les gorges et les dépressions offrent des scènes de petites poches de prairies, de clairières ou de ruisseaux entourés de fraîches prairies piquetées de vieux saules et recelant parfois de véritables joyaux architecturaux. La régression générale du pâturage qui occupait la plupart de ces sites, ont engendré une fermeture du paysage par boisement spontané ou par replantation. C'est toute une dimension du paysage qui peu à peu s'efface et une échelle de lecture qui disparait.

À l'instar de ce qui a été proposé pour les paysages de vallées, il conviendrait de procéder à un état des lieux qui permettrait de recenser les scènes encore intactes, et les moyens d'éviter qu'elles ne s'altèrent (parcours pâturés, entretien des bords de rivière, réflexion sur les modalités d'une gestion spécifique…).

**Les enjeux du paysage de la Butte d'Humbligny**

La conservation de la complexité des motifs paysagers du flanc Sud de la butte constitue le principal enjeu paysager de cette unité : la double tendance à la fermeture des prairies sur les fortes pentes et les petites parcelles, le mouvement inverse de mise en culture des fonds de vallon les plus adaptés au déploiement des engins aratoires tend à produire une image binaire.

Actuellement, le panorama de la Butte d'Humbligny ne peut se découvrir qu'en passant à travers des parcelles agricoles. Un aménagement sommaire et le nettoyage d'une partie des lisières qui limitent la vue pourraient permettre de créer, un lieu de découverte du paysage qui n'a pas d'équivalent dans cette partie du Pays Fort.

**La zone d'étude s'implante au droit de terres agricoles non déclarées au RPG depuis 2021. Elle est enclavée dans un massif forestier entre le Bois de la Borne et le Bois de la Tour à l'Ouest et le Bois d'Humbligny à l'Est dans la commune de La Chapelotte. L'enjeu local consiste en la conservation et la préservation du milieu naturel.**

### 3.9.7 - *Enjeux de co-visibilité et d'inter-visibilité*

La perception visuelle du site d'étude est dictée par :

- La topographie qui détermine l'organisation de l'espace : le site est localisé hors zone urbanisée dans un secteur vallonné, dicté par la dense végétation environnante. La topographie vallonnée est le fil conducteur du reportage du site ;
- Les composantes de l'occupation du sol qui affirment les ouvertures visuelles ou ménagent des écrans (majoritairement végétal) : le secteur de la Butte d'Humbligny est marqué par de nombreuses zones de boisements. Cet environnement limite la visibilité vers la zone d'étude. La perception visuelle et la qualification des vues remarquables sur le site permettent de préciser la nature et l'importance des enjeux paysagers.

La perception visuelle et la qualification des vues remarquables sur le site permettent de préciser la nature et l'importance des enjeux paysagers.

#### *3.9.7.1 - Définitions*

**Co-visibilité**

La notion de « co-visibilité » est à réserver aux monuments historiques. Elle désigne deux éléments (projet et monument historique) mis en relation par un même regard (l'un étant visible à partir de l'autre, ou les deux pouvant être embrassés par un même regard).

Dans une décision du 5 juin 2020, le Conseil d'Etat précise l'appréciation de la co-visibilité d'un projet, laquelle n'est pas circonscrite au périmètre de 500 mètres autour du Monument et peut s'effectuer depuis tout point accessible au public, à condition que l'œil nu le permette (CE, 5 juin 2020, req. N° 431994, Tab.Leb.). Par conséquent :

- La co-visibilité doit pouvoir être constatable à l'œil nu et sans utiliser d'appareil photo ;
- La co-visibilité conjointe peut être constatée au-delà d'une distance de 500 m du monument historique ;
- La co-visibilité doit être constatable depuis un lieu normalement accessible au public, que ce soit au sol ou en hauteur, y compris de manière saisonnière, payante et après la montée de 300 marches (CE, 20/01/2016, n° 365987).

On parle donc de « co-visibilité » lorsqu'un projet est au moins en partie dans les abords d'un monument historique et visible depuis lui ou en même temps que lui.

**Inter-visibilité**

Le terme d'« inter-visibilité » s'applique au cas général de visibilité entre un projet et un site patrimonial ou un élément particulier du paysage présentant un enjeu (habitation, routes, chemins de randonnée, lieu touristique, point de vue remarquable …). Par conséquent la notion d'« inter-visibilité » s'applique lorsque :

- La zone d'étude est visible depuis le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage ;
- Le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage est visible depuis la zone d'étude ;
- Le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage et la zone d'étude sont visibles, simultanément, dans le même champ de vision (cet aspect de visibilité est étudié uniquement dans des cas particuliers pour des éléments patrimoniaux du paysage et depuis des points de vue remarquables).

#### *3.9.7.2 - Méthodologie*

Les enjeux paysagers liés à la perception du site et à sa visibilité sont étudiés par le biais d'une étude de visibilité illustrée par un reportage photographique et réalisée sur la base de déplacements en voiture et à pied dans l'aire d'étude étendue.

**Modèle Numérique de Terrain (MNT)**

Cette étude vise à identifier dans un premier temps la perception du site depuis ses abords. Tout d'abord, une carte d'inter-visibilité potentielle est réalisée à l'aide du Modèle Numérique de Terrain (MNT), pour déterminer si le site d'étude est visible ou non depuis différents secteurs du fait de la topographie et du bâti.

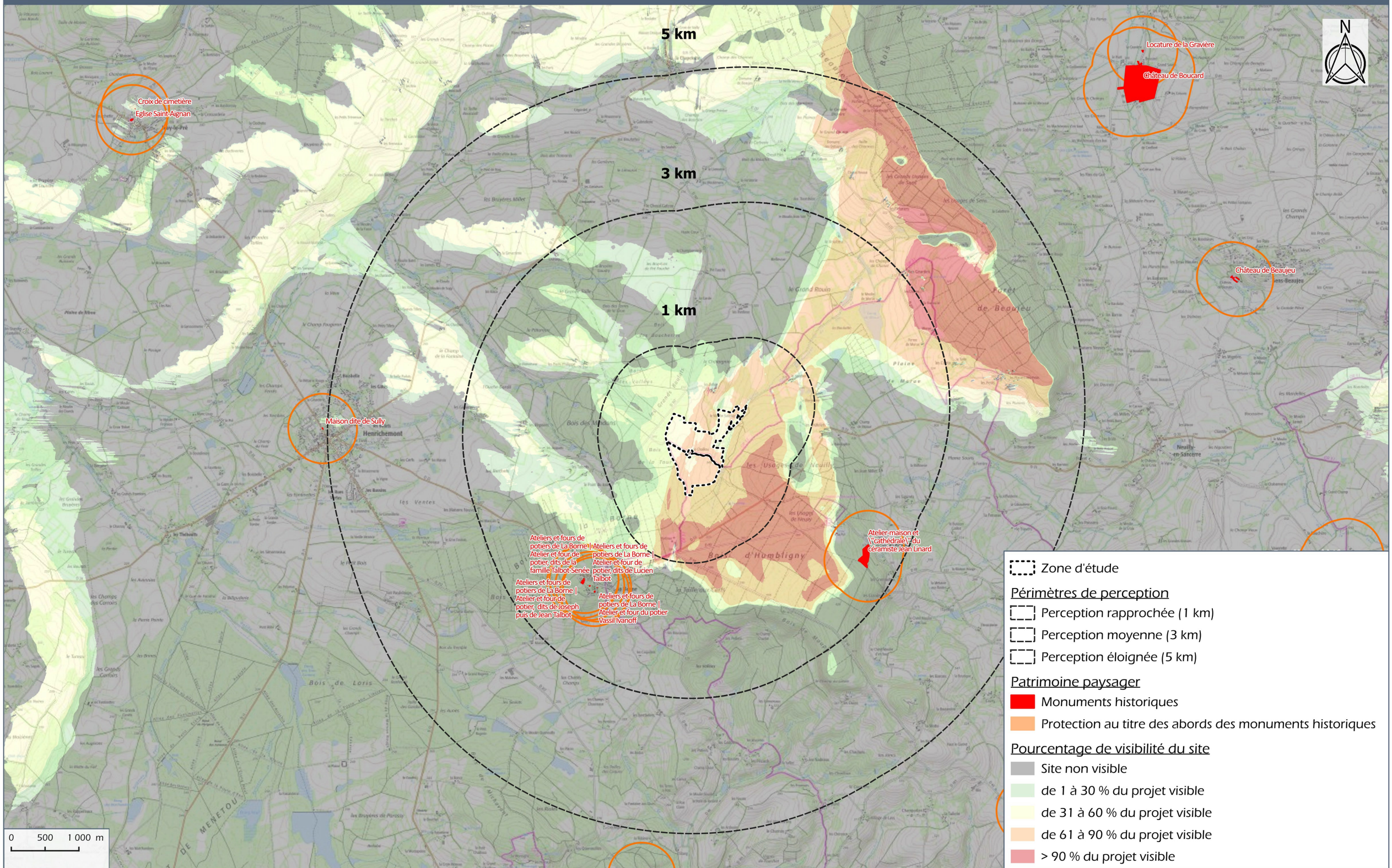
Sur la carte produite, les zones n'offrant aucune perception possible sur le site sont assombries et seules les zones de visibilité potentielle apparaissent. Une classification en quatre catégories a été réalisée pour déterminer le pourcentage de visibilité du site depuis les zones potentielles. Ces catégories de pourcentage ne sont pas réparties de façon proportionnelle ; la dernière représente une visibilité du projet supérieure à 90% (en rouge) et est donc la plus importante à prendre en compte.

**D'autres écrans notamment de végétation peuvent également intervenir, masquant des zones qui sont potentiellement visibles selon la carte d'inter-visibilité. Ces éléments n'ayant pas été incorporés au MNT, la prise en compte de la topographie et du bâti assure l'analyse de la situation la plus défavorable.**

La carte d'inter-visibilité potentielle basée sur le MNT et prenant en compte la topographie et le bâti est présentée ci-après.

# CARTE D'INTER-VISIBILITE POTENTIELLE

Échelle 1:50 000




Zone d'étude

Périmètres de perception

- Perception rapprochée (1 km)
- Perception moyenne (3 km)
- Perception éloignée (5 km)

Patrimoine paysager

- Monuments historiques
- Protection au titre des abords des monuments historiques

Pourcentage de visibilité du site

- Site non visible
- de 1 à 30 % du projet visible
- de 31 à 60 % du projet visible
- de 61 à 90 % du projet visible
- > 90 % du projet visible



Sources : ©IGN, DGPAT

**Investigations sur le terrain**

Des déplacements sur le site même sont ensuite réalisés afin de contrôler les secteurs perçus depuis le site. Enfin des déplacements sont réalisés dans l'aire d'étude étendue afin de valider la perception du site depuis les secteurs définis et de caractériser la perception visuelle du site. L'étude de perception visuelle est réalisée suivant 4 niveaux de perception :

- Les perceptions exceptionnelles liées à la présence de points de vue dominants présentant une valeur panoramique dépendante de leur intérêt social, culturel, patrimonial et/ou touristique ;
- Les perceptions éloignées définies dans un rayon entre 3 et 5 km (et plus), en fonction des caractéristiques locales ;
- Les perceptions moyennes définies dans un rayon de 1 à 3 km autour du site ;
- Les perceptions immédiates définies dans un rayon d'environ 1 km et moins.

La perception du site peut être totale ou partielle en fonction des écrans potentiels (topographie, végétation, bâtiments…) pouvant masquer une partie du projet.

Dans un second temps, l'enjeu du secteur depuis lequel le site est visible sera évalué. Les secteurs sont classifiés de la manière suivante :

- Habitations, Monuments historiques, site inscrit ou classé, secteurs à fréquentation touristique importante : **Enjeu fort** ;
- Routes, chemins de Grande Randonnée (GR) : **Enjeu modéré** ;
- Zone industrielle ou d'activité, chemin privé ou sentier non balisé : **Enjeu faible** ;
- Boisement, champs : **Enjeu nul**.

Les différentes perceptions visuelles sont également définies en fonction de la vue limitée, partielle ou totale du site du projet depuis le point de visibilité identifié. L'attribution de ce qualificatif dépend du contexte topographique local, de l'insertion du site dans ce contexte, de la présence éventuelle d'écrans visuels, du point de vue considéré, de l'occupation du sol et de la nature du projet. Les facteurs de sensibilité visuelle corrélés à ces perceptions s'appuient sur deux types de visions :

- La vision statique depuis les habitations, les belvédères, les sites et monuments remarquables, les sites touristiques ou points de vue panoramique,
- La vision dynamique depuis les voies de circulation, les chemins de randonnées, les pistes, …

Des cartes d'inter-visibilité et de co-visibilité ont été réalisées à partir de la carte d'inter-visibilité potentielle brute, des enjeux des secteurs percevant le projet et du reportage photographique réalisé à l'aide de la visite de terrain datant de novembre 2023. Les investigations paysagères ont été réalisées à la période automnale (à la chute des feuilles), afin d'obtenir l'ouverture paysagère la plus importante de l'année vers le site d'étude, dans cet environnement très végétalisé (autrement dit la situation la plus défavorable pour la zone d'étude).

### *3.9.7.3 - Enjeux de co-visibilité*

Six monuments historiques, ainsi qu'un périmètre de protection d'un monument historique se situent dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude :

- Atelier et four du potier Vassil Ivanoff : inscrits le 18/11/1996 au titre des monuments historiques et situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Atelier et four de potier, dits de Lucien Talbot : inscrits le 18/11/1996 au titre des monuments historiques et situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Atelier et four de potier, dits de la famille Talbot-Senée : inscrits le 18/11/1996 au titre des monuments historiques et situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Atelier et four de potier, dits de Joseph puis de Jean Talbot : inscrits le 18/11/1996 au titre des monuments historiques et situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Atelier et four de potier, dits d'Eugène Bedu : inscrits le 18/11/1996 au titre des monuments historiques et situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Atelier – maison et « cathédrale » du céramiste Jean Linard : inscrits le 16/07/2012 au titre des monuments historiques et situés à 2,4 km au Sud-Est de la zone d'étude ;
- Le périmètre de protection de la Maison dite de Sully : inscrite le 13/09/1955 au titre des monuments historiques et située à 5 km à l'Ouest de la zone d'étude.

Les photographies prises depuis ces monuments historiques et depuis la zone d'étude, ainsi que les vues aériennes ont permis de montrer l'absence de co-visibilité. Les quatre ateliers et fours situés dans le hameau *La Borne* au Sud-Ouest de la zone d'étude, n'offrent aucune visibilité sur le site d'étude, à cause de la topographie vallonnée et de la végétation dense du Bois de La Borne. De même, la visibilité est nulle depuis l'atelier-maison situé au Sud-Est de la zone d'étude (Bois d'Humbligny). Enfin, depuis la Maison de Sully, située à plus de 5 km à l'Ouest du site dans la commune de Henrichemont, aucune visibilité sur la zone d'étude n'est possible.

**L'enjeu de co-visibilité est nul pour le site.**

### *3.9.7.4 - Enjeux d'inter-visibilité*

**Secteurs vus depuis le site**

Le site s'implante sur l'extrémité Sud de la commune de La Chapelotte, sur des terres agricoles mais non inscrites au RPG depuis 2021. Il est enclavé dans un massif forestier entre le Bois de la Borne et le Bois de la Tour à l'Ouest et le Bois d'Humbligny à l'Est. Le potentiel agronomique est considéré d'après l'étude agro-pédologique de ARTIFEX, comme étant moyen à satisfaisant selon les secteurs de la zone d'étude.

Le contexte topographique des environs et le milieu naturel conditionnent les points de vue des secteurs alentours.

Depuis la zone d'étude, quelques éléments paysagers sont visibles :

- La limite Nord est constituée par la végétation (Bois de la Tour) et par des parcelles agricoles appartenant au Hameau *Les Defaix* (500 mètres au Nord) à l'extrémité Nord de la zone d'étude ;




*Limite Nord – Bois de la Tour et parcelles agricoles*

- La limite Ouest est marquée par le Bois de la Tour, le Bois de La Borne, la route départementale D197 et le GR31 qui longe la limite Sud-Ouest du site ;



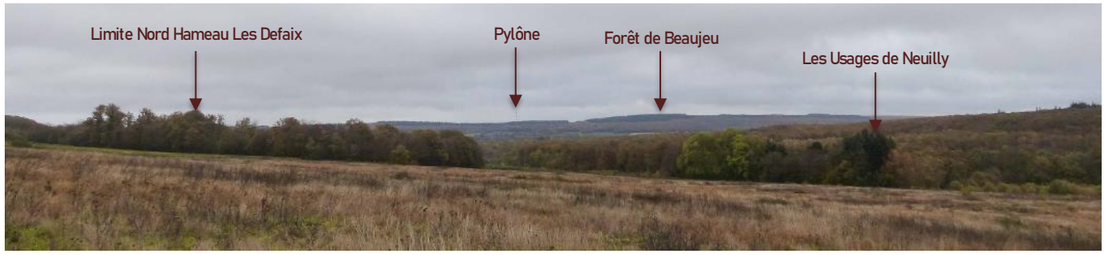

*Limite Ouest – Bois de la Tour, Bois de La Borne et Hameau Le Chailloux*

- La limite Est est définie par le massif forestier Les Usagers de Neuilly et le Bois d'Humbligny, des massifs denses culminant à plus de 430 mètres d'altitude, et marquée par la Tour Hertzienne TDF – Neuvy-Deux-Clochers située à environ 2 km au Sud-Est du site ;



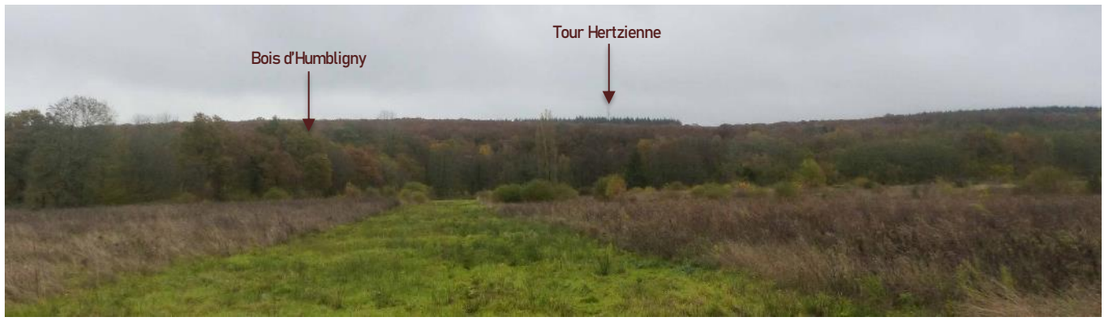

*Limite Est – Bois d'Humbligny et Tour Hertzienne*

- La limite Nord-Est offre une vue plus dégagée sur la Forêt de Beaujeu culminant à 421 mètres d'altitude. L'ouverture sur le paysage et les hameaux aux alentours est très limitée voire nulle, depuis cette vue ;




*Limite Nord-Est – Forêt de Beaujeu et parcelles agricoles*

- La limite Sud est également marquée par la végétation du Bois d'Humbligny et la Tour Hertzienne TDF – Neuvy-Deux-Clochers.




*Limite Sud – Bois d'Humbligny et Tour Hertzienne*

# REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Vues de la zone d'étude



Vue A : Vue depuis le Sud-Ouest de la partie Nord du site, en direction du Nord-Ouest.



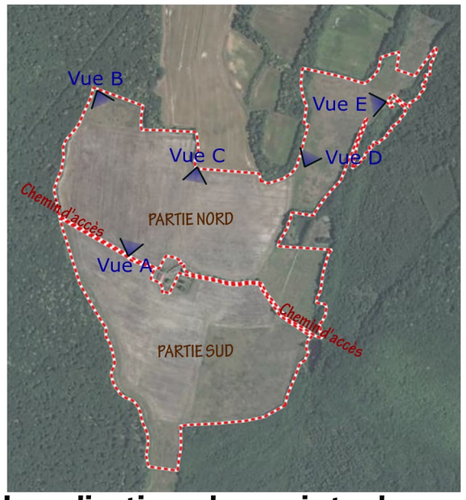
Vue B : Vue depuis le Nord-Ouest de la partie Nord du site, en direction du Sud-Est.

**Vue A : Vue du site (Partie Nord)**
Depuis le Sud-Ouest de la partie Nord, la zone d'étude est délimitée par le Bois de la Tour à l'Ouest. Au Nord, le paysage est semi-ouvert entre deux boisements. Depuis le chemin d'accès au site, le Hameau Les Defaix situé à environ 500 mètres au Nord de la zone d'étude n'est pas visible.

**Vue B : Vue du site (Partie Nord)**
Encerclée par des boisements au Nord et à l'Ouest, cette partie de la zone d'étude est dissimulée par la végétation dense de feuillus.

**Vue C : Vue du site (Partie Nord)**
Une vue d'ensemble de la partie Nord de la limite Est à la limite Ouest. Le site est légèrement en dévers au Nord-Est et à l'Est. L'antenne (tour hertzienne) est masquée par la brume.

**Vue D : Vue du site (Partie Nord)**
Cette partie de la zone d'étude d'une largeur d'environ 150 mètres à 350 mètres est enclavée par la végétation. Depuis cette vue, le Hameau Les Defaix situé au Nord-Ouest n'est pas visible.



Localisation des points de vue

**Vue E : Vue du site (Partie Nord)**
Depuis l'extrémité Nord du site, le milieu est fermé par les boisements denses des environs. Depuis cette vue, le Hameau Les Defaix n'est toujours pas visible.



Vue C : Vue depuis le Nord de la partie Nord du site, en direction du Sud.






Vue D : Vue depuis le Nord-Est de la partie Nord du site, en direction du Nord-Est.


Vue E : Vue depuis le Nord-Est de la partie Nord du site, en direction du Sud-Ouest.



# REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Vues de la zone d'étude



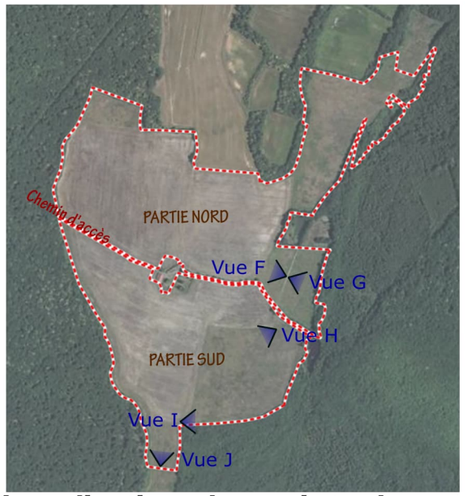
Vue F : Vue depuis le Sud-Est de la partie Nord du site, en direction de l'Ouest.






Vue G : Vue depuis le Sud-Est de la partie Nord du site, en direction de l'Est.



Localisation des points de vue

**Vue F et G : Vue du site (Partie Nord)**
Une vue à 360°C depuis le Sud-Est de la partie Nord du site. Un environnement caractérisé par une végétation dense et une topographie légèrement vallonnée.


Vue H : Vue depuis le Nord-Est de la partie Sud du site, en direction du Sud-Ouest.






Vue I : Vue depuis le Sud de la partie Sud du site, en direction de l'Est.



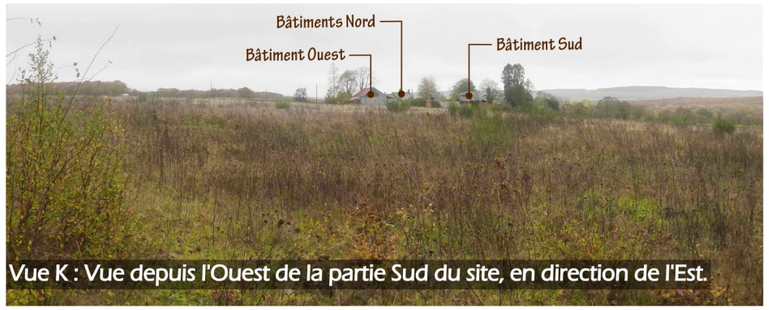
Vue J : Vue depuis le Sud de la partie Sud du site, en direction du Nord.

**Vue H : Vue du site (Partie Sud)**
Cette vue offre un panorama sur la quasi-totalité de la partie Sud du site, jusqu'à sa limite Ouest.

**Vue I : Vue du site (Partie Sud)**
Depuis cette vue, la limite Est et le massif forestier Les Usages de Neuilly sont visibles.

**Vue J : Vue du site (Partie Sud)**
Depuis l'extrémité Sud du site, la zone d'une largeur de 100 mètres est enclavée entre les boisements.

# REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Vues de la zone d'étude



Vue K : Vue depuis l'Ouest de la partie Sud du site, en direction de l'Est.



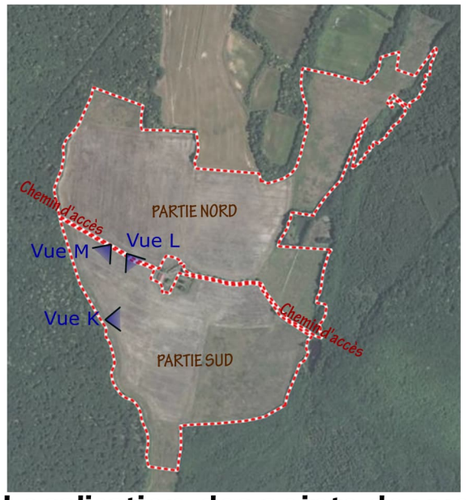



Vue L : Vue depuis le Nord de la partie Sud du site, en direction du Sud-Est.



Vue M : Vue depuis le Nord de la partie Sud du site, en direction du Sud-Ouest.

**Vue K : Vue du site (Partie Sud)**
Depuis l'Ouest de la partie Sud, le massif forestier Les Usages de Neuilly et l'antenne (tour hertzienne) sont visibles. Le terrain est légèrement vallonné du Nord vers le Sud.



Localisation des points de vue

**Vue L et M : Vue du site (Partie Sud)**
Depuis le chemin d'accès au Hameau Le Chailloux, l'ensemble de la partie du Sud (et Nord) est visible, ainsi que le sentier du GR31 qui traverse le secteur Sud et Ouest la zone d'étude.


Bâtiment Sud.


Bâtiment Ouest.


Chemin d'accès au hameau Le Chailloux.

**Hameau Le Chaillou**
Le Hameau Le Chailloux est composé de plusieurs bâtiments à l'abandon et d'une grange. Le bâtiment Sud a subi d'importants dommages, notamment au niveau de la toiture. Le bâtiment Ouest est une grange utilisée par un exploitant agricole pour entreposer des bottes de paille. Les bâtiments Nord sont des anciennes habitations à l'abandon.


Bâtiments Nord.


Bâtiments Nord.


Bâtiments Nord.



ZOOM Hameau Le Chailloux

**Secteurs de visibilité : analyse des perceptions visuelles**

Les principaux secteurs de visibilité ont été recherchés sur la base des données précédentes (vues depuis le site) et des barrières topographiques existantes dans un rayon d'environ 5 km (carte d'inter-visibilité). La localisation des prises de vue du reportage photographique est présentée sur les cartes de visibilité. Le reportage photographique, comprenant les différentes vues et leur analyse, est présenté en pages suivantes.

➢ Perceptions visuelles immédiates (rayon ≤ 1 km)

Dans un rayon d'1 km autour de la zone d'étude, aucun secteur de visibilité n'a été identifié, en raison de la végétation dense et d'une canopée haute du Bois de La Tour, du Bois d'Humbligny, et du massif Les Usages de Neuilly.

Le principal enjeu du secteur se situe au sein même de la zone d'étude. En effet, le GR31 traverse la zone d'étude du Sud-Ouest en passant par le hameau *Le Chailloux* jusqu'à l'Etang situé à l'Est de la zone d'étude. Son tracé continue ensuite jusqu'au hameau *Le Sanglier* au Nord-Est de la zone d'étude. Sur environ 1,8 km, la zone d'étude est pratiquement entièrement visible, la visibilité est dégagée.

En revanche, depuis le GR31 en dehors de la zone d'étude, aucune visibilité sur le site d'étude n'a été identifiée, hormis en bordure immédiate du site à l'Est, à travers la végétation (vue 5 sur le reportage photographique n°1).

Aucune visibilité du site depuis les routes départementales D197, D22 et D49 n'a été identifiée depuis ces secteurs (reportage photographique n°1).

Le hameau *Les Defaix* situé au Nord de la zone d'étude, est encerclé par des zones de boisements. La visibilité est nulle depuis ce hameau. Or, depuis le chemin d'accès au hameau *Les Defaix*, la partie Nord du site est partiellement visible entre deux zones de boisements (trouée parcelle agricole). La visibilité est donc faible depuis ce chemin d'accès au hameau *Les Defaix*.

**Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est modéré, en raison principalement du GR31 qui traverse la zone d'étude sur un tronçon d'environ 1,8 km.**

➢ Perceptions visuelles moyennes (1 km ≤ rayon ≤ 3 km)

Ce secteur de perception comprend le hameau de potiers et de céramistes de *La Borne*, l'Étang de Morue et d'autres hameaux composés de quelques habitations et exploitations agricoles.

Depuis le GR31 qui débute au Sud du hameau *Les Girardins* jusqu'à la zone d'étude, aucune ouverture paysagère ne permet une visibilité sur le site, à cause de la végétation et de la topographie vallonée.

Depuis l'Étang de Morue, les boisements forment un écran végétal de part et d'autre du plan d'eau, ce qui ne permet aucune visibilité sur les secteurs alentours (vue 8 sur le reportage photographique n°2).

Aucune visibilité du site depuis les routes départementales D197, D22 et D49 n'a été identifiée depuis ces secteurs (reportage photographique n°2).

**Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est nul, en raison principalement de la végétation dense du secteur.**

➢ Perceptions visuelles éloignées (3 km ≤ rayon ≤ 5 km) et exceptionnelles (> 5 km)

Au-delà de 3 km, les principaux secteurs à enjeux correspondent aux hameaux *Les Fleuriers*, *Les Girardins*, *Les Chênes*, *Les Contis* et *Les Petits*, et le centre-bourg de La Chapelotte. Et dans une moindre mesure le centre-bourg de la commune de Henrichemont.

Aucune visibilité de la zone d'étude n'a été identifiée depuis le centre-bourg de La Chapelotte, ni depuis celui de la commune de Henrichemont (vue 17 sur le reportage photographie n°4).

De même aucune visibilité de la zone d'étude n'a été identifiée depuis la route départementale D7 (vue 16 sur le reportage photographique n°4).

Depuis le hameau *Les Girardins*, la visibilité est nulle à cause d'une végétation dense, malgré une topographie favorable (325 mètres d'altitude) (vue 14 sur le reportage photographique n°3). Toutefois, depuis le hameau *Les Chênes*, situé à proximité immédiate du hameau *Les Girardins* à 340 mètres d'altitude, une légère ouverture paysagère depuis la Route Les Varennes, permet de visualiser une très faible portion de la partie Nord-Est de la zone d'étude. Le hameau *les Chênes* est composé de trois habitations dont deux à l'abandon et une autre entourée par un boisement (aucune visibilité). C'est pourquoi l'enjeu depuis ce hameau est considéré comme très faible.

Depuis la Forêt de Beaujeu, aucun point de vue n'est possible sur le site d'étude.

**Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est très faible depuis le hameau *Les Chênes*.**

# REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Perception rapprochée (<1 km)



Vue 1 : Vue depuis la RD197 à l'Ouest de la zone d'étude.



Vue 2 : Depuis la RD22 au Sud de la zone d'étude.

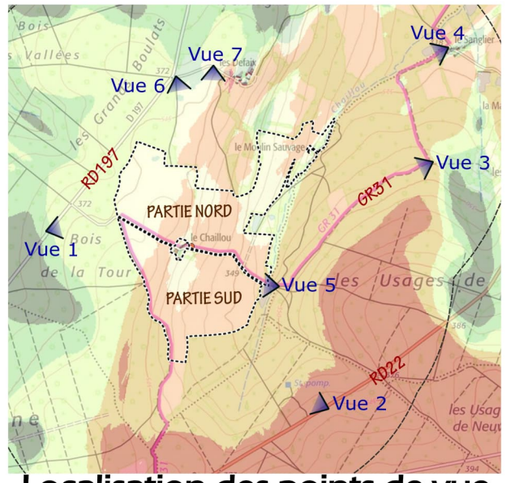
**Vue 1 et 2 : Vue depuis la RD22 et la RD197 vers le site d'étude**

Enclavée entre deux massifs forestiers, la zone d'étude n'est pas visibile depuis la RD197 à l'Ouest du site, ni depuis la RD22 au Sud du site. L'écran végétal est très dense autour du site. L'enjeu lié à l'intervisibilité depuis la RD22 et la RD197 est nul.

**Vue 3, 4 et 5 : Vue depuis le Nord-Est vers le site d'étude**

Depuis le sentier du GR31 au Nord-Est du site, la zone d'étude n'est pas visible à cause de la végétation. En bordure immédiate du site (vue 5), la visibilité est faible.

L'enjeu lié à l'intervisibilité depuis le GR31 est très faible.



Localisation des points de vue



Vue 3 : Vue depuis le GR31 au Nord-Est de la zone d'étude.



Vue 4 : Vue depuis le GR31 au Nord-Est de la zone d'étude.



Vue 5 : Vue depuis le GR31 à l'Est en bordure immédiate de la zone d'étude.

**Vue 6 et 7 : Vue depuis le Nord vers le site d'étude**

Le Hameau Les Defaix est encerclé par des zones de boisements denses. De ce fait, depuis ce Hameau, la visibilité vers le site est nulle. Or, depuis le chemin d'accès au Hameau, la partie Nord du site est partiellement visible entre deux zones de boisement. L'enjeu lié à l'intervisibilité est faible depuis le chemin d'accès et nul depuis les habitations du Hameau Les Defaix.



Vue 6 : Vue depuis le chemin d'accès au Hameau Les Defaix au Nord de la zone d'étude.



Vue 7 : Vue depuis le Hameau Les Defaix au Nord de la zone d'étude.

# REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Perception moyenne (1 à 3 km)



Vue 8 : Vue depuis l'Etang de Morue au Nord-Est de la zone d'étude.

**Vue 8 : Vue depuis l'Etang de Morue vers le site d'étude**

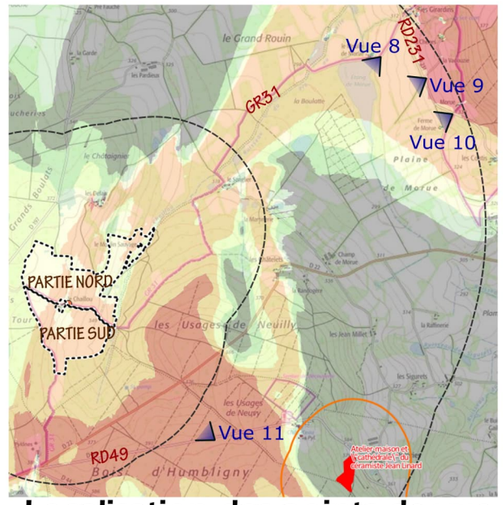
Depuis l'Etang de Morue (GR31), la visibilité est nulle, à cause de la forte densité de végétation et de la haute canopée.

L'enjeu lié à l'intervisibilité depuis l'Etang de Morue est nul.

**Vue 9 : Vue depuis la RD231 vers le site d'étude**

Depuis la RD231 au Nord-Est du site, la zone d'étude n'est pas visible à cause de la végétation et de la topographie vallonée.

L'enjeu lié à l'intervisibilité depuis la RD231 est nul.



Localisation des points de vue



Vue 9 : Vue depuis la RD231 au Nord-Est de la zone d'étude.



Vue 9 Zoom : Zone d'étude.

**Vue 10 : Vue depuis le GR31 vers le site d'étude**

Depuis le GR31 accessible depuis la RD231 au Nord-Est du site, la zone d'étude n'est pas visible à cause de la forte densité de végétation.

L'enjeu lié à l'intervisibilité depuis le GR31 (accès RD231) est nul.

**Vue 11 : Vue depuis la RD49 vers le site d'étude**

Le Bois d'Humbligny situé au Sud de la zone d'étude crée un écran végétal dense de feuillus. De ce fait, depuis la RD49, la visibilité est nulle vers le site.

L'enjeu lié à l'intervisibilité depuis la RD49 est nul.



Vue 10 : Vue depuis le GR31 (accès RD231) au Nord-Est de la zone d'étude.



Vue 11 : Vue depuis la RD49 au Sud-Est de la zone d'étude.

# REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Perception éloignée (3 à 5 km)



Vue 12 : Vue depuis la RD231 à l'Est de la zone d'étude.



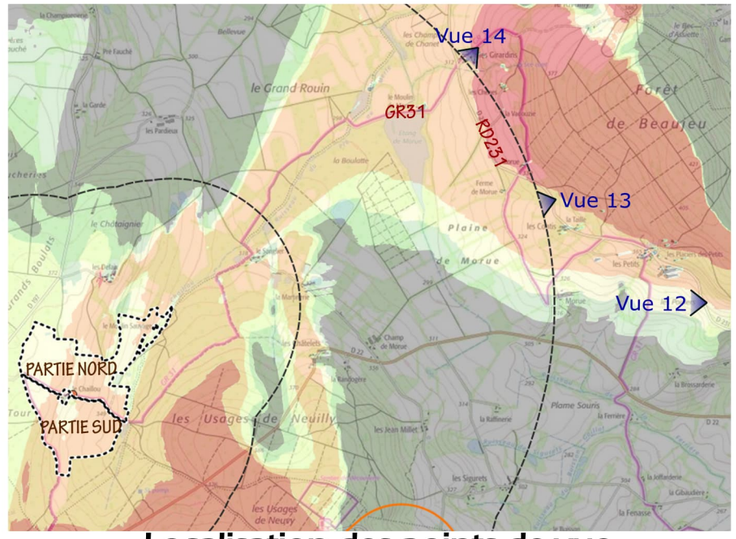
Vue 12 Zoom : Zone d'étude.

**Vue 12 et 13 : Vue depuis la RD231 vers le site d'étude**

Depuis la RD231 au Nord-Est et à l'Est de la zone d'étude, le boisement dense du Bois d'Humbligny et la topographie du territoire masquent la zone d'étude. L'enjeu lié à l'intervisibilité depuis la RD231 est nul.



Vue 13 : Vue depuis la RD231 au Nord-Est de la zone d'étude.



Localisation des points de vue

**Vue 14 : Vue depuis le Hameau Les Girardins et le GR31 vers le site**

Le Hameau Les Girardins situé au Nord-Est de la zone d'étude a une altitude inférieure à celle du site. De ce fait, de par le relief et la végétation dense, la visibilité depuis les habitations de ce Hameau vers la zone d'étude est nulle.

L'enjeu lié à l'intervisibilité depuis le Hameau Les Girardins et le GR31 est nul.

Depuis le Hameau Les Chênes à proximité immédiate du Hameau Les Girardins, la visibilité est faible. Or aucune habitation n'est présente, de ce fait, l'enjeu lié à l'intervisibilité depuis ce Hameau est très faible.



Vue 14 : Vue depuis le Hameau Les Girardins au Nord-Est de la zone d'étude.

# REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Perception éloignée (3 à 5 km)



Vue 15 : Vue depuis le Hameau Les Fleuriers au Nord-Est de la zone d'étude.



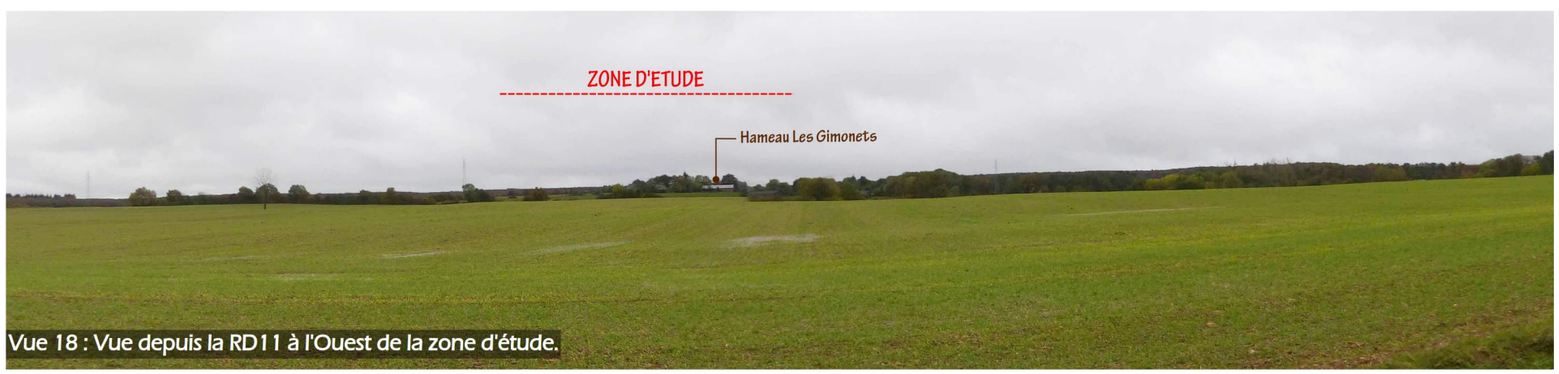
Vue 16 : Vue depuis la RD7 au Nord-Est de la zone d'étude.

**Vue 17 : Vue depuis le Sud du centre-bourg de La Chapelotte vers le site**

Le centre-bourg de La Chapelotte concentre une grande majorité des habitations de la commune. Depuis le Sud du centre-bourg, la zone d'étude n'est pas visible, à cause de la topographie vallonnée et des boisements.
L'enjeu lié à l'intervisibilité depuis le centre-bourg est nul.

**Vue 18 : Vue depuis la RD11 vers le site**

Depuis la RD11, en avant de la commune de Henrichemont, le contexte de plateau agricole ne permet pas une visibilité sur la zone d'étude.
L'enjeu lié à l'intervisibilité depuis la RD11 est nul.



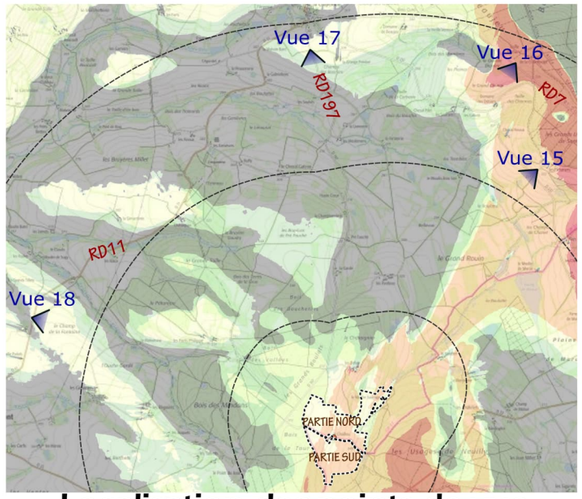
Vue 18 : Vue depuis la RD11 à l'Ouest de la zone d'étude.

**Vue 15 : Vue depuis le Hameau Les Fleuriers vers le site**

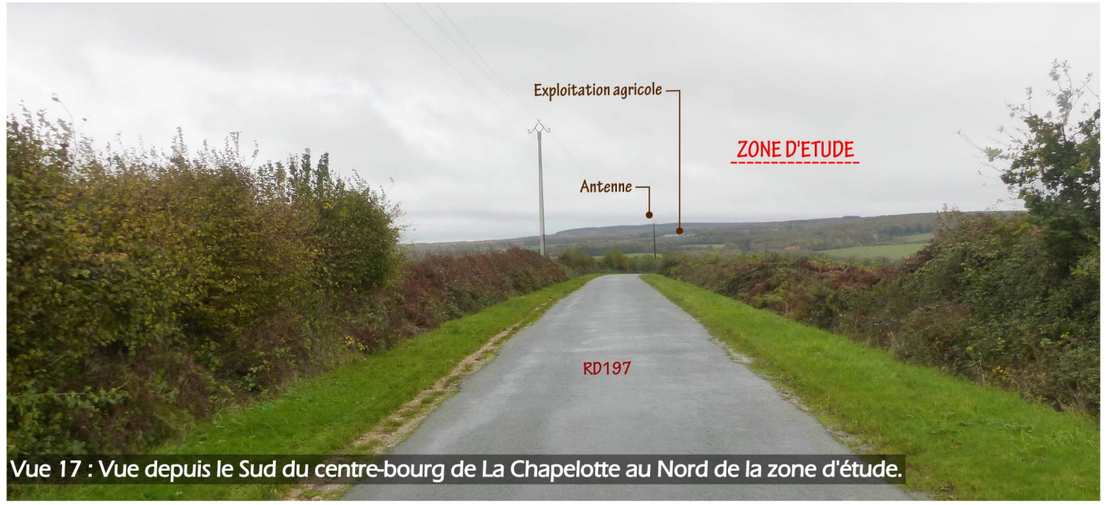
Depuis le Hameau Les Fleuriers, la visibilité vers le site est nulle, en raison du contexte topographique vallonné et de la végétation environnante.
L'enjeu lié à l'intervisibilité depuis le Hameau Les Fleuriers est nul.

**Vue 16 : Vue depuis la RD7 vers le site**

Sur ce tronçon, la RD7 est masquée par un écran végétal, de part et d'autre de la chaussée. De ce fait, aucune visibilité sur le site n'est possible.
L'enjeu lié à l'intervisibilité depuis la RD7 est nul.



Localisation des points de vue

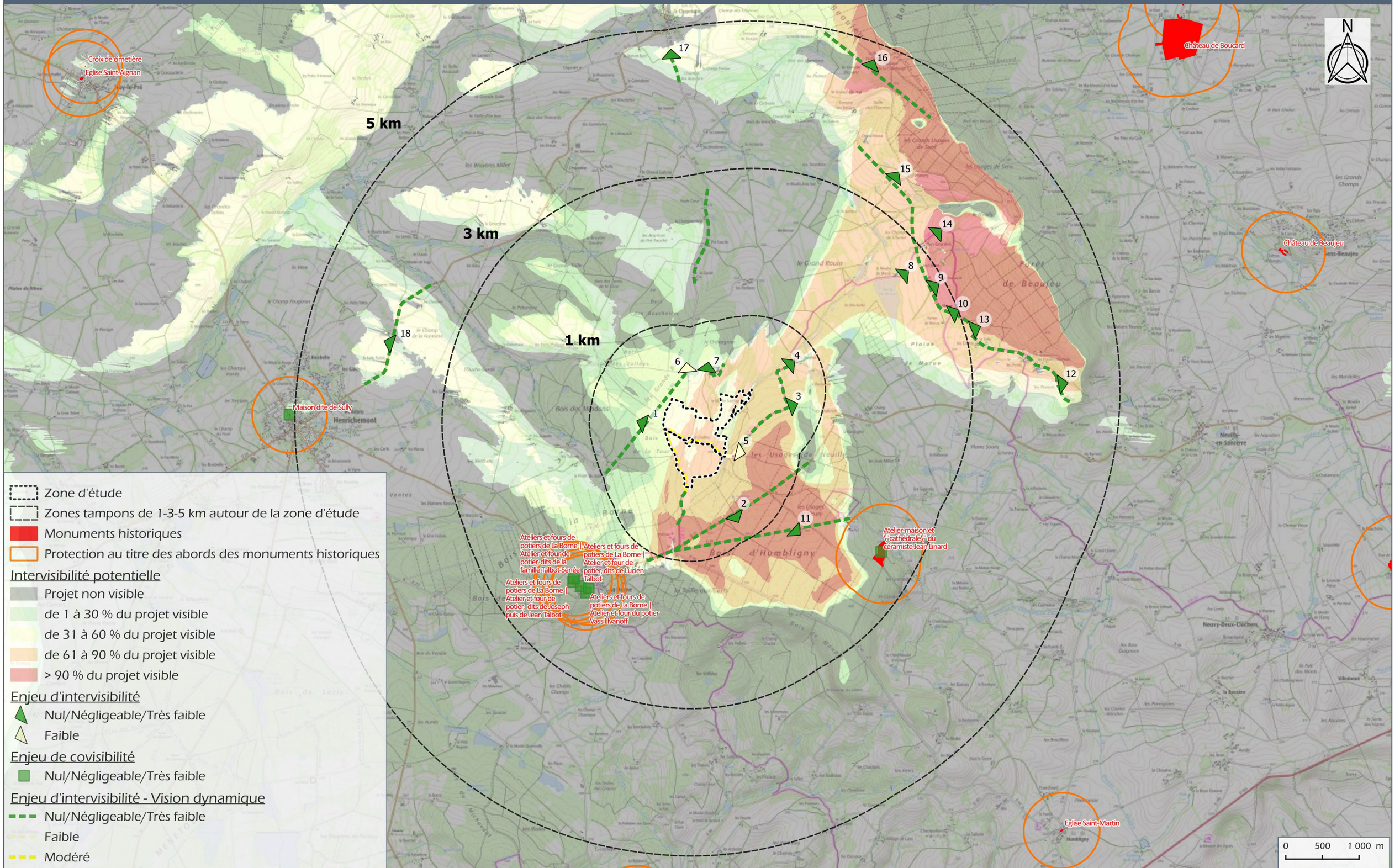


Vue 17 : Vue depuis le Sud du centre-bourg de La Chapelotte au Nord de la zone d'étude.


Centre-bourg de La Chapelotte.

# INTERVISIBILITE ET COVISIBILITE

Échelle 1:46 000




- Zone d'étude
- Zones tampons de 1-3-5 km autour de la zone d'étude
- Monuments historiques
- Protection au titre des abords des monuments historiques

Intervisibilité potentielle

- Projet non visible
- de 1 à 30 % du projet visible
- de 31 à 60 % du projet visible
- de 61 à 90 % du projet visible
- > 90 % du projet visible

Enjeu d'intervisibilité

- Nul/Négligeable/Très faible
- Faible

Enjeu de covisibilité

- Nul/Négligeable/Très faible

Enjeu d'intervisibilité - Vision dynamique

- Nul/Négligeable/Très faible
- Faible
- Modéré



Sources : ©IGN, DGPAT

# INTERVISIBILITE - ZOOM

Échelle 1:14 000

Zone d'étude
Zones tampons de 1-3-5 km autour de la zone d'étude
Monuments historiques
Protection au titre des abords des monuments historiques

Intervisibilité potentielle
Projet non visible
de 1 à 30 % du projet visible
de 31 à 60 % du projet visible
de 61 à 90 % du projet visible
> 90 % du projet visible

Enjeu d'intervisibilité
Nul/Négligeable/Très faible
Faible

Enjeu de covisibilité
Nul/Négligeable/Très faible

Enjeu d'intervisibilité - Vision dynamique
Nul/Négligeable/Très faible
Faible
Modéré

0 100 200 m


Sources : ©IGN, DGPAT

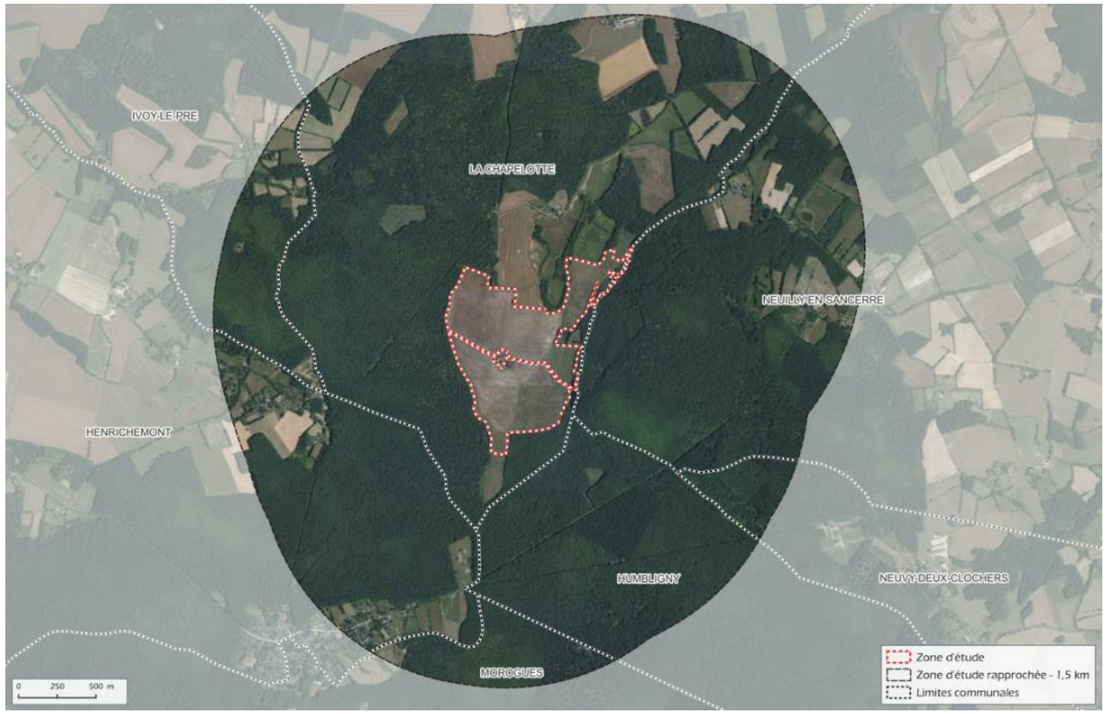
### 3.9.8 - *Synthèse des enjeux paysagers*

| Enjeu | Intensité | Evaluation |
|---|---|---|
| Paysages patrimoniaux<br>Monuments Historiques | Très faible | Le site d'étude est localisé hors paysage institutionnalisé et hors Site Patrimonial Remarquable. Il ne se situe ni dans un périmètre de protection d'un monument historique. Cinq monuments historiques classés au titre de monuments historiques sont présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Les sites les plus proches sont les ateliers et fours situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. |
| Caractère paysager<br>Ambiances paysagères | Faible | La zone d'étude s'implante au droit de terres agricoles non déclarées au RPG depuis 2021. Elles ont été déclarées au RPG entre 2016 et 2020, majoritairement en sarrasin, blé tendre d'hiver et jachères de 6 ans ou plus. Elle est enclavée dans un massif forestier entre le Bois de la Borne et le Bois de la Tour à l'Ouest et le Bois d'Humbligny à l'Est dans la commune de La Chapelotte. L'enjeu local consiste en la préservation du milieu naturel. |
| Co-visibilité | Nulle | L'enjeu de co-visibilité est nul en raison de l'absence de visibilité du site depuis un monument historique. |
| Inter-visibilité<br>Perception immédiate | Modérée | Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est modéré, en raison du GR31 qui traverse la zone d'étude sur un tronçon d'environ 1,8 km. |
| Inter-visibilité<br>Perception moyenne | Nulle | Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est nul, en raison principalement de la végétation dense du secteur. |
| Inter-visibilité<br>Perception éloignée et exceptionnelle | Très faible | Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est très faible depuis le hameau *Les Chênes*. |

## 3.10 - MILIEU HUMAIN

### 3.10.1 - *Généralités*

L'étude du milieu humain (population, emploi...) se fait dans la limite de la commune concernée par la zone d'étude, ici la commune de La Chapelotte, ainsi que dans les secteurs présents dans un rayon d'1,5 km autour de la zone d'étude. Six autres communes se trouvent à moins d'1,5 km du site d'étude : Neuilly-en-Sancerre (à proximité immédiate à l'Est de la zone d'étude), Humbligny (à 100 mètres au Sud-Est au plus proche du site), Henrichemont (à 350 mètres au Sud-Ouest au plus proche du site), Neuvy-Deux-Clochers (à 900 mètres au Sud-Est au plus proche du site), Ivoy-Le-Pré (à 900 mètres au Nord-Ouest au plus proche du site) et Morogues (à 950 mètres au Sud au plus proche du site). Parmi ces communes, Humbligny, Neuvy-Deux-Clochers, Ivoy-Le-Pré et Morogues ne seront pas détaillées dans l'étude du milieu humain, puisque les secteurs de ces communes situés dans le périmètre rapproché d'1,5 km, sont uniquement des zones boisées ou des zones de très faibles surfaces.




*Carte de localisation de l'étude du milieu humain dans un rayon d'1,5 km autour de la zone d'étude*

### 3.10.2 - *Population : démographie et habitats*

#### *3.10.2.1 - Démographie*

Au 1er janvier 2020, la région Centre-Val de Loire compte 2 574 900 habitants. Elle se classe en douzième position des régions françaises. Entre 2014 et 2020, la population de la région reste stable, alors qu'elle augmente en France (+0,3%). Le solde naturel et le solde migratoire sont pratiquement nuls. La fécondité est supérieure à la moyenne nationale, tandis que la population est plus âgée qu'en France (95 personnes âgées de 65 et plus pour 100 jeunes de moins de 20 ans).

Entre 2014 et 2020, la croissance démographique des départements de la région Centre-Val de Loire diminue dans le département de l'Indre (-0,6 %), du Cher (-0,5%), du Loir-et-Cher (-0,2%) et de l'Eure-et-Loir (-0,1%), mais augmente dans le département de l'Indre-et-Loire et du Loiret (0,3%). Le dynamisme démographique du territoire régional fluctue en fonction des caractéristiques des territoires plus ou moins ruraux.

Au 1er janvier 2020, le département du Cher est un des départements le moins peuplé de la région. Il dénombre 300 933 habitants, soit 41,6 habitants au km², contre 682 304 habitants (soit 100,7 habitants au km²) dans le département du Loiret, le plus peuplé de la région. Pour la période 2014-2020, le Cher présente une variation annuelle moyenne négative de sa population (-0,5%), en raison d'un taux de mortalité supérieur à celui de la natalité. Par ailleurs, 26% de la population ont 65 ans et plus, ce qui indique un phénomène de vieillissement.

La ville de Bourges est la seule commune du département du Cher considérée comme dense, elle recense 64 362 habitants en 2020, soit 936,3 habitants par km². Le département compte également six communes de densité intermédiaire : Vierzon (25 045 habitants), Saint-Amand-Montrond (9 490 habitants), Saint-Doulchard (9 664), Mehun-sur-Yèvre (6 502), Saint-Florent-sur-Cher (6 432) et Orval (1 745). L'ensemble de ces communes est touché par une variation annuelle moyenne négative de leur population entre -0,5% et -1,3%, sauf la commune de Saint-Doulchard (+0,9%), avantagée par un solde apparent des entrées-sorties positif de 0,9%.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du nombre d'habitants et la densité moyenne (hab/km²) pour les communes de La Chapelotte, Henrichemont et Neuilly-en-Sancerre depuis 1968.

| | 1968 | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2009 | 2014 | 2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **La Chapelotte** Nombre d'habitants | **240** | **204** | **180** | **167** | **181** | **184** | **160** | **134** |
| Densité moyenne (hab/km²) | 8,4 | 7,2 | 6,3 | 5,9 | 6,4 | 6,5 | 5,6 | 4,7 |
| **Henrichemont** Nombre d'habitants | **1 973** | **1 894** | **1 826** | **1 845** | **1 829** | **1 809** | **1 805** | **1 720** |
| Densité moyenne (hab/km²) | 78,1 | 75,0 | 72,3 | 73,0 | 72,4 | 71,6 | 71,4 | 68,1 |
| **Neuilly-en-Sancerre** Nombre d'habitants | **304** | **276** | **252** | **192** | **212** | **235** | **242** | **252** |
| Densité moyenne (hab/km²) | 11,7 | 10,6 | 9,7 | 7,4 | 8,1 | 9,0 | 9,3 | 9,7 |

Le tableau ci-dessous présente la variation annuelle moyenne de la population pour les communes de La Chapelotte, Henrichemont et Neuilly-en-Sancerre depuis 1968.

| | 1968 à 1975 | 1975 à 1982 | 1982 à 1990 | 1990 à 1999 | 1999 à 2009 | 2009 à 2014 | 2014 à 2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **La Chapelotte** Variation annuelle moyenne de la population en % | -2,3 | -1,8 | -0,9 | 0,9 | 0,2 | -2,8 | -2,9 |
| **Henrichemont** Variation annuelle moyenne de la population en % | -0,6 | -0,5 | 0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,0 | -0,8 |
| **Neuilly-en-Sancerre** Variation annuelle moyenne de la population en % | -1,4 | -1,3 | -3,3 | 1,1 | 1,0 | 0,6 | 0,7 |

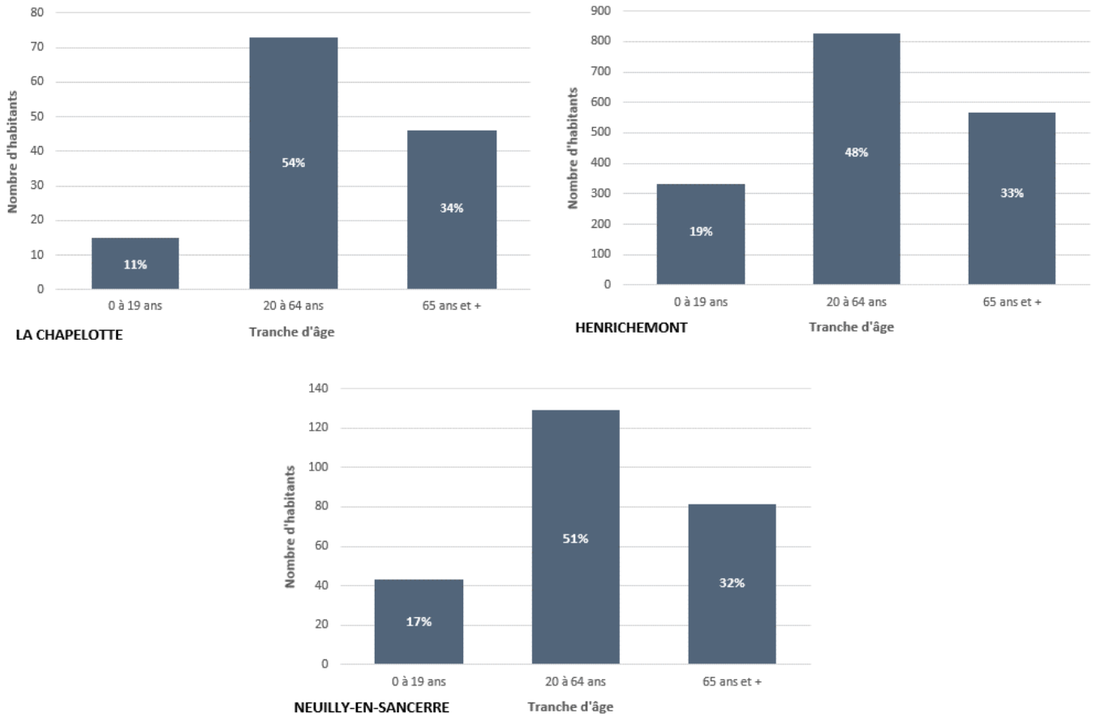
Les trois communes montrent des tendances différentes concernant leur démographie entre 1968 et 2020.

La commune de **La Chapelotte** est très faiblement peuplée, puisqu'elle comprend 134 habitants en 2020. Depuis 1968, elle a connu des variations de sa population oscillant entre -2,9% et +0,9% passant de 240 à 134 entre 1968 et 2020. Le solde naturel négatif et le solde des entrées-sorties négatif pèsent sur l'évolution démographique de cette commune.

La commune de **Henrichemont** est la commune la plus peuplée des trois communes retenues. Toutefois, elle connait une baisse démographique progressivement, puisque sa population est passée de 1 973 à 1 720 habitants entre 1968 et 2020, à cause d'un taux de mortalité fluctuant entre 17,4% et 21,0% déséquilibrant le solde naturel.

Concernant la commune de **Neuilly-en-Sancerre**, elle a subi une baisse démographique jusque dans les années 1990, passant de 304 habitants en 1968 à 192 habitants en 1990, avec une variation annuelle moyenne de -3,3% qui s'est accélérée entre 1982 et 1990 et un taux de mortalité de 22,3%. Puis entre 1990 et 2020, elle a connu une tendance à la hausse de sa population jusqu'à atteindre 252 habitants. Cela est due à une diminution du taux de mortalité et à un taux positif du solde apparent des entrées-sorties.

L'indice de jeunesse correspond au ratio entre la population de moins de 20 ans et la population de 65 ans et plus. En 2020, ce coefficient était inférieur à 1 pour l'ensemble des communes étudiées. Cela indique un vieillissement de la population, notamment un vieillissement très fort pour la commune de La Chapelotte (0,33).




*Population par grande tranche d'âge en 2020 dans les trois communes retenues pour l'étude du milieu humain*

#### *3.10.2.2 - Habitat et organisation urbaine*

Selon l'INSEE, une unité urbaine est « une commune ou un ensemble de communes présentant une zone de bâti continu (pas de coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions) qui compte au moins 2 000 habitants ». La commune de La Chapelotte est une commune hors unité urbaine en raison de son caractère rural et de sa faible densité de population. De même, les communes d'Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre ne font pas partie d'une unité urbaine.

Les communes de La Chapelotte, d'Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre appartiennent à l'Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry. Créée le 1er janvier 2017, par la fusion de trois intercommunalités : Hautes Terres en Haut Berry, Terroirs d'Angillon et Terres Vives, qui ont choisi de se regrouper pour conjuguer leurs forces et l'attractivité de leur territoire. Cet EPCI comprend 30 communes sur une superficie de 68 530 hectares.

L'organisation urbaine dont les formes urbaines et les types d'habitats est présentée ci-dessous pour chaque commune.

**La Chapelotte**

La commune de La Chapelotte est composée de plusieurs petits îlots urbanisés morcelés sur son territoire : le centre-bourg, le hameau *Le Chezal Gateau*, le hameau *Les Fleuriers*, le hameau *l'Écheneau*, le hameau *La Pinsonnerie*… Le centre-bourg est peu important et est situé aux abords de l'église et de la mairie, le long de la route départementale D11. Il est marqué en son centre par deux sources, qui forment le Ruisseau de La Chapelotte. Un mélange d'anciennes bâtisses, d'extensions récentes et de corps de ferme caractérisent le bourg. Concernant les hameaux, l'habitat est très diffus avec des fermes en activité et des grands pavillons anciens. Ainsi, La Chapelotte présente une urbanisation diffuse et morcelée, marquée par des ruptures urbaines et des « dents creuses ».

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du nombre de logements par catégorie sur la commune de La Chapelotte, depuis 1968 (INSEE).

| La Chapelotte | 1968 | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2009 | 2014 | 2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ensemble** | **129** | **134** | **139** | **138** | **135** | **140** | **139** | **138** |
| **Résidences principales** | 91 | 77 | 77 | 76 | 82 | 88 | 79 | 72 (52,1%) |
| **Résidences secondaires et logements occasionnels** | 23 | 46 | 42 | 38 | 43 | 44 | 38 | 38 (27,6%) |
| **Logements vacants** | 15 | 11 | 20 | 24 | 10 | 8 | 22 | 28 (20,3%) |

Le parc de logements de la commune de La Chapelotte est stable, passant de 129 logements en 1968, à 138 logements en 2020. Toutefois, entre 1968 et 2020, le nombre de résidences principales a diminué de 20%, alors que la part des résidences secondaires et des logements occasionnels a augmenté de 65%. Autrement dit, le parc de logement de La Chapelotte est composé de seulement 52,1% de résidences principales. La part de logements

vacants a augmenté de 86% entre 1968 et 2020. Cela est caractéristique des territoires ruraux isolés, en manque de dynamisme et d'attractivité.

### Henrichemont

La commune de Henrichemont est composée de deux principaux îlots urbanisés : le centre-bourg et le hameau *La Borne*. Le centre-bourg s'est construit au carrefour de quatre axes de communication :

- L'axe Nord-Sud (RD12) reliant la commune des Aix-d'Angillon au Sud et la commune de La Chapelle-d'Angillon au Nord ;
- L'axe Sud-Ouest/Nord-Est (RD11) reliant la commune de La Chapelotte au Nord-Est et la commune de Menetou-Salon au Sud-Ouest ;
- L'axe en direction de l'Ouest (D20) reliant la commune d'Achères ;
- L'axe en direction du Sud-Est (D22) reliant le hameau *La Borne*.

L'urbanisation linéaire de cette commune s'est construite à partir du noyau urbain situé au carrefour des axes de communication cités ci-dessus. Les extensions plus récentes se font dans la continuité du bourg, le long des routes départementales. Le hameau *La Borne* situé au Sud-Est à proximité immédiate de la limite communale de la commune de Morogues, est un hameau dense caractérisé par un habitat continu et ancien et des ruelles étroites. D'autres petits hameaux ou discontinuités se sont formés sur le territoire, caractérisés principalement par des bâtiments agricoles ou commerciales.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du nombre de logements par catégorie sur la commune d'Henrichemont, depuis 1968 (INSEE).

| Henrichemont | 1968 | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2009 | 2014 | 2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ensemble** | **940** | **994** | **1 015** | **1 100** | **1 082** | **1 122** | **1 178** | **1 205** |
| **Résidences principales** | 748 | 736 | 759 | 788 | 832 | 827 | 847 | 860 (71,4%) |
| **Résidences secondaires et logements occasionnels** | 130 | 163 | 174 | 201 | 147 | 162 | 149 | 148 (12,3%) |
| **Logements vacants** | 62 | 95 | 82 | 111 | 103 | 132 | 182 | 196 (16,3%) |

Le parc de logements de la commune de Henrichemont a été marqué par une augmentation progressive du nombre de logements, passant de 940 logements en 1968 à 1 205 logements en 2020. Il est dominé par les résidences principales qui représentent une part de 71,4%, contre 16,3% pour les logements vacants.

### Neuilly-en-Sancerre

La commune de Neuilly-en-Sancerre est composée de plusieurs petits îlots urbanisés morcelés sur son territoire : le centre-bourg, le hameau *Les Petits*, le hameau *Les Châtelets*, le hameau *Les Jean Millet*, le hameau *Les Millets*…

Le centre-bourg est peu important et est situé aux croisements de plusieurs dessertes locales, et de l'axe de communication Est-Ouest (D22) reliant la commune d'Henrichemont à l'Ouest et la commune de Crézancy-en-Sancerre à l'Est. L'habitat est caractérisé par des bâtiments anciens atypiques. Concernant les hameaux, l'habitat est dispersé, et marqué par des bâtiments agricoles et des anciens pavillons.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du nombre de logements par catégorie sur la commune de Neuilly-en-Sancerre, depuis 1968.

| Neuilly-en-Sancerre | 1968 | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2009 | 2014 | 2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ensemble** | **195** | **193** | **218** | **201** | **199** | **217** | **219** | **223** |
| **Résidences principales** | 109 | 106 | 107 | 86 | 98 | 117 | 119 | 128 (57,2%) |
| **Résidences secondaires et logements occasionnels** | 67 | 61 | 76 | 92 | 91 | 87 | 76 | 91 (41%) |
| **Logements vacants** | 19 | 26 | 35 | 23 | 10 | 14 | 24 | 4 (1,8%) |

Le parc de logements de la commune de Neuilly-en-Sancerre a connu une légèrement augmentation du nombre de logements, passant de 195 logements en 1968 à 223 logements en 2020. Il possède une part de seulement 57,2% de résidences principales, contre 41% de résidences secondaires et de logements occasionnels. Cela est caractéristique des territoires ruraux isolés.

Ainsi, les communes de La Chapelotte et de Neuilly-en-Sancerre sont des communes rurales et la commune de Henrichemont est une commune semi-rurale par ses caractéristiques. Les trois communes étudiées sont à vocation résidentielle, puisque le logement de type individuel est dominant à plus de 90%. Cet habitat est caractéristique des territoires ruraux, néanmoins, il engendre le plus souvent du mitage et une grande consommation d'espaces agricoles et naturels.

## 3.10.3 - *Populations, biens matériels et lieux sensibles*

### *3.10.3.1 - Population riveraine et biens matériels*

La zone d'étude se situe à environ 5,7 km au Sud du centre-bourg de la commune de La Chapelotte, à environ 2,2 km au Nord-Est du hameau *La Borne*, à environ 5,3 km à l'Est du centre-bourg de la commune de Henrichemont et à environ 6,8 km à l'Ouest du centre-bourg de la commune de Neuilly-en-Sancerre.

Le site d'étude se situe hors zone d'habitations, dans un secteur mêlant milieux agricoles et forestiers principalement. Dans la zone d'étude élargie (périmètre de 200 mètres), le hameau *Le Chailloux* situé au cœur du site, entre les deux zones d'études, est composé d'habitations à l'abandon et d'un hangar de stockage d'une exploitation agricole. Aucune habitation n'est présente dans ce périmètre.
Dans la zone d'étude rapprochée (périmètre de 1,5 km) du site, plusieurs hameaux et quelques exploitation agricoles sont présents :

- Le hameau *Les Defaix* situé à proximité du site au plus proche à environ 260 mètres au Nord de la zone d'étude ;

- Le hameau *Les Pardieux* situé à 1,4 km au Nord de la zone d'étude ;
- Le hameau *Le Sanglier* situé à 760 mètres au Nord-Est de la zone d'étude ;
- Le hameau *Les Châtelets* situé à 1,2 km à l'Est de la zone d'étude ;
- Le hameau *La Borne* situé à 1,3 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Le hameau *Le Point du Jour* situé à 1,1 km à l'Ouest de la zone d'étude ;
- Le hameau *Les Talbots* situé à 1,2 km à l'Ouest de la zone d'étude ;
- Le hameau Les Forts Philippe situé à 1,5 km au Nord-Ouest de la zone d'étude ;
- Une installation militaire/deux pylônes situé à 600 mètres au Sud de la zone d'étude.

**La zone d'étude se situe hors zone d'habitations, dans un secteur mêlant milieux agricoles et forestiers. Dans un rayon de 200 mètres autour du site, plusieurs habitations à l'abandon et un hangar de stockage d'une exploitation agricole sont situés entre les deux zones d'étude au hameau *Le Chailloux*. Aucune habitation occupée n'est présente dans ce périmètre. En revanche, plusieurs hameaux sont présents dans un rayon de 1,5 km autour de la zone d'étude, dont le plus proche est situé à environ 260 mètres au Nord du site. Le centre-bourg de la commune de La Chapelotte est situé à environ 5,7 km au Nord de la zone d'étude. L'enjeu est considéré comme très faible pour le hameau *Le Chailloux* (présence d'un hangar de stockage) et nul pour le hameau *Les Defaix*.**

#### *3.10.3.2 - Établissements recevant une population sensible ou à mobilité réduite*

##### Établissements scolaires

La Communauté de Communes Terres du Haut Berry accueille dans la grande majorité ses élèves sur son territoire, ainsi que dans les communes de Méry-és-Bois et de Saint-Michel-de-Volangis en regroupement pédagogique.

La commune de Henrichemont dispose d'une école maternelle. En revanche, la commune de La Chapelotte et de Neuilly-en-Sancerre dépendent de la commune de Henrichemont. L'école maternelle la plus proche se situe à 5 km à l'Ouest de la zone d'étude.

La commune de Henrichemont est la seule à avoir une école primaire sur son territoire. Les autres communes se dirigent à Henrichemont, à La Chapelle-d'Angillon ou à Sancerre. L'école primaire la plus proche du site est localisée dans la commune de Henrichemont, située à 5 km à l'Ouest de la zone d'étude.

Concernant l'enseignement secondaire, le collège Béthune-Sully à Henrichemont reçoit la plupart des élèves des communes limitrophes. Les collégiens des autres communes se répartissent dans six collèges situés dans l'agglomération de Bourges (Bourges, St-Germain-du-Puy, St-Doulchard et Mehun-sur-Yèvre).
Le collège le plus proche du site est le collège Béthune-Sully à 5,2 km à l'Ouest de la zone d'étude. Aucun lycée n'est présent dans la Communauté de Communes, les élèves doivent se diriger à Bourges, à Vierzon ou à Cosne-Cours-sur-Loire.

Pour l'enseignement supérieur, les pôles universitaires les plus proches et les plus diversifiés en termes de formation sont ceux d'Orléans (disposant d'une délocalisation à Bourges) et de Tours. La région dénombre plusieurs écoles d'enseignement supérieur (dont un INSA) et d'établissements de recherche (BRGM, CNRS, CEA, INRA...) qui couvrent un large éventail de disciplines.

##### Petite enfance

La Communauté de Communes Terres du Haut Berry dispose de trois crèches communautaires et de quatre autres structures d'accueil avec le réseau de l'ARPPE en Berry :

- Micro-crèche « Crapahutte » dans la commune Moulins-sur-Yèvre ;
- Crèche « Les Aix-d'Angillon » dans la commune des Aix-d'Angillon ;
- Crèche « À petits pas » dans la commune de Allouis ;
- Halte-garderie itinérante « Kangouroule » en service itinérant ;
- Multi-accueil associatif parental « Haut comme trois pommes » dans la commune de Saint-Martin-d'Auxigny ;
- Multi-accueil associatif collectif « Les p'tits souliers » dans la commune de Henrichemont ;
- Multi-accueil associatif parental « Les petits bouts de gy » dans la commune de Saint-Eloy-de-Gy.

L'accueil pour la petite enfance la plus proche du site est le multi-accueil collectif « Les p'tits souliers » situé à 4,7 km à l'Ouest de la zone d'étude, puis la Crèche « Les Aix-d'Angillon » située à 11,3 km au Sud-Ouest de la zone d'étude.

##### Accueil des séniors

Aucun établissement d'accueil des séniors n'est présent dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude. La Résidence Autonomie Louis Jouannin est l'établissement le plus proche, se situant à 10,5 km au Sud-Ouest de la zone d'étude.

##### Établissements de santé

La Communauté de Communes Terres du Haut Berry fait face à une pénurie de médecins généralistes et de spécialistes, phénomène récurrent dans les territoires ruraux. La commune de Henrichemont est dotée de quelques praticiens et d'un centre médico-psychologique. En revanche, la maison médicale la plus proche de La Chapelotte se situe à Les Aix-d'Aiguillon ou à Saint-Martin-d'Auxigny.

Aucun hôpital n'est présent au sein de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry. Les habitants doivent se rendre au Centre Hospitalier Jacques Cœur à Bourges, à l'Hôpital privé Guillaume De Varye à Saint-Doulchard ou au Centre Hospitalier de Vierzon.

**Aucun établissement recevant une population sensible ou à mobilité réduite n'est présent à proximité de la zone d'étude. Les établissements les plus proches sont situés à 5 km à l'Ouest du site dans la commune de Henrichemont.**

#### *3.10.3.3 - Établissements recevant du public et activités de loisir*

Cette partie présente les établissements recevant du public (ERP) et les activités de loisir (équipements de diffusion culturelle, équipements de proximité et équipements sportifs et de loisirs) des communes de La Chapelotte et de Henrichemont.

Les ERP et les activités de loisirs de la commune de Neuilly-en-Sancerre (6 km) sont situés à plus de 5 km de la zone d'étude, ils ne seront donc pas pris en compte dans cette partie.

**Équipements de diffusion culturelle**

La commune de La Chapelotte dispose d'un seul lieu de diffusion culturelle, l'Église Notre Dame de La Chapelotte située à 5 km de la zone d'étude.

La commune de Henrichemont à l'Ouest de la zone d'étude est plus diversifiée et comprend les équipements suivants :

- Plusieurs associations dont la plus importante est l'Association Céramique de La Borne située à 1,7 km de la zone d'étude dans le hameau La Borne ;
- Le Musée de La Borne à 1,6 km de la zone d'étude dans le hameau La Borne ;
- Le Musée Ivanoff à 1,9 km de la zone d'étude dans le hameau La Borne ;
- L'Église Saint-Laurent d'Henrichemont et son presbytère à 4,7 km de la zone d'étude ;
- La Médiathèque à 4,9 km de la zone d'étude ;
- La Ludothèque MICADO à 4,9 km de la zone d'étude ;
- La Maison dite de Sully à 5 km de la zone d'étude, est inscrit partiellement au titre des Monuments Historiques depuis le 13/09/1955.

**Équipements de proximité**

La commune de La Chapelotte est un petit village isolé sans services et commerces de proximité, hormis quelques restaurants en périphérie du centre-bourg et un bar.

La commune d'Henrichemont est dotée d'un ensemble de services et de commerces de proximité, permettant notamment de satisfaire la clientèle touristique. Ainsi, le centre-bourg dispose d'une boulangerie, d'un tabac-presse, d'une épicerie, d'un supermarché, d'un garagiste, d'une poste, d'une salle des fêtes…

**Équipements sportifs, associations et clubs sportifs**

La commune de La Chapelotte ne possède pas d'équipements sportifs et de loisirs.

La commune de Henrichemont dispose d'un terrain de foot, d'un Skate Park, d'une piste de course à pied et d'un vélodrome.

**Équipements de loisirs et de détente**

La Communauté de Communes Terres du Haut Berry propose 17 circuits de randonnées « autour du patrimoine » qui passent par les communes de Henrichemont, Morogues, Aubinges, Parassy, Saint-Céols, La Chapelotte, Neuvy-Deux-Clochers, Neuilly-en-Sancerre, Humbligny, Montigny et Les Aix-d'Angillon. Plusieurs niveaux de difficulté sont proposés dont un circuit de difficulté 4 sur 5 d'une longueur de 13,9 km dans la commune de La Chapelotte. Au plus près le circuit traverse à 300 mètres au Nord de la zone d'étude, dans le hameau *Les Defaix*. Un autre sentier traverse la commune de Henrichemont, d'une difficulté de 5 sur 5, sur une longueur de 17,8 km.

Enfin, le GR31 est un sentier de Grande Randonnée qui traverse la Sologne en passant par les départements de la Nièvre, du Cher et du Loir-et-Cher. Il relie la commune de Cosne-Cours-sur-Loire à celle de Blois. Il offre une belle alternance entre les bords de La Loire et les vignobles environnants. Cette randonnée est une opportunité de découvrir les paysages du Val de Loire, inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO, ainsi que les nombreux châteaux de la région. Plus précisément, il traverse la commune de La Chapelotte, de Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre. Dans la commune de La Chapelotte, il longe la partie Sud de la zone d'étude à l'Ouest, passe entre les deux parties de la zone d'étude (hameau *Le Chailloux*), puis rejoint le hameau *Le Sanglier* et l'Étang de Morue au Nord-Est.

Les communes de La Chapelotte, de Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre font partie de l'espace VTT labélisé FFC entre Bourges, Menetou-Salon, Sancerre. Le parcours n°9 « Henrichemont Nord-Est » d'une longueur de 25 km, traverse le site d'étude par le hameau *Le Chailloux* (parcours similaire au GR31). D'autres circuits passent au plus près à 800 mètres de la zone d'étude, dont le circuit n°8 « La Borne Morogues », le circuit n°10 « La Borne Cathédrale » et le circuit n°11 « Dragon ». À noter la présence d'autres circuits balisés dans les communes étudiées.

La commune de La Chapelotte dispose de nombreux étangs favorables à l'activité de la pêche, dont l'Étang de Morue situé à 2,1 km au Nord-Est de la zone d'étude. Ou bien l'Étang du Petit Bois sur la commune de Henrichemont.

La commune de La Chapelotte et la commune de Henrichemont disposent également de plusieurs chemins de randonnées notamment à travers les forêts, bois et massifs. La Maison Forestière de La Borne aussi appelée « Maison Forestière du Bois Royal de l'Altesse » est un point d'information touristique et de départ de balade.



*Étang de Morue*

#### *3.10.3.4 - Fréquentation du site*

La zone d'étude s'implante au droit de terres agricoles non déclarées au RPG depuis 2021, enclavée dans un massif forestier entre le Bois de la Borne et le Bois de la Tour à l'Ouest et le Bois d'Humbligny à l'Est dans la commune de La Chapelotte.

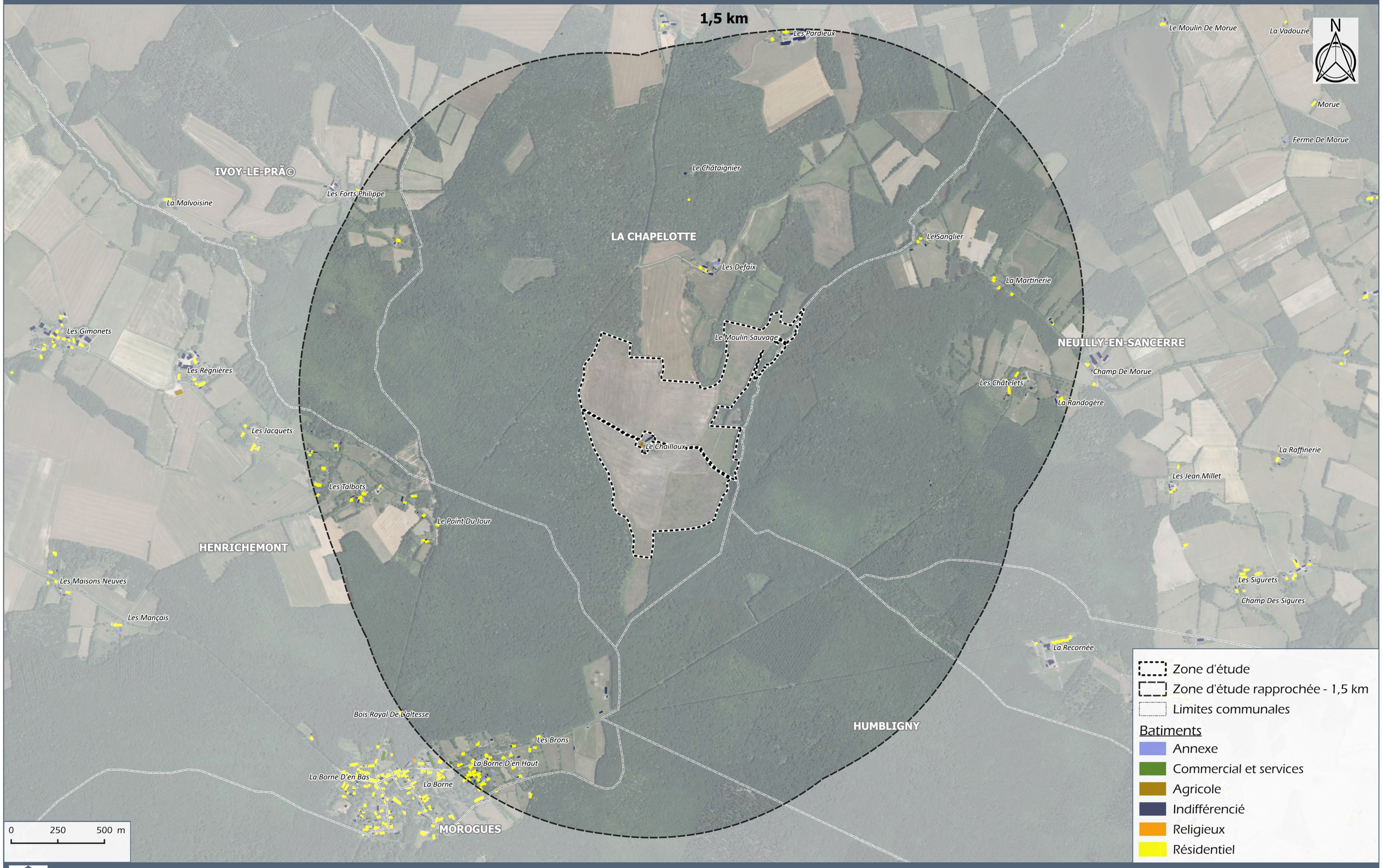
Ainsi, le site est potentiellement fréquenté par les employés de l'exploitation agricole se situant dans le hameau *Le Chailloux* entre les deux parties de la zone d'étude, mais également par des randonneurs ou des cyclistes qui empruntent le GR31 ou les circuits VTT.

À noter que lors de la visite de terrain effectuée au mois de novembre 2023, plusieurs dépôts sauvages étaient présents sur les parcelles de la zone d'étude : gravats, bâche en plastique, dépôts de cadavre d'animaux sauvages…

**La zone d'étude est relativement éloignée des établissements recevant du public et des activités de loisirs. En revanche, la zone d'étude est traversée en son sein par le GR31 et par un circuit de VTT. À noter la présence de plusieurs itinéraires de randonnées et de circuits de VTT aux alentours du site d'étude.**

# HABITATIONS RIVERAINES, ÉTABLISSEMENTS RECEVANT UNE POPULATION SENSIBLE

Échelle 1:18 000




URBASOLAR

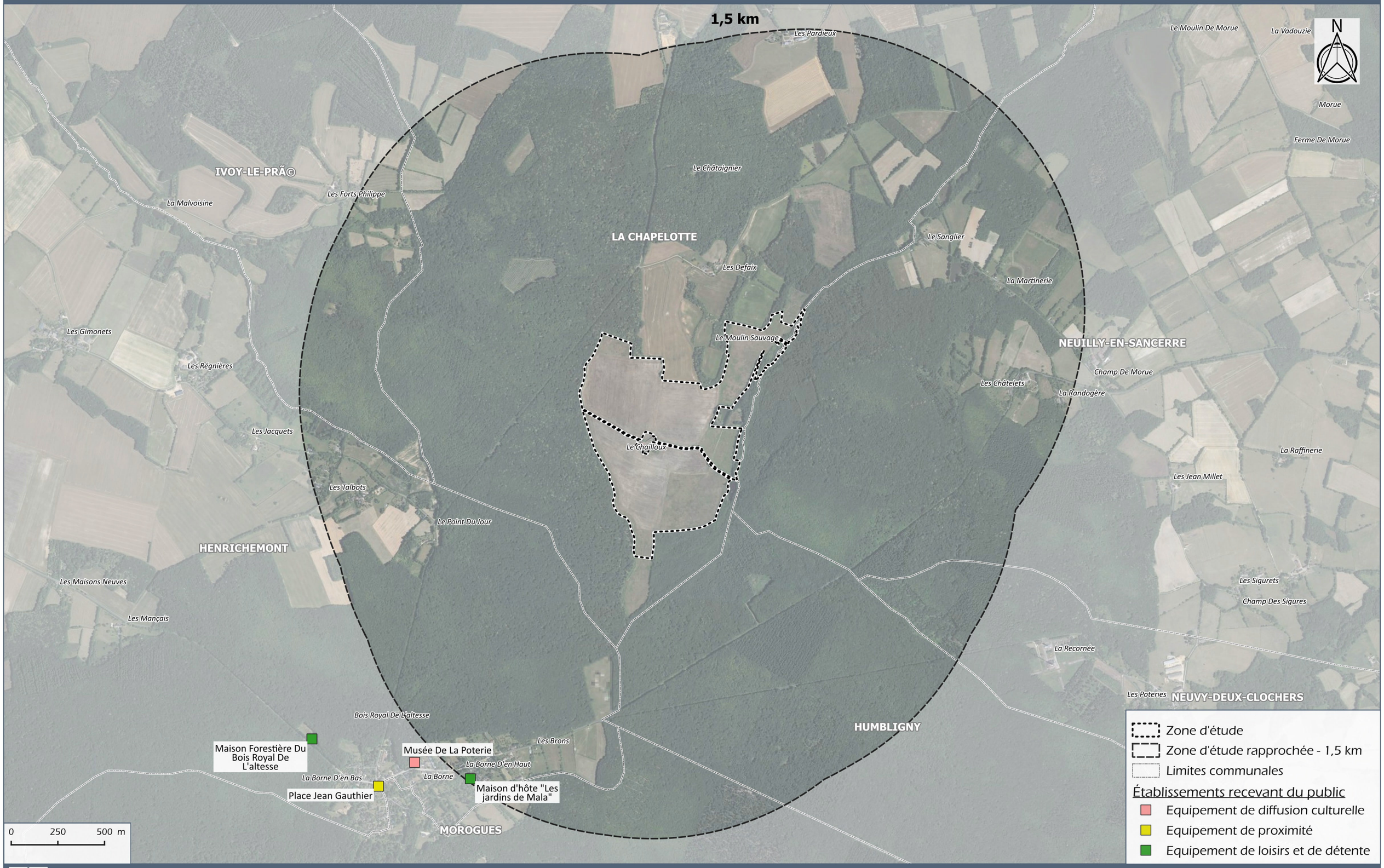
Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 40

Sources : BDORTHO®, BDTOPO® ©IGN

# ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC ET ACTIVITÉS DE LOISIR

Échelle 1:18 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 41

Sources : BDORTHO®, BDTOPO® ©IGN

## 3.10.4 - *Activités économiques et établissement industriels*

### *3.10.4.1 - Activités économiques du secteur*

La commune de La Chapelotte appartient à la zone d'emploi de Gien (67 communes en 2020), selon le découpage administratif en vigueur. La commune de Henrichemont et la commune de Neuilly-en-Sancerre appartiennent à la zone d'emploi (171 communes en 2020) de Bourges, selon le découpage administratif en vigueur.

D'après l'INSEE, une zone d'emploi correspond à « un espace géographique à l'intérieur duquel, la plupart des actifs résident et travaillent, et dans lequel les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts ».

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de la population active des trois communes en date du 1er janvier 2023 selon les données de l'INSEE.

| | Actif (âgés de 15 à 64 ans) (%) | Actif ayant un emploi (%) | Nombre d'emploi dans la zone | Travaillant dans la commune de résidence (%) |
|---|---|---|---|---|
| **La Chapelotte** | 79 | 74,1 | 17 | 25 |
| **Henrichemont** | 72 | 61,6 | 648 | 47,6 |
| **Neuilly-en-Sancerre** | 72,5 | 67 | 31 | 29,6 |

La part de la population active sur les communes de La Chapelotte, de Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre est respectivement de 79%, 72% et 72,5% en 2020. Cette part est supérieure à la moyenne du département du Cher (74,5%) et à la moyenne nationale (74,5%) pour la commune de La Chapelotte. En revanche, les communes de Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre ont une part de population active inférieure à ces références. Sur les 17 emplois que compte la commune de La Chapelotte, 25% des actifs travaillent dans leur commune de résidence. Cela indique que la majeure partie des actifs, travaillent ailleurs. En revanche, sur les 648 emplois que compte la commune de Henrichemont, 47,6% des actifs travaillent dans leur commune de résidence.

Le tableau ci-dessous présente les trois principaux secteurs d'activité par nombre d'établissements[5] pour les trois communes en date du 31 décembre 2020.

| | 1er secteur d'activité | | 2ème secteur d'activité | | 3ème secteur d'activité | | Total (établissements) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **La Chapelotte** | 40% | Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration | 10% | Construction | 10% | Information et communication | 10 |
| **Henrichemont** | 23,7% | Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration | 21,3% | Industrie manufacturière, industries extractives et autres | 13,6% | Construction | 169 |
| **Neuilly-en-Sancerre** | 30,4% | Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration | 17,4% | Industrie manufacturière, industries extractives et autres | 13% | Construction | 23 |

Pour les trois communes étudiées, au 31 décembre 2020, le premier secteur d'activité est celui du commerce de gros et de détail, de transports, d'hébergement et de restauration.

Les communes de La Chapelotte et de Neuilly-en-Sancerre recensent respectivement 10 et 23 établissements au total, ce qui représente 17 et 31 emplois en 2020. Alors que la commune de Henrichemont dispose d'un potentiel économique plus important, puisqu'elle recense 169 établissements, ce qui représente 648 emplois au sein de la commune en 2020. Or, depuis 2009 le nombre d'emplois de la commune de Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre diminue au fil du temps, respectivement de 700 (2009) à 648 (2020) et de 47 (2009) à 31 (2020).

Globalement, la commune de La Chapelotte et la commune de Neuilly-en-Sancerre sont des communes peu attractives d'un point de vue économique, puisqu'elles présentent peu d'établissements de production et un nombre faible d'emplois. Ce sont plutôt des communes résidentielles, dont les actifs travaillent dans le pôle d'emplois de Bourges.

La commune de Henrichemont est plus attractive et dynamique que les autres communes, avec 169 établissements.

### *3.10.4.2 - Établissements industriels*

#### Contexte du secteur industriel

Le département du Cher est couvert par six zones d'emploi, dont celles de Bourges et Vierzon. Les communes limitrophes sur les parties Nord et Est du département se partagent entre les zones d'emploi de Gien, de Cosne-Cours-sur-Loire et Nevers, tandis qu'à l'Ouest et au Sud, quelques communes font partie de la zone d'emploi de Châteauroux.

Les industries traditionnelles du Cher étaient orientées vers la métallurgie, puis ont décliné au début 20ème siècle vers la porcelaine et les chaussures. Les évolutions technologiques et concurrentielles ont entrainé le déclin de certaines industries, et la restructuration d'autres secteurs, notamment vers l'industrie de la défense.
La zone d'emploi de Bourges concentre surtout des établissements relevant du secteur tertiaire et de l'administration publique, mais aussi des grandes entreprises industrielles du secteur de la construction aéronautique et spatiale, du secteur du bois, du papier, du carton, la fabrication de produits métalliques, le cuir et du secteur alimentaire. La zone d'emploi de Vierzon a un passé fortement industriel, or les secteurs concernés sont devenus fragiles, comme la métallurgie et l'industrie chimique.

[5] Selon l'INSEE, l'établissement est « une unité de production géographiquement individualisée, mais juridiquement dépendante de l'unité légale. Il produit des biens et des services, et constitue le niveau le mieux adapté à une approche géographique de l'économie ».

Le département du Cher comptait, au 31 décembre 2020, 773 établissements industriels, soit 19,46% de l'ensemble des postes du département.

#### Sites Seveso et Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

La région Centre-Val de Loire accueillie 75 établissements Seveso en fonctionnement, dont 39 Seveso seuil haut et 36 Seveso seuil bas et 4 sites de production nucléaire. Une importante partie des sites Seveso seuil haut se concentre dans les principales zones d'emploi les plus urbanisées (Orléans, Tours, Bourges).

Selon le Dossier Département des Risques Majeurs du Cher (2016), le département du Cher comprend dix établissements industriels soumis à autorisation classés Seveso, dont 8 Seveso seuil haut et 2 Seveso seuil bas.

**Aucun établissement Seveso n'est situé dans les communes de La Chapelotte, de Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre**. L'établissement Seveso seuil haut le plus proche de la zone d'étude est situé à 23,7 km au Nord-Ouest de la zone d'étude, dans la commune de Aubigny-sur-Nère. Il s'agit de l'entreprise Butagaz, acteur majeur du gaz liquide et fournisseur multi-énergies et services. L'établissement Seveso seuil bas le plus proche de la zone d'étude est situé à 34,2 km au Sud-Ouest de la zone d'étude, dans la commune de Bourges. Il s'agit de l'entreprise Recticel Insulation, acteur majeur des solutions en polyuréthane et spécialiste de l'isolation thermique et phonique.

Le département du Cher comprend 609 établissement soumis au régime ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement). **La commune de La Chapelotte ne compte aucune ICPE sur son territoire** et la commune de Neuilly-en-Sancerre présente une seule ICPE (élevage de bovins). La commune de Henrichemont recense 4 ICPE, dont 1 site Non Seveso et 3 entreprises avec un autre régime en vigueur. Ainsi, **l'ICPE la plus proche de la zone d'étude est l'entreprise Domo de fabrication et de commercialisation de matériel de transport**. C'est un site classé Non Seveso situé à 7 km à l'Ouest de la zone d'étude. Aucune de ces trois communes ne possède de Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRt).

#### Zones d'activités

D'après la Direction Départementale des Territoire (DDT) du Cher, le département du Cher compte plusieurs zones d'activité qui se sont développées en périphérie des villes :

- Le parc d'activité commerciale[6] Orée de Sologne à Vierzon ;
- La zone d'activité de Saint-Germain-du-Puy en périphérie de la commune de Bourges, regroupe plus de 150 entreprises ;
- La zone commerciale de Saint-Doulchard ;
- Le Parc Industriel de Production et d'Activités Commerciales et Tertiaires de Bourges ;
- La zone d'activité de Lahitolle à Bourges, des Brosses à Saint-Florent-sur-Cher, des Alouettes à Avord, des Socques à Orval ;
- Le parc de Bois de Givray à Trouy, le Porche à Plaimpied-Givaudins, les parcs César, Orchidées et Les Chaumes à La Chapelle-Saint-Ursin ;
- Les 4 zones d'activité à Saint-Amand-Montrond ;
- Vierzon développe d'importantes zones d'activité et de plateformes logistiques : parc technologique de Sologne, parc d'activité des Forges, de l'Aujonnière et du Vieux Domaine.

Aucun site Seveso et aucune ICPE ne sont présents dans un rayon de 1,5 km autour de la zone d'étude.

### *3.10.4.3 - Agriculture, sylviculture et occupation du sol*

Une étude agro-pédologique a été réalisée par ARTIFEX en juillet 2023. Elle est disponible en intégralité en annexe 1 de ce document.

Le département du Cher (26%) est le 3ème département le plus boisé de la région Centre-Val de Loire, après le Loir-et-Cher et le Loiret. Il est couvert par 189 000 hectares de forêt soit 19% de la forêt régionale, dont 97% est considéré en forêt fermée.

#### Au titre du code Rural et du code Forestier

La zone d'étude se trouve hors périmètre de protection des espaces agricoles et naturels (PAEN) et hors zone agricole protégée (ZAP). Aucune activité de sylvicole n'est présente au droit de la zone d'étude. Néanmoins, elle est enclavée dans un massif forestier entre le Bois de la Borne et le Bois de la Tour à l'Ouest et le Bois d'Humbligny à l'Est.

#### Contexte agricole

*Région Centre-Val de Loire*

La région Centre-Val de Loire est une région forestière qui représente près de 23% du territoire. Il comporte deux grands massifs forestiers : la Sologne et la Forêt d'Orléans. C'est également une région agricole, avec près de 70% du territoire agricole.

Les données présentées ci-dessous sont issues du recensement agricole AGRESTE de 2020. La région Centre-Val de Loire comprend 19 916 exploitations et une Surface Agricole Utile (SAU) de 2,2 millions d'hectares. La SAU moyenne par exploitation est de 114,6 hectares, soit 22 hectares de plus qu'en 2010, et supérieure à la moyenne nationale qui est de 65 hectares. Cette augmentation est en partie liée à la prédominance des grandes cultures et aux difficultés de rentabilité.
Le Centre-Val de Loire est la 3ème région productrice de grandes cultures en France. Les cultures céréalières (blé et orge) sont les plus représentées, elles occupent 55% de la surface agricole utile (1,2 million d'hectare), soit 77% des exploitations. D'autres cultures sont également présentes sur le territoire de la région, notamment les oléagineux (colza), les protéagineux et les légumes secs, et la betterave industrielle.

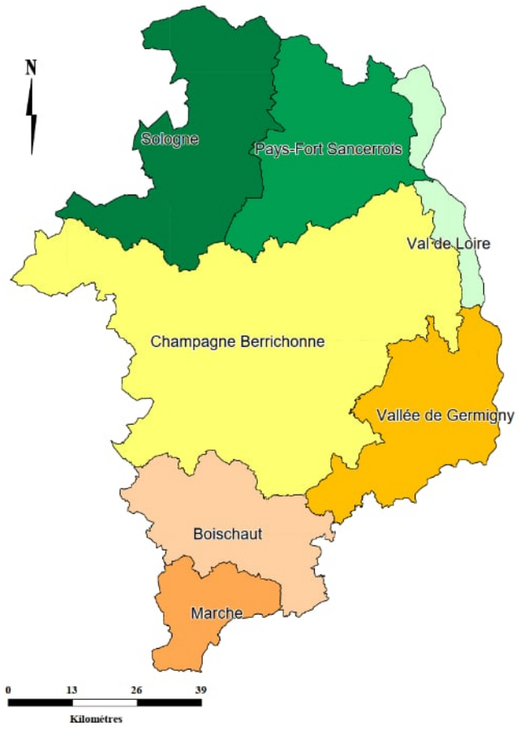
La région compte également 21 468 hectares de vignes situés dans les vallées. Une grande partie des vins produits possèdent le label européen d'Appellation d'Origine Protégée (AOP) : Sancerre, Vouvray, Reuilly…

[6] Un parc d'activité commerciale est un ensemble commercial à ciel ouvert réalisé et géré comme une entité. Il comprend au moins 5 unités locatives et sa surface est supérieure à 3 000 m² SHON (Surface Hors Œuvre Nette).

*Département du Cher*

L'agriculture s'adaptant à son environnement, chacune de ces régions naturelles est marquée par une orientation agricole

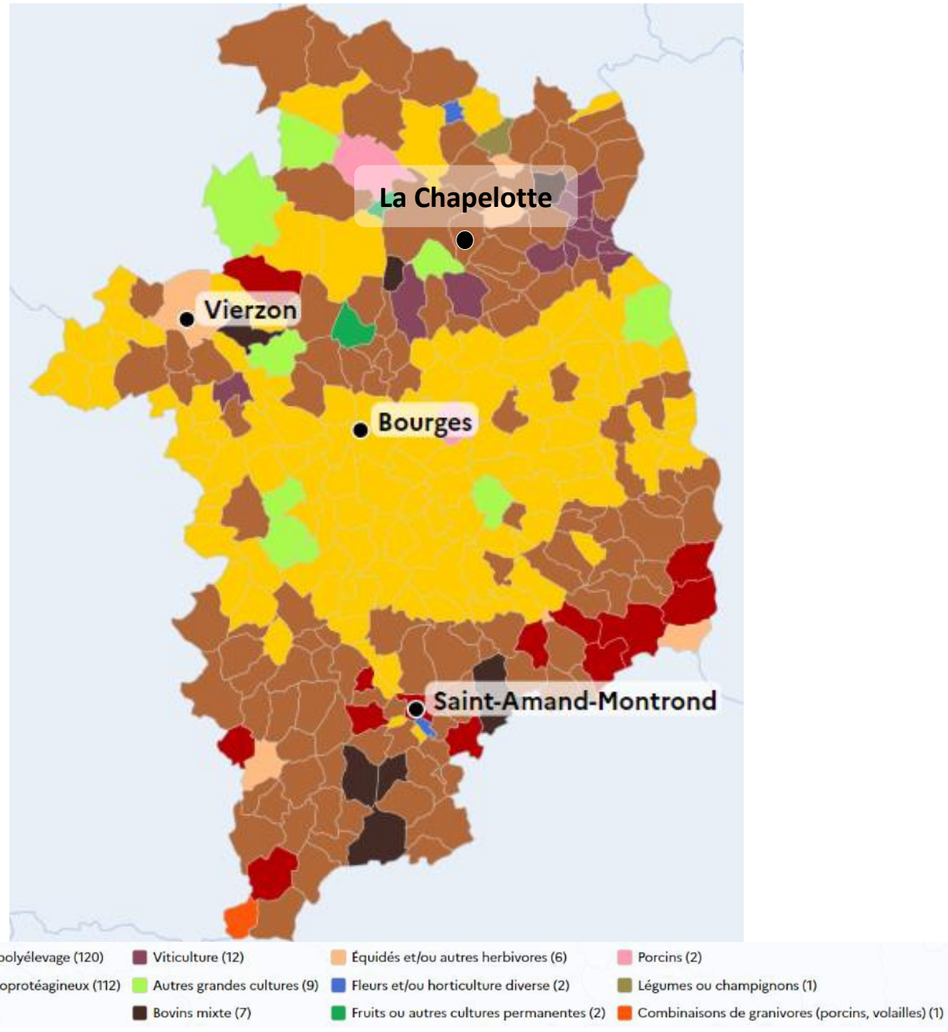
- La Champagne Berrichonne : région de grandes cultures (cultures céréalières et oléagineuses) et de vignobles (Quincy et Reuilly) ;
- La Sologne : région avec une faible population agricole et qui privilégie les ressources forestières et cynégétiques ;
- Le Pays Fort et le Val de Loire : régions des vignobles de Sancerre et de Menetou-Salon. C'est une zone de polyculture-élevage marquée par la production du crottin de Chavignol ;
- La Vallée de Germigny : région de grandes cultures et élevage (principalement bovins allaitants – Charolais) soutenue par le marché aux bestiaux de Sancoins ;
- Le Boischaut et la Marche : régions d'élevage avec des bovins allaitant (Charolais) et des ovins (Berrichon du Cher). Le marché au cadran de Châteaumeillant permet de conforter cette orientation agricole et s'approvisionne dans les départements du Cher, de l'Indre, de la Creuse et de l'Allier.




*Les régions agricoles du Cher (DDT Cher, 2010)*

Bien que l'agriculture ne représente que 5,1 % des emplois en 2020 à l'échelle du département du Cher, l'activité agricole est tout de même relativement présente. En effet, le territoire compte **3 160 exploitations** (16% des exploitations régionales) et **une surface agricole utile totale de 429 149 hectares** (2020), soit près de 59% de la superficie totale du département. La SAU moyenne par exploitation est de **136 hectares** (moyenne nationale de 69 hectares), soit une évolution de la SAU moyenne entre 2010 et 2020 de 19,6%. Toutefois, l'évolution du nombre d'exploitations est marquée par une diminution de 17% entre 2010 et 2020.

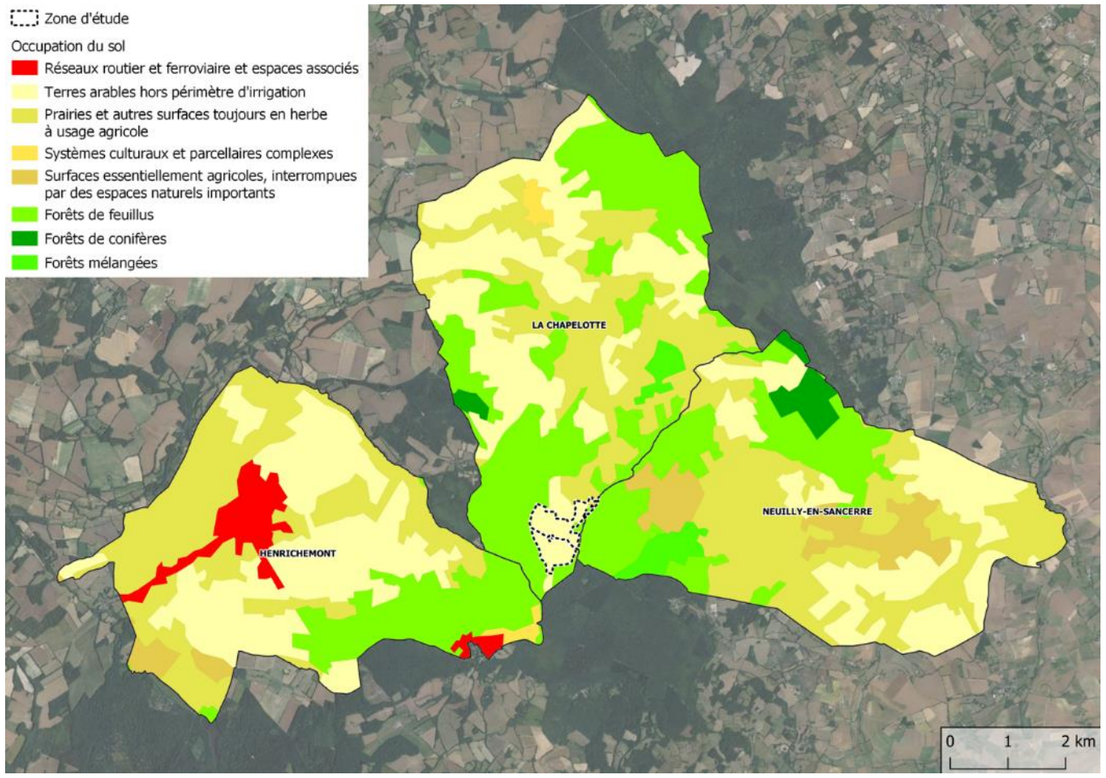
Les orientations technico-économiques de l'agriculture du Cher ont peu évolué depuis 2010 : ce sont toujours majoritairement les grandes cultures (46% des exploitations), l'élevage allaitant et la viticulture. La Champagne Berrichonne est essentiellement tournée vers les cultures de céréales, oléagineux et protéagineux, ainsi que quelques communes dans le Nord du département. Le reste du département est majoritairement spécialisé en polyculture élevage, avec encore quelques communes dans le Sud et dans le Pays Fort tourné vers l'élevage. La spécialisation en arboriculture est en baisse (crise des verges de pommes et de poires).




*Orientations technico-économiques des communes du département du Cher (Recensement agricole 2020)*

*Les communes de La Chapelotte, de Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre*

Les communes de La Chapelotte, de Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre sont des territoires ruraux, dans lesquels l'agriculture occupe une place importante. En effet, d'après les données relatives à l'occupation des sols de Corine Land Cover (CLC) de 2018, les espaces agricoles des trois communes représentent environ 70%. Ces espaces agricoles sont majoritairement représentés par des terres arables hors périmètre d'irrigation et par des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole. Ces deux catégories comprennent les céréales, les légumineuses, les cultures fourragères, les plantes sarclées, les cultures en jachère, les élevages de bovins. Ainsi, ces trois communes sont principalement à vocation agricole. Le site d'étude est concerné par plusieurs catégories : majoritairement par des terres arables hors périmètres d'irrigation, et dans une moindre mesure par des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole et par des forêts de feuillus.




*Occupation du sol des communes de La Chapelotte, de Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre (CLC 2018)*

La base de données AGRESTE renseigne également sur les caractéristiques des exploitations de la commune selon les recensements agricoles effectuées tous les 10 ans. Les données issues du recensement agricole de 2020 ne sont pas toutes disponibles, à l'exception du nombre d'exploitations et de la surface agricole utilisée (SAU).

Les tableaux ci-dessous présentent ces données issues des recensements de 1988, 2000, 2010 et 2020 (AGRESTE), pour les communes de La Chapelotte, de Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre.

### La Chapelotte

| Indicateurs | 1988 | 2000 | 2010 | 2020 |
|---|---|---|---|---|
| Nombre d'exploitations agricoles | 20 | 13 | 10 | 7 |
| SAU (ha) | 1 395 | 1 119 | 892 | 822 |
| Cheptel (unité gros bétail alimentation totale) | 880 | 611 | 427 | - |
| Superficie des terres labourables (ha) | 994 | 896 | 652 | - |
| Superficie en cultures permanentes (ha) | 0 | 0 | - | - |
| Surfaces toujours en herbes (ha) | 399 | 223 | 231 | - |

### Henrichemont

| Indicateurs | 1988 | 2000 | 2010 | 2020 |
|---|---|---|---|---|
| Nombre d'exploitations agricoles | 33 | 26 | 16 | 11 |
| SAU (ha) | 2 079 | 2 131 | 2 077 | 1 985 |
| Cheptel (unité gros bétail alimentation totale) | 918 | 656 | 620 | - |
| Superficie des terres labourables (ha) | 1 152 | 1 538 | 1 438 | - |
| Superficie en cultures permanentes (ha) | - | 0 | - | - |
| Surfaces toujours en herbes (ha) | 924 | 591 | 637 | - |

### Neuilly-en-Sancerre

| Indicateurs | 1988 | 2000 | 2010 | 2020 |
|---|---|---|---|---|
| Nombre d'exploitations agricoles | 25 | 18 | 13 | 9 |
| SAU (ha) | 834 | 567 | 1 175 | 1 002 |
| Cheptel (unité gros bétail alimentation totale) | 652 | 574 | 472 | - |
| Superficie des terres labourables (ha) | 316 | 332 | 907 | - |
| Superficie en cultures permanentes (ha) | - | - | 0 | - |
| Surfaces toujours en herbes (ha) | 516 | 234 | 268 | - |

À l'image de la tendance nationale, les 3 communes étudiées ont connu un recul progressif de leur activité agricole, toutefois moins marqué qu'à l'échelle de la France. En effet, le nombre d'exploitations agricoles a considérablement diminué entre 1988 et 2020, passant de 20 à 7 pour la commune de La Chapelotte, de 33 à 11 pour la commune de Henrichemont et de 25 à 9 pour la commune de Neuilly-en-Sancerre. Le phénomène de concentration des exploitations agricoles observé à l'échelle de la France explique en partie la diminution du nombre d'exploitations sur la commune.

Parallèlement, la surface agricole utile (SAU) a évolué de manière différente selon les territoires : d'une diminution de 41% à La Chapelotte et d'une augmentation de 20% à Neuilly-en-Sancerre. Certaines communes ont réussi à préserver leurs terres agricoles de l'artificialisation des sols pour l'urbanisation.

L'agriculture de la région du Pays Fort est d'une part productiviste, puisqu'elle est caractérisée par de grandes exploitations, dont la SAU moyenne est de 117,4 ha à La Chapelotte, de 180,5 ha à Henrichemont et de 111,3 ha à Neuilly-en-Sancerre ; et d'autre part à vocation céréalière.

### Appellations d'origine et d'indications géographiques

Les Appellations d'origine mettent à l'honneur le terroir et le savoir-faire local. Dans la région Centre-Val de Loire, où les cultures fruitières et viticoles prédominent depuis des siècles, la valorisation et la préservation des produits locaux est active.

Les Indications Géographiques Protégées (IGP) protègent un savoir-faire à l'échelle nationale. Elles permettent d'identifier les produits dont l'origine géographique confère une qualité ou une notoriété propre. D'autres logos officiels permettent de reconnaitre les produits qui bénéficient d'un Signe officiel d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO) : Appellation d'Origine Protégée/Contrôlée (AOP/AOC), Spécialité Traditionnelle Garantie

(STG), Agriculture biologique et Label Rouge.

Selon l'Institut Nationale de l'Origine et de la Qualité (INAO), les communes de La Chapelotte, de Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre comptent 122 produits sous appellation, notamment les vins du Val de Loire (120 vins au total), le crottin de Chavignol et les Volailles du Berry. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

| Libellé | Signe officiel de l'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO) |
|---|---|
| Chavignol | AOC-AOP |
| Vin Val de Loire Allier blanc/gris/rosé/rouge et primeur ou nouveau blanc/gris/rosé/rouge | IGP |
| Vin Val de Loire blanc/gris/rosé/rouge et primeur ou nouveau blanc/gris/rosé/rouge | IGP |
| Vin Val de Loire Indre blanc/gris/rosé/rouge et primeur ou nouveau blanc/gris/rosé/rouge | IGP |
| Vin Val de Loire Indre-et-Loire blanc/gris/rosé/rouge et primeur ou nouveau blanc/gris/rosé/rouge | IGP |
| Vin Val de Loire Loir-et-Cher blanc/gris/rosé/rouge et primeur ou nouveau blanc/gris/rosé/rouge | IGP |
| Vin Val de Loire Loire-Atlantique blanc/gris/rosé/rouge et primeur ou nouveau blanc/gris/rosé/rouge | IGP |
| Vin Val de Loire Loiret blanc/gris/rosé/rouge et primeur ou nouveau blanc/gris/rosé/rouge | IGP |
| Vin Val de Loire Maine-et-Loire blanc/gris/rosé/rouge et primeur ou nouveau blanc/gris/rosé/rouge | IGP |
| Vin Val de Loire Marches de Bretagne blanc/gris/rosé/rouge et primeur ou nouveau blanc/gris/rosé/rouge | IGP |
| Vin Val de Loire Nièvre blanc/gris/rosé/rouge et primeur ou nouveau blanc/gris/rosé/rouge | IGP |
| Vin Val de Loire Pays de Retz blanc/gris/rosé/rouge et primeur ou nouveau blanc/gris/rosé/rouge | IGP |
| Vin Val de Loire Sarthe blanc/gris/rosé/rouge et primeur ou nouveau blanc/gris/rosé/rouge | IGP |
| Vin Val de Loire Vendée blanc/gris/rosé/rouge et primeur ou nouveau blanc/gris/rosé/rouge | IGP |
| Vin Val de Loire Vienne blanc/gris/rosé/rouge et primeur ou nouveau blanc/gris/rosé/rouge | IGP |
| Volailles du Berry | IGP |

### Economie agricole sur le territoire (source : Etude préalable agricole, Via Terra 2024 – Annexe 7)

*Caractérisation de la dynamique locale*

Les exploitations locales font face à de nombreuses problématiques, d'ordre structurel (foncier, accès à l'eau, renouvellement générationnel…), organisationnel (commercialisation, diversification des activités, valorisation des productions…) ou conjoncturel (évolution de la PAC, évolution des marchés à l'export, concurrence internationale…). Elles sont également concernées par des enjeux plus transversaux, liés aux problématiques territoriales et sociétales : pression urbaine et foncière, conflits d'usage, évolution des modes de consommation, attention croissante portée aux problématiques environnementales, etc.

Ces problématiques peuvent être résumées par une analyse AFOM (Atouts, Faiblesses, Opportunités et Menaces), dressant le panorama des principaux enjeux agricoles locaux :

| ATOUTS | FAIBLESSES |
|---|---|
| Une grande diversité de productions, entre grandes cultures (céréales et oléoprotéagineux), viticulture, arboriculture et élevage, qui font toutes la richesse de ce territoire d'un point de vue agricole | Des aptitudes agro-pédologiques différenciées, entre le sud de la zone d'influence, liée à la Champagne Berrichonne, aux sols de bon potentiel agronomique, et le Pays Fort au nord, aux aptitudes plus faibles (argiles et silex) |
| Des productions emblématiques, à forte valeur ajoutée, présentes sur le territoire : vignoble AOP de Menetou-Salon, filière caprine AOP Crottin de Chavignol, vergers… | Un triptyque en grandes cultures « blé, orge, colza » de plus en plus remis en cause du fait de la volatilité des prix, des rendements plus ou moins bons en fonction des aléas climatiques et de la capacité des sols |
| Des filières bien structurées, avec la présence d'acteurs de poids : coopératives comme Axéréal et La Martinoise, entreprises comme les Volailles de Blancafort et la Laiterie Triballat | Des filières grandes cultures peu valorisées, qui sont avant tout productrices de « matières premières », exportées en dehors du territoire et dont la valeur ajoutée lui échappe |
| Une agriculture qui contribue encore très largement à l'économie agricole, via les emplois agricoles, mais aussi les nombreux emplois induits (dans les IAA, coopératives et autres partenaires amont et aval des filières) | Un marché foncier tendu du fait de la tendance à l'agrandissement des structures d'exploitation (recherche d'équilibre économique) |
| **OPPORTUNITES** | **MENACES** |
| La diversification des activités au sein des exploitations (agritourisme et œnotourisme, vente directe, énergies…) en capitalisant sur la proximité d'un bassin de vie important (les agglomérations de Bourges et Vierzon) | Le vieillissement de la population agricole, le manque de renouvellement générationnel et la diminution progressive du nombre d'exploitation et du tissu agricole, sur la commune de La Chapelotte comme sur l'ensemble du Pays Fort |
| Le développement des circuits courts et des démarches de « relocalisation des productions » (restauration collective, transformation…), en continuité du PAT Centre Cher | Des difficultés croissantes pour la transmission des exploitations (taille, prix du foncier, mise aux normes…) |
| La transition énergétique, pour permettre aux exploitations de trouver un complément de revenu (photovoltaïque sur les toitures des bâtiments agricoles, agrivoltaïsme…) | L'accès à l'eau et le partage de la ressource, une nécessité pour envisager une diversification des productions végétales |
| La transition agroécologique et le développement de l'agriculture biologique, pour aller vers une agriculture plus « qualitative », avec un impact plus favorable sur les milieux et l'environnement, en phase avec les attentes sociétales | La cohabitation avec les néoruraux, qui peut engendrer des conflits, avec une image « d'agriculteurs pollueurs » qui nuit à la profession |

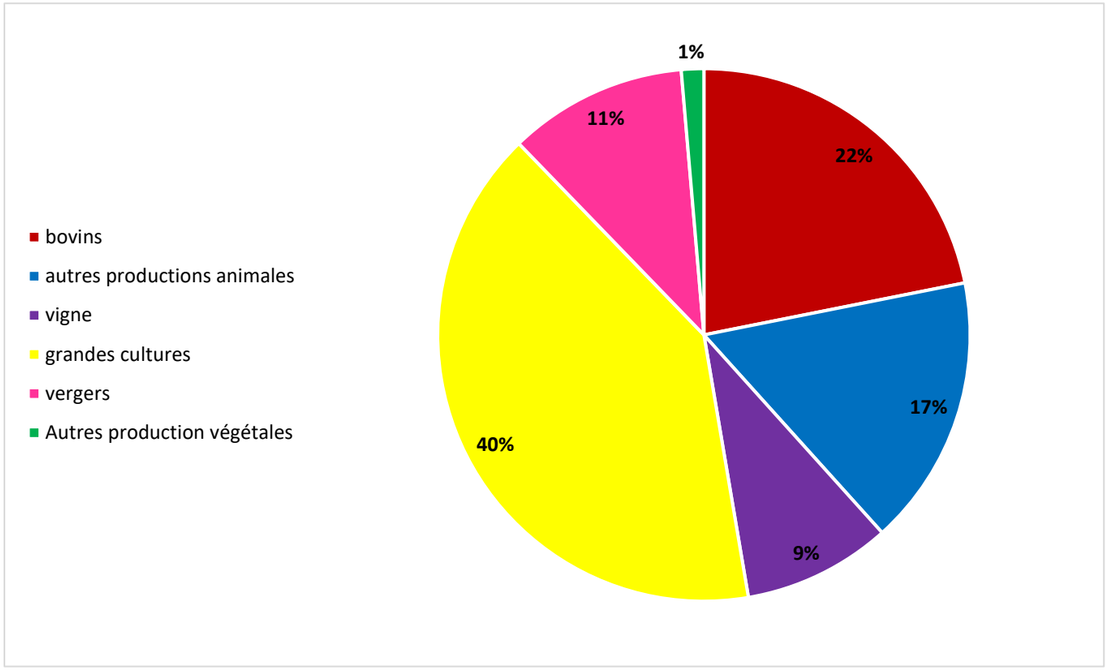
*Valeur de l'économie agricole de la zone d'influence*

L'analyse de la PBS (production brute standard) totale fait ressortir **le poids des productions végétales dans la valeur ajoutée de l'agriculture** locale : 40% de la PBS du territoire d'étude est liée aux grandes cultures, 11% à l'arboriculture et 9% à la viticulture, 1% aux autres productions végétales. Ainsi, les six dixièmes de la valeur de l'agriculture locale est liée à ces productions végétales :

- La valeur des productions du territoire représente en définitive une PBS de 108,8 millions d'euros par an : 67,1 millions d'euros pour les productions végétales, 41,7 millions d'euros pour les productions animales.
- Cette valeur, significative, montre bien l'importance de l'économie agricole et sa valeur ajoutée pour le territoire.
- La PBS de la zone d'influence est dominée par les productions végétales, et surtout par les grandes cultures

et les cultures pérennes (vignes et vergers).

- Rapportée à l'hectare de SAU, la PBS du territoire s'élève à 1655 €/ha, valeur assez élevée comparativement à d'autres territoires.




*Répartition de la PBS totale de la zone d'influence*

### Contexte et activités au droit du site

Le site d'étude s'implante sur l'extrémité Sud de la commune de La Chapelotte, sur des terres agricoles, inscrites au RPG entre 2016 et 2020, majoritairement en sarrasin, blé tendre d'hiver et jachères de 6 ans ou plus comme surface d'intérêt écologique. Aucune parcelle de la zone d'étude n'est déclarée au RPG ces deux dernières années (2021 et 2022). Le site est actuellement en friche.

La zone d'étude est enclavée dans un massif forestier entre le Bois de la Borne et le Bois de la Tour à l'Ouest et le Bois d'Humbligny à l'Est. Le potentiel agronomique est considéré d'après l'étude agro-pédologique de ARTIFEX, comme étant moyen à satisfaisant selon les secteurs de la zone d'étude.

Le site visé par le projet n'étant plus exploité et plus déclaré au RPG depuis 2021 (dernière déclaration en 2020), et étant actuellement en friche, aucune exploitation agricole n'est concernée. Conséquemment, à l'heure actuelle, aucune valeur économique n'est rattachée à ce site, en dehors de sa valeur vénale. Dans le Pays Fort - Sancerrois, le prix moyen des terres en 2022 est de 4290 €/ ha (source : www.le-prix-des-terres.fr).

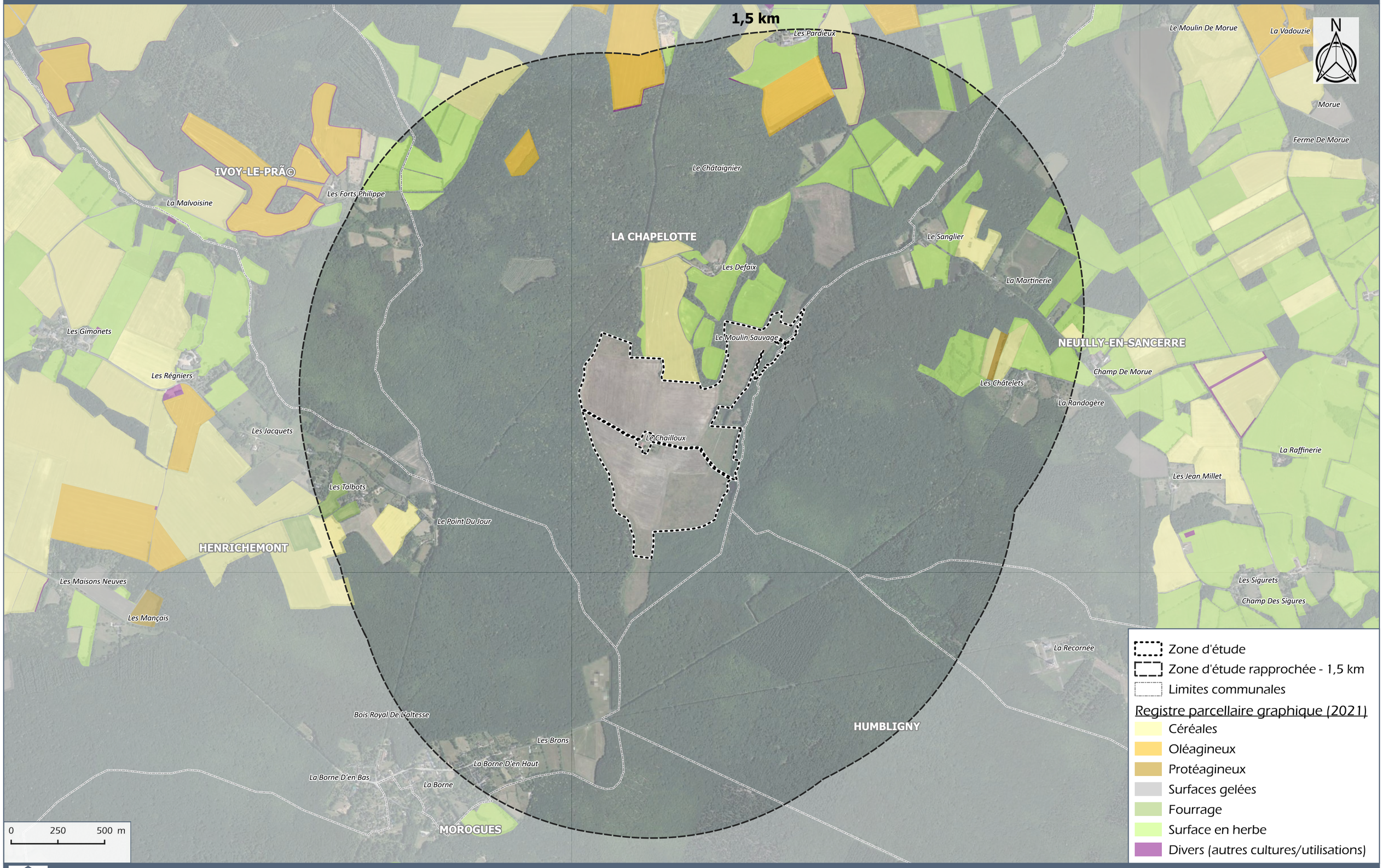
**La zone d'étude correspond à des terres agricoles déclarées au RPG jusqu'en 2020 en jachères de 6 ans ou plus et en cultures de sarrasin. Aucune parcelle de la zone d'étude n'est déclarée au RPG sur les années 2021 et 2022.**

**Le site est actuellement en friche.**

**D'après l'étude agro-pédologique réalisée au droit de la zone d'étude, le potentiel agronomique est jugé moyen à satisfaisant selon les secteurs de la zone d'étude.**

# ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET ÉTABLISSEMENTS INDUSTRIELS

Échelle 1:18 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 42

Sources : ©IGN, BRGM, ASP

### 3.10.5 - *Patrimoine culturel, touristique et archéologique*

#### Patrimoine culturel et touristique

Le tourisme constitue une activité essentielle au rayonnement et à l'attractivité de la région à l'échelle nationale et internationale. Facteur de développement économique, il génère autant de retombées économiques en région, que l'agriculture, soit environ 3 milliards d'euros par an en termes de consommation.

Son patrimoine naturel et culturel exceptionnel suscite chaque année l'intérêt grandissant des visiteurs pour le Berry, la Touraine et l'Orléanais, berceau des rois de France, pour le Val-de-Loire classé au patrimoine Mondial, ses châteaux, les cathédrales de Chartes et de Bourges, classées également par l'Unesco. La qualité de ses Parcs Naturels Régionaux, la diversité et la beauté de ses paysages, un environnement et une biodiversité préservés, participent à une qualité de vie reconnue. La Loire, dernier fleuve libre d'Europe et vallée des merveilles, se découvre à vélo, mode privilégié de découverte de ses inépuisables richesses, à l'heure du tourisme vert, des loisirs actifs et des mobilités douces.

Le tourisme dans le département du Cher est majoritairement le fait de touristes français, sensibles à la richesse historique, architecturale et gastronomique du département. Selon un sondage SDT-Sofres, le Cher se place en 79e position des destinations touristiques pour la clientèle française.
En 2020, le Cher compte 630 établissements marchands[7] et 13 443 résidences secondaires (soit 7,5% de l'ensemble des logements) pour l'accueil des touristes. Les hôtels sont majoritairement concentrés au sein de l'agglomération de Bourges, ainsi qu'à Vierzon, et aux alentours de Sancerre, de Saint-Satur et d'Aubigny-sur-Nère. En 2020, en raison de la pandémie de la Covid-19 et de ses conséquences, la fréquentation des hôtels du département a connu une baisse de 24% pour les arrivées, et une baisse de 20% pour les nuitées, par rapport à 2019. L'hôtellerie de plein air représente 23,5% de l'offre sur la période de juillet à octobre 2020.

En 2020, la clientèle française représente 77% des touristes, dont plus d'un français sur cinq est un francilien. Les étrangers représentent 23% de la clientèle départementale, avec une grande majorité de clientèles européennes (89%). Ce sont majoritairement des Allemands (18%), des Britanniques, des Belges, des Italiens et des Néerlandais (15%). Le Cher accueille principalement une clientèle de seniors : 60% des touristes ont 55 ans et plus. Les 45-54 ans représentent quant à eux 17% de la clientèle et les moins de 35 ans seulement 13%.

L'histoire du Cher depuis les invasions romaines jusqu'à l'ère industrielle, a laissé de nombreux sites et vestiges, allant des vestiges du sanctuaires et du théâtre gallo-romain de Drevant, en passant par l'époque gothique avec la Cathédrale Saint-Étienne de Bourges, jusqu'aux sites industriels de Beffes.

La visite de monuments et de châteaux concerne 4 clients sur 5. Des initiatives ont été prises, à l'origine par des propriétaires de châteaux (1954), qui avaient créé le « circuit de la route des châteaux du Cœur de la France », devenu depuis la « route Jacques Cœur ». D'une longueur de 170 km, elle offre la possibilité de visiter 3 monuments publics, 8 châteaux privés et 7 villes et villages. De plus, le Cher possède de nombreux monuments et musées, ainsi que des jardins labelisés. 7 jardins ont obtenu le label « Jardin Remarquable » (31 au total dans la région Centre-Val de Loire) :

- Les Jardins du Château d'Ainay-le-Vieil ;
- Le Parc du Château de Jussy à Jussy-Champagne ;
- Les Jardins du Prieuré Notre-Dame d'Orsan à Maisonnais ;
- Le Jardin de Marie à Neuilly-en-Sancerre ;
- Le Jardin des Prés-Fichaux à Bourges ;
- Le Parc du Château de Pesselières à Jalognes-Sancerre ;
- Le Parc floral d'Apremont-sur-Allier.

À noter l'essor du tourisme industriel ou les visites d'entreprises, le tourisme gastronomique lié aux vins de renommée et aux fromages de chèvre, les manifestations et les évènements du département…

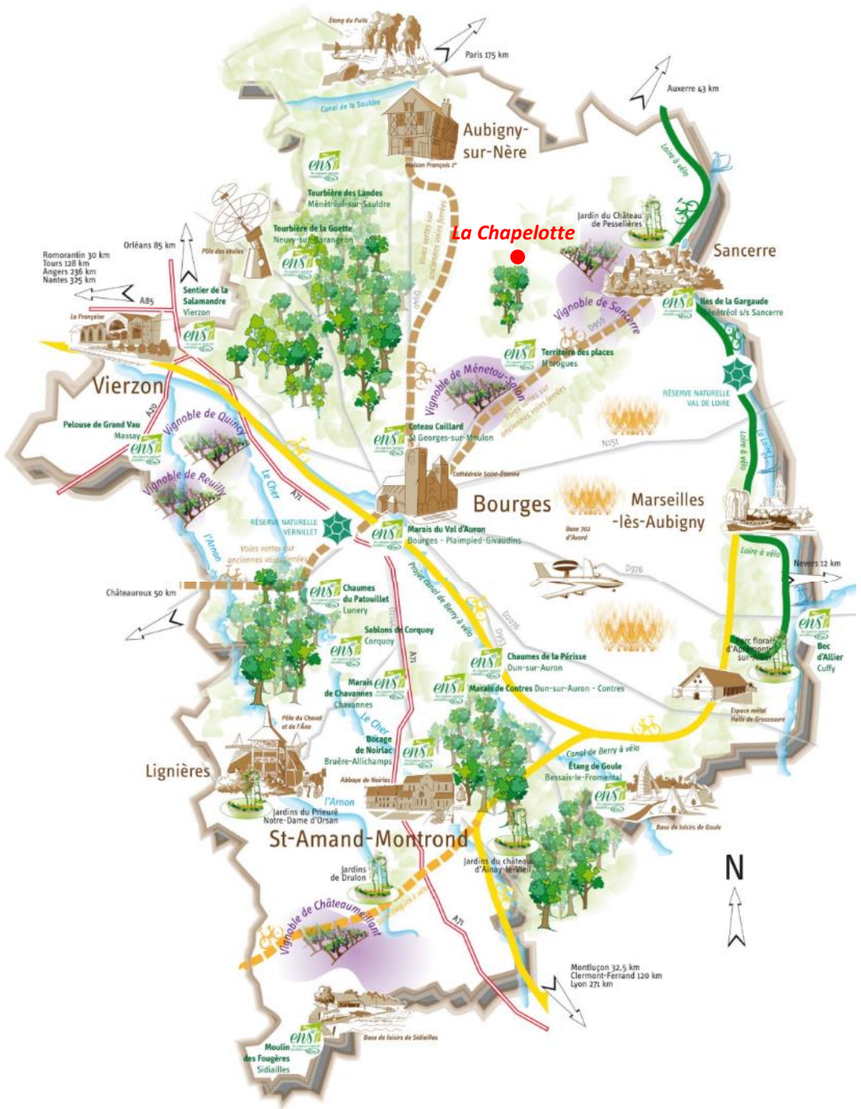
La région Centre possède un patrimoine naturel reconnu, qui a permis de mettre en parallèle une offre touristique à itinérance douce, comme La Loire à vélo, dont le département du Cher fait partie du circuit. La Loire à vélo traverse 900 km et 6 départements, reliant Saint-Brévin-les-Pins (département de Loire-Atlantique) à Cuffy (département du Cher). Elle est la section Ouest de « l'EuroVélo 6 », transversale cyclable européenne qui relie l'Atlantique à la Mer Noire, sur près de 3 600 km. Dans le département du Cher, La Loire à vélo présente un tronçon de 107 km de pistes cyclables aménagées.

Afin de lancer une nouvelle dynamique économique et touristique, le Syndicat du Canal de Berry aménage les Berges du Canal de Berry. D'une longueur totale de 324 km, le Canal de Berry se compose de trois branches qui se rencontrent à Fontblisse, dans la commune de Bannegon dans le Cher. Tous les ans, la fête des Berges du Canal organisée à Saint-Amand-Montrond attire des milliers de visiteurs.

La Route de Saint-Jacques de Compostelle traverse le département du Cher, par la ville de Bourges par la branche Nord et par la ville de Saint-Amand-Montrond par la branche Sud, générant ainsi un tourisme itinérant. De plus, le département du Cher est traversé par plusieurs itinéraires de Grandes Randonnées : GR3, GR3C, GR31, GR41, GR41A, GR46, GR300, GR303A, GR654 et 3 GR de Pays (Maîtres Sonneurs, Champagne Berrichonne, Sologne).

Enfin, le tourisme nautique grâce au fleuve de La Loire, qui longe le Berry sur près de 100 km. Ce tronçon est notamment connu pour ses descentes en canoë et ses balades avec d'anciens bateaux traditionnels. Le Canal latéral offre de belles promenades aux passionnés de péniches, avec une dizaine de haltes nautiques qui jalonnent le cours de Belleville-sur-Loire à Cuffy. Il est également possible de naviguer sur un petit tronçon du Canal de Berry à Vierzon et à Thénioux dans le Nord du département et à Drevant dans le Sud du département.

[7] Hébergement marchand : tout hébergement commercialisé (hôtel, camping, meublé de tourisme, gîte…).




*Carte touristique du département du Cher (DDT du Cher)*

À l'échelle locale, le tourisme est un secteur économique très peu développé dans les communes de La Chapelotte et de Neuilly-en-Sancerre, et un peu plus développé dans la commune de Henrichemont. En effet, d'après l'INSEE, au 1er janvier 2022, les communes de La Chapelotte et de Neuilly-en-Sancerre ne possèdent aucun hôtel, camping et hébergement collectif (résidence de tourisme, village vacances, auberge de jeunesse…), or quelques gîtes et maisons d'hôtes sont actifs sur ces territoires. La commune de Henrichemont possède un camping de 38 emplacements et plusieurs gîtes et maisons d'hôte.
L'hébergement touristique le plus proche de la zone d'étude est la maison d'hôtes d'écotourisme, *Les Jardins de Mala*, située à 1,5 km au Sud-Ouest du site. Le camping le plus proche de la zone d'étude est le camping municipal de la commune de Henrichemont, situé à 4,2 km au Sud-Ouest du site.

Concernant le patrimoine historique et culturel, la commune de La Chapelotte et la commune de Neuilly-en-Sancerre ne possèdent aucun monument historique. En revanche, la commune de Henrichemont fondée en 1609 par Maximilien de Béthune, duc de Sully, a été la capitale de la Principauté souveraine de Boisbelle, un petit état (« un franc-alleu ») totalement libre et indépendant depuis des siècles. Elle possède un patrimoine unique :

- Atelier et four du potier Vassil Ivanoff : inscrits le 18/11/1996 au titre des monuments historiques et situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Atelier et four de potier, dits de Lucien Talbot : inscrits le 18/11/1996 au titre des monuments historiques et situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Atelier et four de potier, dits de la famille Talbot-Senée : inscrits le 18/11/1996 au titre des monuments historiques et situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Atelier et four de potier, dits de Joseph puis de Jean Talbot : inscrits le 18/11/1996 au titre des monuments historiques et situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- Maison dite de Sully : inscrite le 13/09/1955 au titre des monuments historiques et située à 5 km à l'Ouest de la zone d'étude.

La commune de Neuilly-Deux-Clochers possède un monument historique : atelier – maison et cathédrale du céramiste Jean Linard inscrits le 16/07/2012 au titre des monuments historiques, ces monuments se situent à 2,4 km au Sud-Est de la zone d'étude.

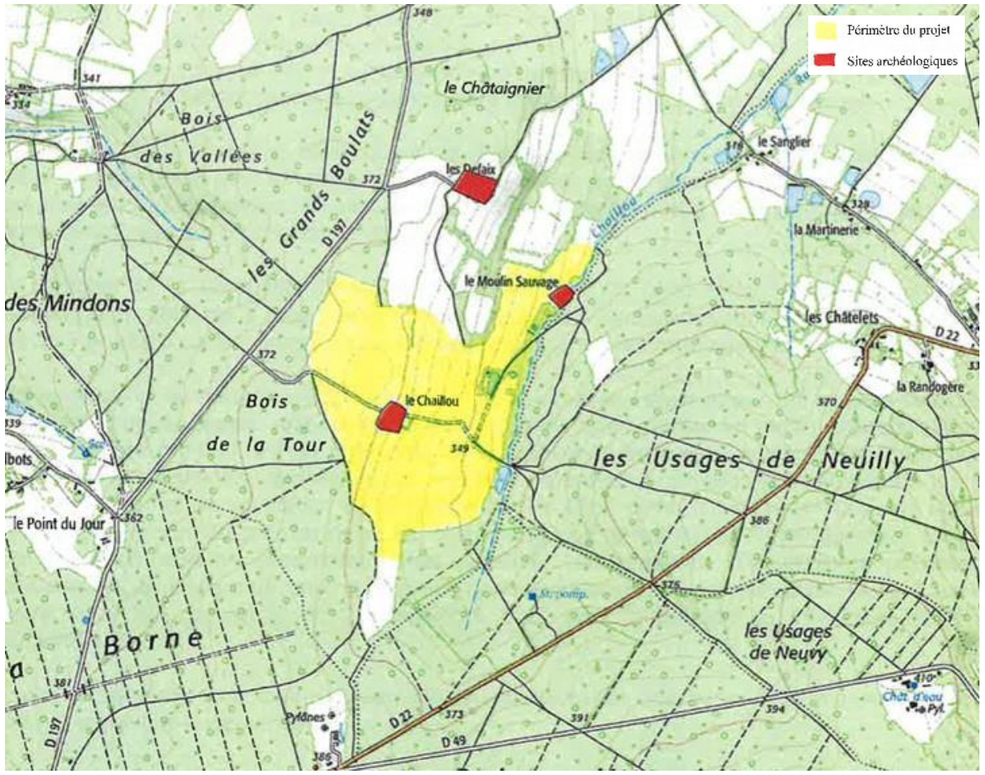
À noter la présence du Musée de la Poterie à environ 5 km au Sud-Ouest de la zone d'étude, au hameau *La Borne* dans la commune de Henrichemont. Ce musée accueille plusieurs expositions de chefs d'œuvres de poterie.

De plus, la Communauté de Communes Terres du Haut Berry propose 17 circuits de randonnées « autour du patrimoine » qui passent par les communes d'Henrichemont, Morogues, Aubinges, Parassy, Saint-Céols, La Chapelotte, Neuvy-Deux-Clochers, Neuilly-en-Sancerre, Humbligny, Montigny et Les Aix-d'Angillon. Plusieurs difficultés sont proposées dont un circuit de difficulté 4 sur 5 d'une longueur de 13,9 km dans la commune de La Chapelotte. Au plus près le circuit traverse à 300 mètres au Nord de la zone d'étude, dans le hameau *Les Defaix*. Un autre sentier traverse la commune de Henrichemont, d'une difficulté de 5 sur 5, sur une longueur de 17,8 km. Et, **le GR31** est un sentier de Grande Randonnée qui traverse la Sologne en passant par les départements de la Nièvre, du Cher et du Loir-et-Cher. Il relie la ville de Cosne-Cours-sur-Loire à celle de Blois. Plus précisément, il traverse la commune de La Chapelotte, de Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre. **Dans la commune de La Chapelotte, il longe la partie Sud de la zone d'étude à l'Ouest, passe entre les deux zones d'étude par le hameau *Le Chailloux*, puis rejoint le hameau *Le Sanglier* et l'Étang de Morue au Nord-Est**.
Enfin, les communes de La Chapelotte, de Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre font partie de l'espace VTT labélisé FFC entre Bourges, Menetou-Salon, Sancerre. Le parcours n°9 « Henrichemont Nord-Est » d'une longueur de 25 km, traverse le site d'étude par le hameau *Le Chailloux* (parcours similaire au GR31). D'autres circuits passent au plus près à 800 mètres de la zone d'étude, dont le circuit n°8 « La Borne Morogues », le circuit n°10 « La Borne Cathédrale » et le circuit n°11 « Dragon ». À noter la présence d'autres circuits balisés dans les communes étudiées.

### Patrimoine archéologique

Suite à la consultation de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de la région Centre-Val de Loire, dans son courrier de retour en date du 03/10/2023, la DRAC indique que « aucun site antérieur à l'époque moderne n'est connu dans le périmètre du projet. Aussi peut-on signaler le Moulin Sauvage mentionné en 1686 et la métairie de Chaillou, citée au moins dès le 18ème siècle dans les sources archivistiques. Cependant, leur origine est peut-être plus ancienne. Enfin, la proximité du Bois de la Tour témoigne du potentiel archéologique du secteur ».

En application des dispositions du livre V du Code du patrimoine et dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation afférente, tout projet d'aménagement sur ces terrains, est donc susceptible d'être conditionné à l'accomplissement de mesures de détection, et le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique. Or, aucun site archéologique n'est présent au droit du site, mais en bordure immédiate au Nord-Est et au hameau *Le Chailloux* situé au centre des deux parties de la zone d'étude.

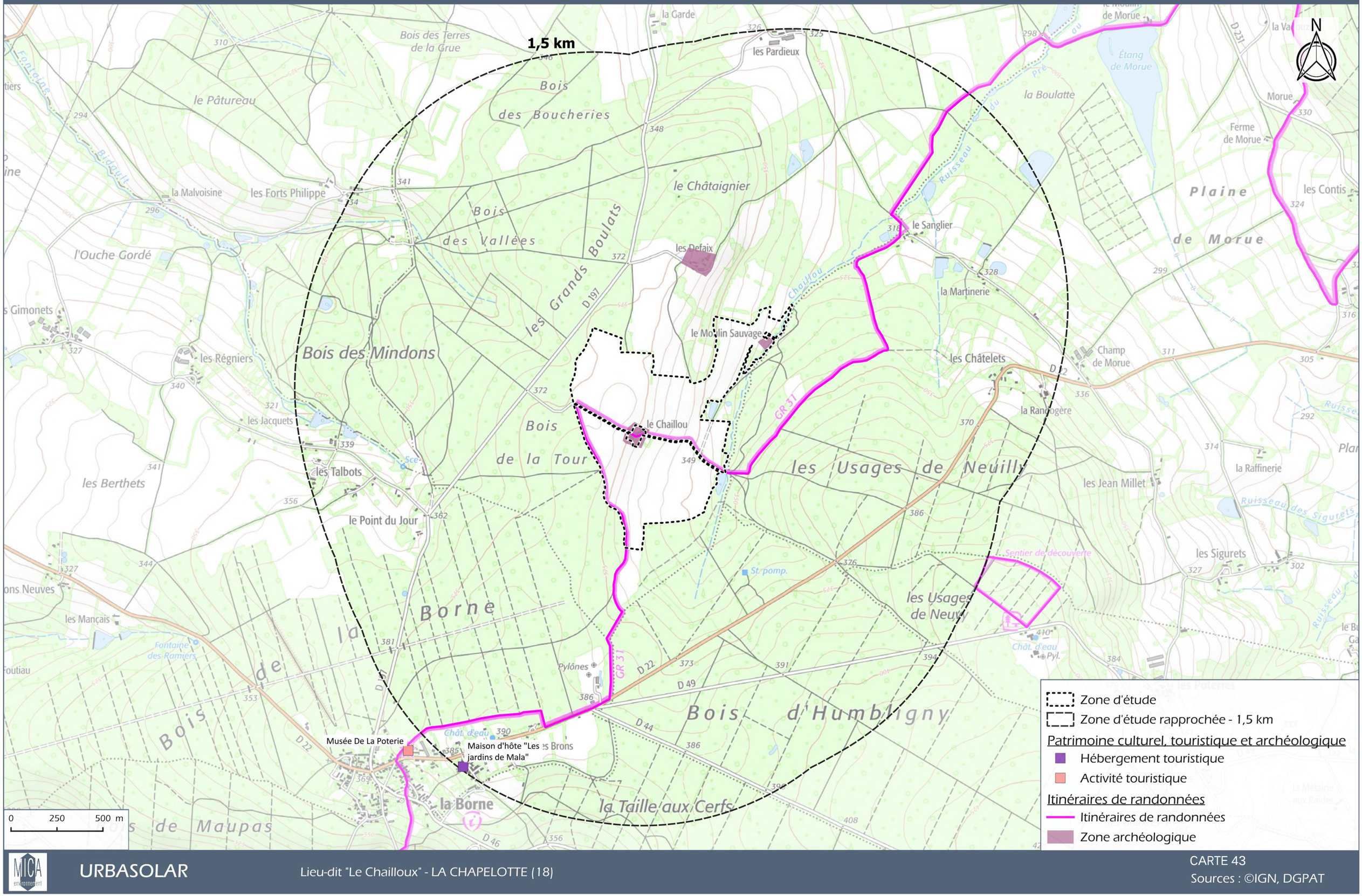



*Carte de localisation des sites archéologiques (DRAC CVL)*

**Aucun élément du patrimoine culturel, touristique et archéologique n'est présent au droit de la zone d'étude. Or, deux sites archéologiques sont présents en bordure immédiate du site au Nord-Est et au centre au hameau *Le Chailloux*. Il convient de les prendre en compte dans les aménagements du projet.**

# PATRIMOINE CULTUREL, TOURISTIQUE, ARCHÉOLOGIQUE

Échelle 1:18 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 43

Sources : ©IGN, DGPAT

### 3.10.6 - *Santé humaine*

Aucun captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP), ni de périmètre de protection de captage n'est présent sur le territoire de la commune de La Chapelotte. La zone d'étude n'est donc pas concernée par ce type de captage et leur périmètre de protection. Le captage AEP le plus proche est le captage nommé Les Fontaines Fraîches. Il est situé sur la commune de Humbligny à 400 mètres au Sud-Est de la zone d'étude. Le périmètre de protection de ce captage AEP est situé à la limite communale avec la commune de La Chapelotte, à 100 mètres au Sud-Est de la zone d'étude.

Aucun site BASOL et BASIAS n'est recensé sur le site d'étude.

**La zone d'étude ne possède aucun captage AEP en son sein, et est située hors d'un périmètre de protection de captage AEP. Le captage le plus proche est situé à 400 mètres au Sud-Est du site sur la commune de Humbligny.**

### 3.10.7 - *Réseaux de distribution et de transport*

#### *3.10.7.1 - Réseaux de distribution*

ENEDIS possède des réseaux aériens de distribution au sein de la zone d'étude sur la commune de La Chapelotte. Une ligne électrique basse tension (BT) aérienne traverse la partie Nord-Ouest du site, du hameau *Le Chailloux* au hameau *Les Defaix*. En limite du site, la ligne devient une ligne BT torsadée jusqu'au hameau *Les Defaix*.

La commune de La Chapelotte est adhérente à l'entreprise SAUR (Société d'Aménagement Urbain et Rural), fournisseur mondial de services de premier plan de la gestion de l'eau. Une seule canalisation souterraine du réseau d'alimentation en eau potable est présente au sein de la zone d'étude. Il s'agit d'une canalisation PVC 50 située au Nord-Ouest de la zone d'étude permet de raccorder le hameau *Le Chailloux* au réseau.

**Une ligne aérienne basse tension (BT) est présente au sein de la zone d'étude. Elle traverse la partie Nord-Ouest du site, du hameau *Le Chailloux* jusqu'au hameau *Les Defaix*. Une canalisation souterraine du réseau SAUR traverse également le Nord-Ouest de la zone d'étude.**

#### *3.10.7.2 - Voies de communication*

**Aéroport**

La zone d'étude ne se trouve pas dans un Plan de Servitude Aéronautique (PSA). L'aéroport international le plus proche est l'Aéroport de Bourges situé à environ 30 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. L'aérodrome le plus proche est l'Aérodrome d'Aubigny-sur-Nère situé à environ 21,5 km au Nord-Ouest de la zone d'étude

**Réseau ferroviaire**

Les communes de La Chapelotte, de Henrichemont et de Neuilly-en-Sancerre ne sont pas desservies par une gare ferroviaire. La gare ferroviaire la plus proche est située dans la commune de Tracy-Sancerre (département de la Nièvre) à environ 28 km au Nord-Est de la zone d'étude. Elle permet de rejoindre Paris au Nord et Nevers au Sud.

**Réseau routier**

La commune de La Chapelotte est traversée par plusieurs routes départementales et par plusieurs liaisons locales :

- La route départementale D11 traverse le territoire au Nord-Ouest, du centre-bourg de La Chapelotte en direction de la commune de Henrichemont à l'Ouest ;
- La route départementale D7 traverse le territoire au Nord, du centre-bourg de La Chapelotte en direction de Villegenon au Nord (jonction avec une autoroute) ;
- La route départementale D197 traverse le territoire du Nord au Sud, du centre-bourg de La Chapelotte en direction du centre-bourg de Morogues ;
- La route départementale D231 traverse le territoire du Nord au Sud-Est, du centre-bourg de La Chapelotte en direction du centre-bourg de Neuilly-en-Sancerre.

La commune de Neuilly-en-Sancerre est traversée par plusieurs routes départementales et par plusieurs liaisons locales :

- La route départementale D22 traverse le territoire d'Est en Ouest. Elle permet de relier la commune de Henrichemont à l'Ouest et la commune de Crézancy-en-Sancerre à l'Est (accès autoroute) ;
- La route départementale D231 traverse le territoire du Nord-Ouest à l'Est, du centre-bourg de Neuilly-en-Sancerre en direction du centre-bourg de la Chapelotte ;
- La route départementale D196 traverse le territoire au Nord-Est, du centre-bourg de Neuilly-en-Sancerre en direction du centre-bourg de Sens-Beaujeu.

La commune de Henrichemont est traversée par plusieurs routes départementales et par plusieurs liaisons locales :

- La route départementale D22 traverse le territoire au Sud-Est, du centre-bourg de Henrichemont en direction du hameau *La Borne* ;
- La route départementale D12 traverse le territoire du Nord au Sud. Elle permet de relier la commune Les Aix-d'Angillon au Sud et la commune de La Chapelle-d'Angillon au Nord ;
- La route départementale D11 traverse le territoire du Sud-Ouest au Nord-Est. Elle permet de relier la commune de La Chapelotte au Nord-Est et la commune de Menetou-Salon au Sud-Ouest ;
- La route départementale D20 traverse le territoire au Nord-Ouest, du centre-bourg de Henrichemont en direction du centre-bourg d'Achères (jonction avec une autoroute).

Deux routes départementales sont présentes dans le rayon d'1,5 km autour de la zone d'étude. Il s'agit de :

- La D197 passant au plus proche à 70 m au Nord-Ouest de la zone d'étude ;
- La D22 passant au plus proche à 600 m au Sud de la zone d'étude.

Les autres routes présentes dans ce rayon sont des liaisons locales peu fréquentées.

D'après le Conseil départemental du Cher, la route départemental R197 (La Chapelotte) présente une moyenne journalière de 6 poids lourds, ce qui lui confère un trafic faible. De même, la route départementale D22 (Henrichemont) possède un trafic routier faible, soit une moyenne journalière de 10 poids lourds.

### Accès à la zone d'étude

Le site d'étude est uniquement accessible depuis la route départementale D197, puis par la route menant au hameau *Le Chailloux*. On peut aussi accéder à la zone d'étude par des sentiers annexes, depuis la route départementale D22 au Sud.

**La zone d'étude ne se situe pas dans un Plan de Servitude Aéronautique. L'Aérodrome le plus proche est l'Aérodrome d'Aubigny-sur-Nère au Nord-Ouest de la zone d'étude. La gare la plus proche est la Gare de Tracy-Sancerre à environ 28 km au Nord-Est de la zone d'étude. Les axes de communication se situent au plus près à moins de 70 mètres de la zone d'étude.**

## 3.10.8 - *Au titre de la Défense Nationale*

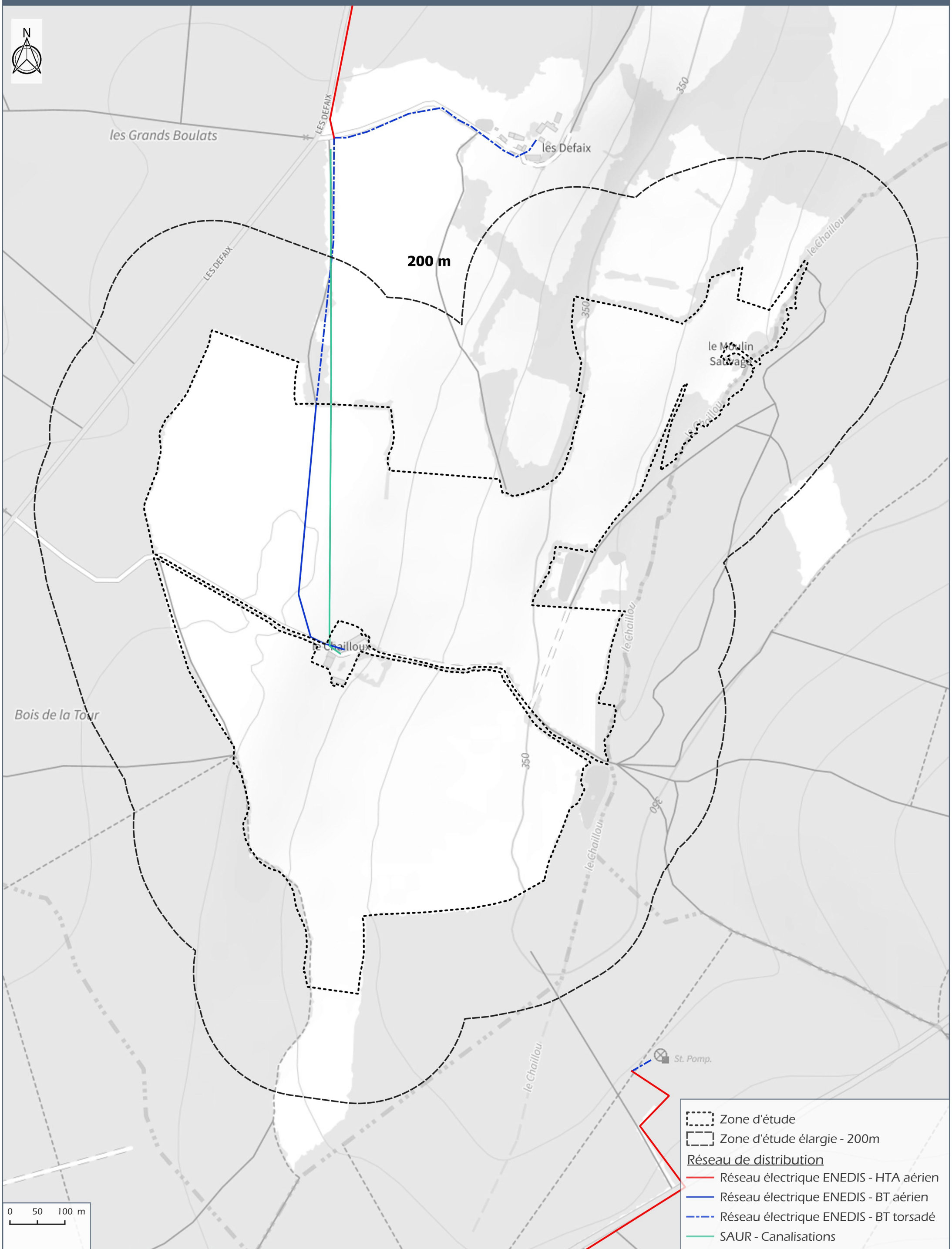
Le site n'est concerné par aucune contrainte ou servitude au titre de la Défense Nationale.

## 3.10.9 - *Synthèse des enjeux sur le milieu humain*

| Enjeu | Intensité | Evaluation |
|---|---|---|
| Population riveraine et biens matériels | Très faible | La zone d'étude se situe hors zone d'habitations, dans un secteur mêlant milieux agricoles et forestiers. Dans un rayon de 200 mètres autour du site, plusieurs habitations à l'abandon et un hangar de stockage d'une exploitation agricole sont situés entre les deux zones d'étude au hameau *Le Chailloux*. Aucune habitation occupée n'est présente dans ce périmètre. En revanche, plusieurs hameaux sont présents dans un rayon de 1,5 km autour de la zone d'étude, dont le plus proche est situé à environ 260 mètres au Nord du site. Le centre-bourg de la commune de La Chapelotte est situé à environ 5,7 km au Nord de la zone d'étude. L'enjeu est considéré comme nul pour le hameau *Le Chailloux* et le hameau *Les Defaix*. |
| Populations sensibles ou à mobilité réduite | Nulle | Aucun établissement recevant une population sensible ou à mobilité réduite n'est présent à proximité de la zone d'étude. Les établissements les plus proches sont situés à 5 km à l'Ouest du site dans la commune de Henrichemont |
| Etablissements recevant du public et activités de loisir | Modérée | La zone d'étude est relativement éloignée des établissements recevant du public et des activités de loisirs. En revanche, la zone d'étude est traversée en son sein par le GR31 et par un circuit de VTT. À noter la présence de plusieurs itinéraires de randonnées et de circuits de VTT aux alentours du site d'étude. |
| Activité économique et industrielle | Nulle | La zone d'étude ne fait l'objet d'aucune activité économique. |
| Agriculture | Modérée | La zone d'étude correspond à des terres agricoles déclarées au RPG jusqu'en 2020 en *jachères et sarrasin*. Or, aucune parcelle de la zone d'étude n'a été déclarée au RPG dans les années 2021 et 2022. Le site est actuellement en friche.<br>D'après l'étude agro-pédologique réalisée au droit de la zone d'étude, le potentiel agronomique est jugé moyen à satisfaisant selon les secteurs de la zone d'étude. |
| Sylviculture | Nulle | La zone d'étude ne fait l'objet d'aucune exploitation sylvicole. |
| Activité industrielle | Nulle | La zone d'étude ne fait l'objet d'aucune activité industrielle. |
| Patrimoine culturel et touristique | Modérée | Aucun élément du patrimoine ou de site touristique majeur n'est présent au droit ou à proximité immédiate de la zone d'étude. En revanche, plusieurs itinéraires pédestres dont le GR31 et des circuits VTT passent entre les parties nord et sud de la zone d'étude et traversent le hameau *Le Chailloux*. |
| Patrimoine archéologique | Très faible | Aucun élément du patrimoine archéologique n'est présent du droit de la zone d'étude. Or, deux sites archéologiques sont présents en bordure immédiate du site au Nord-Est et au centre au hameau *Le Chailloux*. Il convient de les prendre en compte dans les aménagements du projet. |
| Santé humaine | Faible | La zone d'étude ne possède aucun captage AEP en son sein, et est située hors d'un périmètre de protection de captage AEP. Le captage le plus proche est situé à 400 mètres au Sud-Est de la zone d'étude sur la commune de Humbligny. |
| Réseaux de distribution | Modérée | La zone d'étude est traversée par une seule ligne basse tension aérienne et une canalisation du réseau d'eau. |
| Réseau de transport | Faible | La zone d'étude ne se situe pas dans un Plan de Servitude Aéronautique. L'Aérodrome le plus proche est l'Aérodrome d'Aubigny-sur-Nère au Nord-Ouest de la zone d'étude. La gare la plus proche est la Gare de Tracy-Sancerre à environ 28 km au Nord-Est de la zone d'étude. Les axes de communication se situent au plus près à moins de 70 mètres de la zone d'étude. |
| Défense nationale | Nulle | Le site n'est concerné par aucune contrainte ou servitude au titre de la Défense Nationale. |

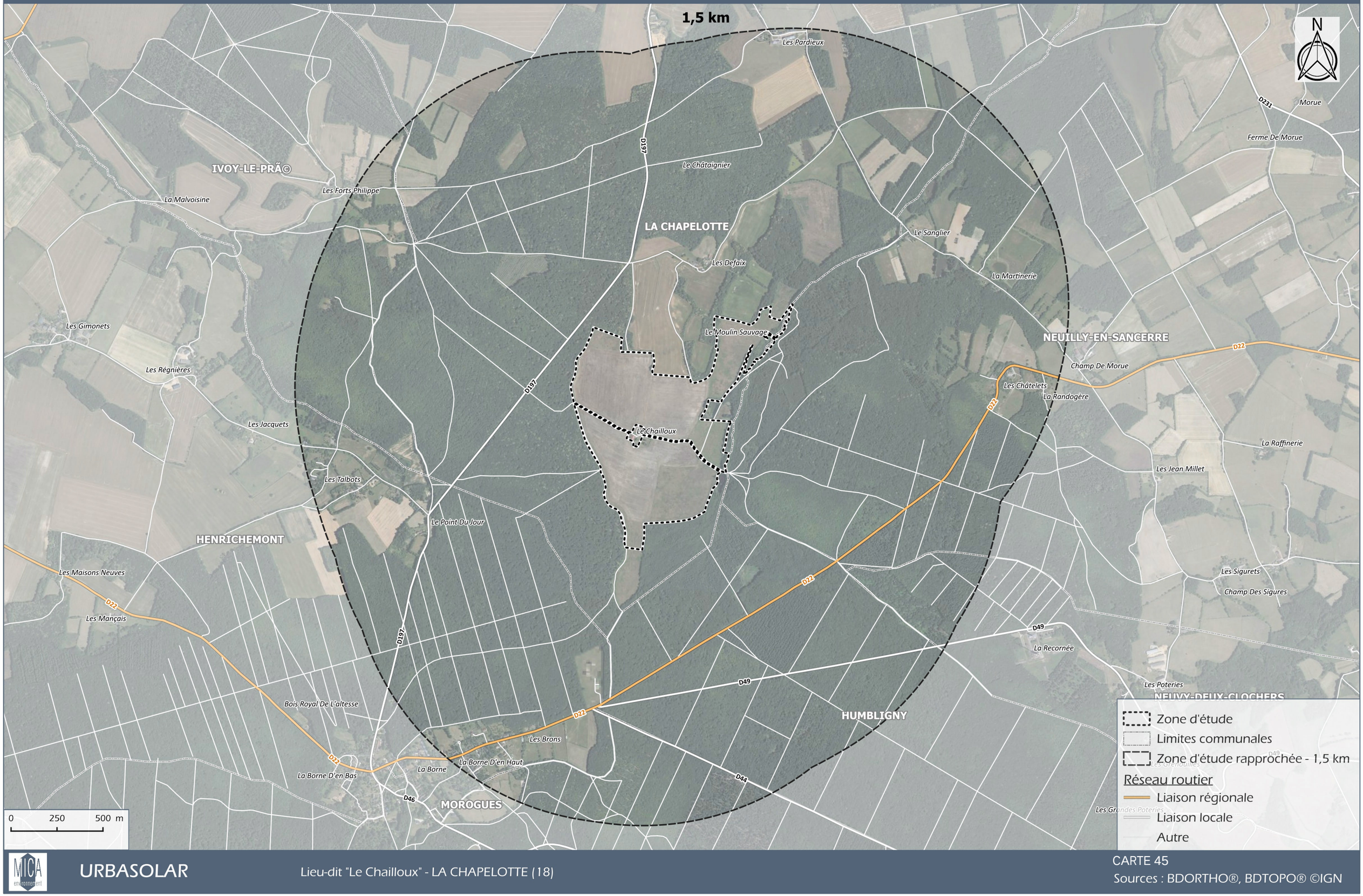
# RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

Echelle - 1:6 000



# RÉSEAU DE TRANSPORT

Échelle 1:18 000






Sources : BDORTHO®, BDTOPO® ©IGN

## 3.11 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

### 3.11.1 - *Risques naturels*

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) du département du Cher a été validé par arrêté préfectoral et publié en février 2016, en tenant compte de l'évolution des connaissances, mais aussi de l'évolution législative et réglementaire des risques naturels, technologiques et miniers. Ce dossier recense les risques majeurs, auxquels est confronté le département du Cher, afin de sensibiliser les élus et la population sur l'existence de ces risques.

Le département du Cher est concerné par **9 risques majeurs**[8] naturels et technologiques :

- **5 risques naturels** : inondation, feux de forêt, mouvement de terrain, risque sismique, rupture de digue de protection ;
- **4 risques technologiques** : transport de matières dangereuses (TMD), risque industriel, rupture de barrage, risque nucléaire.

#### *3.11.1.1 - Inondation*

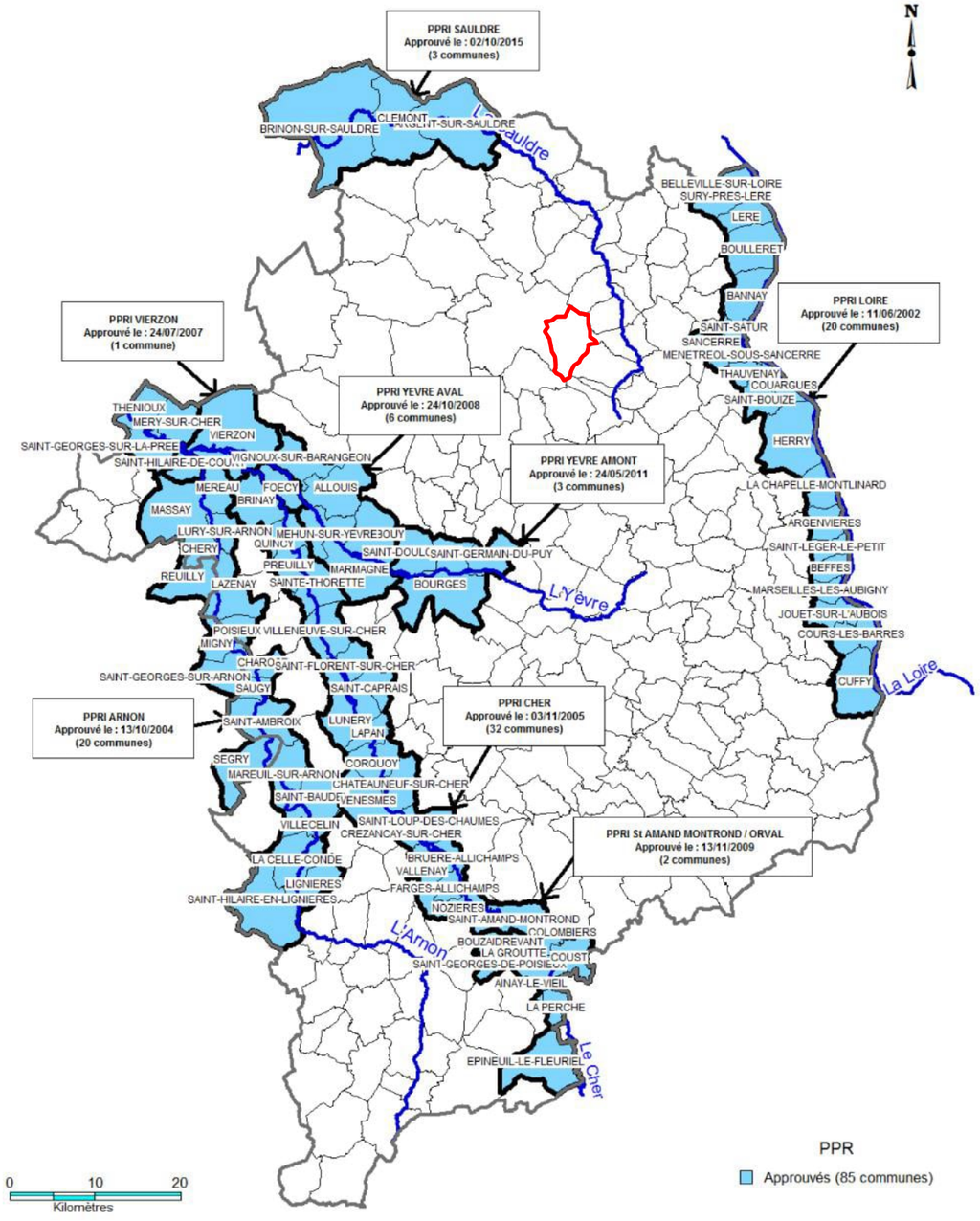
L'inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables, le plus souvent due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes, qui peut menacer la sécurité des personnes et occasionner des dégâts matériels importants. Les inondations issues de fortes précipitations sont aggravées en hiver par l'engorgement des sols, et à la fin du printemps, par la fonte des neiges et les remontées de nappe consécutives.

Concernant le risque inondation, la commune de La Chapelotte n'est pas exposée à un territoire à risque important d'inondation (TRI).

Par ailleurs, la commune de La Chapelotte n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI). Institué par la loi de 1995, il s'agit d'un document stratégique cartographique, obligatoire et réglementaire qui concerne la prévention du risque d'inondation, vise à renforcer la sécurité des personnes, à limiter les dommages aux biens et aux activités, et à éviter un accroissement des dommages dans le futur.

La commune de La Chapelotte ne fait pas non plus l'objet d'un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI). Toutefois, le bassin de la Sauldre élabore le Programme d'Étude Préalable (PEP), qui permet de mener les études nécessaires à l'identification d'actions. C'est la première étape de la démarche du PAPI.

**La commune de La Chapelotte et la zone d'étude ne sont pas soumises au risque inondation et ne sont incluses dans aucun zonage. L'enjeu lié au risque inondation est très faible.**



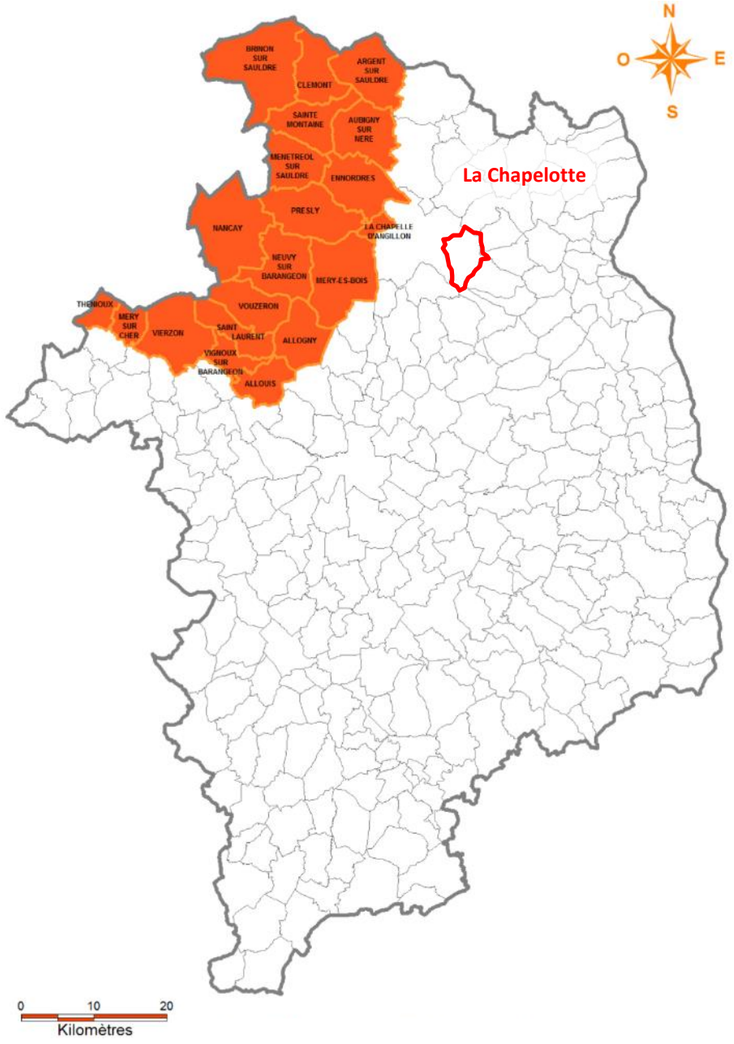

*Carte du risque d'inondation dans le département du Cher (DDRM Cher, 2016)*

[8] Le risque majeur correspond à la confrontation d'un aléa de faible fréquence avec des enjeux d'énorme gravité.

#### 3.11.1.2 - Incendie

Le département du Cher, par ses caractéristiques climatiques, est moins exposé au risque de feux de forêt, que le pourtour méditerranéen ou le Golfe de Gascogne : pas de vent régulier et fort, précipitations supérieures à celles des départements côtiers et essences de bois diverses.

Néanmoins, l'importance de la surface boisée (168 000 ha environ, soit le double des Bouches-du-Rhône), couplée à des épisodes de sécheresse, peut conduire à l'avènement de situations de multiples petits feux sur le département, voire à un ou plusieurs incendies pouvant dépasser plusieurs dizaines d'hectare. La forêt occupe près du quart du département. En fonction des interventions effectuées par les services d'incendie et secours au cours des dernières années, les services de l'État ont estimé que 20 communes présentent un risque majeur. Il s'agit principalement des communes de Sologne. Globalement, le département est classé en zone à moyen risque.




*Carte du risque feux de forêts dans le département du Cher (DDRM Cher, 2016)*

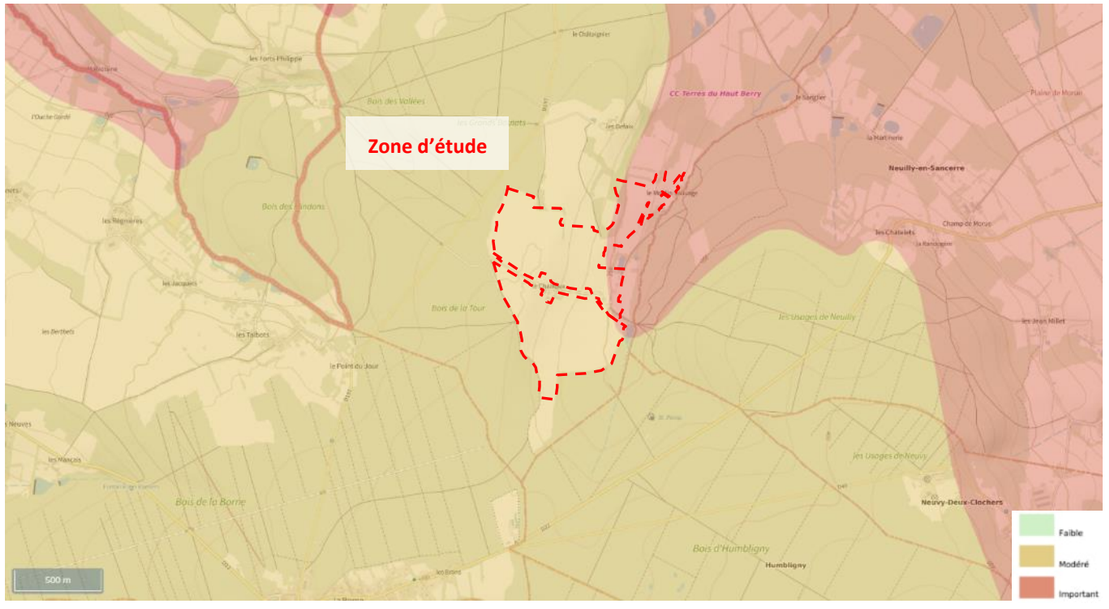
**La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par le risque de feux de forêt. L'enjeu lié au risque d'incendie est faible, en raison des massifs forestiers présents aux alentours du site d'étude. En outre, le projet devra se conformer à l'arrêté préfectoral n°2024-0444 du 5 avril 2024 concernant les règles de sécurité à appliquer lors de l'installation de panneaux photovoltaïques (doctrine n°3 du SDIS du Cher).**

#### 3.11.1.3 - Mouvements de terrain

Les mouvements de terrain correspondent à des déplacements d'une partie du sol ou du sous-sol. Ils recouvrent les phénomènes suivants : glissements de terrain, chutes de blocs et éboulements, coulées de boues, effondrements, érosion des berges.

D'après le site Géorisques, un mouvement de terrain a été recensé le 25/12/1999 sur le territoire de la commune de La Chapelotte, accompagné d'inondations et/ou de coulées de boue. Toutefois, aucune cavité souterraine n'a été recensée sur le territoire de La Chapelotte. Par ailleurs, la commune n'est concernée ni par un Plan de Prévention des Risques mouvements de terrain, ni par un Plan de Prévention des Risques cavités souterraines.

La commune de La Chapelotte est soumise à l'aléa retrait-gonflement des sols argileux avec une exposition modérée à forte sur l'ensemble de son territoire. Toutefois, elle ne dispose pas d'un Plan de Prévention des Risques retrait-gonflement des sols argileux. Au niveau de la zone d'étude, l'aléa retrait-gonflement des argiles est qualifié majoritairement de modéré, voire fort à certains endroits.



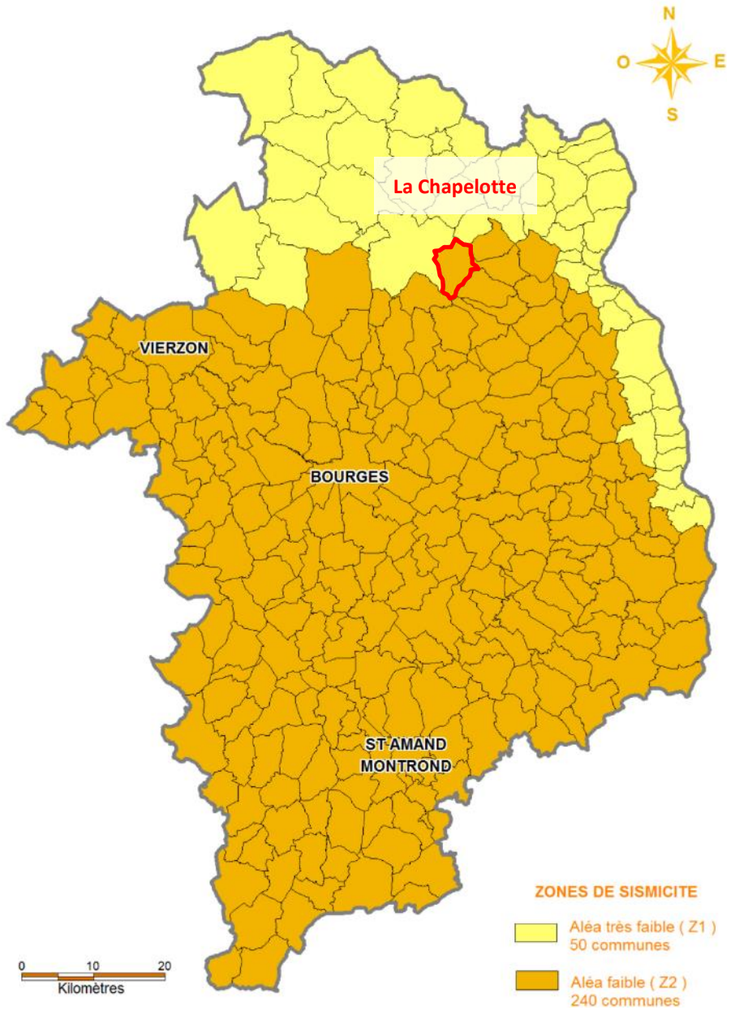

*Carte du risque retrait-gonflement des argiles de la zone d'étude (Géorisques)*

**La zone d'étude est soumise à un aléa retrait-gonflement des argiles avec une exposition modérée à forte. L'enjeu lié au risque de mouvement de terrain est faible et fort selon les secteurs selon le DDRM dans la commune de La Chapelotte.**

#### 3.11.1.4 - Risque sismique

Des cartes régionales du zonage sismique de la France ont été réalisées d'après l'annexe des articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010 relatif au zonage sismique, divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes.

La région Centre-Val de Loire est une région sismiquement pas très active, elle se classe 10e sur 13e à l'échelle nationale. Le département du Cher est plus actif que certains autres départements de la région, en raison de sa proximité avec la région Auvergne-Rhône-Alpes (très active) et son contexte sismotectonique. La majeure partie du département du Cher est située en zone de sismicité faible (zone 2) (240 communes), à l'exception de 50 communes au Nord qui sont concernées par une zone de sismicité très faible (zone 1), d'après le DDRM du Cher.




*Carte du risque sismique dans le département du Cher (DDRM Cher, 2016)*

D'après ce zonage, la commune de La Chapelotte fait partie d'une zone de sismicité faible. Aucun séisme n'a été recensé à l'échelle de la commune d'après Géorisques. La commune ne dispose pas d'un Plan de Prévention des risques sismiques.

**La zone d'étude fait partie d'une zone de sismicité faible (zone 2). L'enjeu concernant le risque sismique est faible.**

#### 3.11.1.5 - Radioactivité et radon

La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par des périmètres de prévention des installations nucléaires.

Le radon est un gaz radioactif identifié comme cancérigène en cas d'exposition prolongée. Son ubiquité complexifie les techniques de prévention, néanmoins les Codes de la santé publique et du travail définissent une réglementation visant à réduire et contrôler l'exposition à ce gaz. L'Institut de Radioprotection et de Sureté Nucléaire (IRSN) classe la commune de La Chapelotte en catégorie 1 concernant le potentiel radon, c'est-à-dire qu'elle est localisée sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles.

**La zone d'étude est concernée par un potentiel radon faible. L'enjeu lié au risque radon et nucléaire est faible.**

#### 3.11.1.6 - Risque climatique

Le risque climatique se définit par la confrontation de l'aléa climatique (sécheresses, inondations, feux de forêt, surcote marine), de l'exposition et la vulnérabilité des populations et du milieu face à cet aléa (niveau de sensibilité face aux changements climatiques négatifs induit par l'aléa).

Le département du Cher est soumis à trois principaux risques climatiques majeurs :

- Les intempéries hivernales majeures caractérisées par des périodes de grands froids, des températures très basses et des précipitations de neige ou de pluie verglaçante ;
- Les tempêtes et les orages caractérisés par de violentes perturbations atmosphériques et par des décharges brusques d'électricité atmosphérique, engendrant des risques de dommages allant de simples dégâts matériels mineurs, jusqu'à des ravages catastrophiques impliquant des victimes ;
- La canicule caractérisée par une persistance de fortes chaleurs avec une température maximale diurne supérieure à 35°C et une température minimale nocturne supérieure à 19°C pendant au moins trois jours consécutifs pour ce territoire.

La zone d'étude s'implante dans le département du Cher sur des terres agricoles (jachères et cultures de sarrasin) n'étant pas déclarées au RPG depuis 2020. Elle est donc potentiellement sensible aux trois risques climatiques majeurs du département (intempéries hivernales majeurs, tempêtes et orages, canicule). De plus, la présence de massifs forestiers aux alentours de la zone d'étude peut provoquer de nombreux dégâts par ces risques.

**La commune de La Chapelotte, comme l'ensemble du département du Cher, est concerné par le risque climatique (intempéries hivernales majeures, tempêtes et orages, canicules). Au droit de la zone d'étude, il peut être qualifié de faible, en raison de la présence de végétation.**

## 3.11.2 - *Risques technologiques*

### *3.11.2.1 - Transport de marchandises dangereuses*

Le risque transport de matières dangereuses ou TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Ces matières peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactives… Les principaux dangers liés à l'accident lors du transport de matières dangereuses :

- **L'incendie** : lié à la présence de produits inflammables, c'est le risque le plus fréquent. Il concerne 60% des accidents ;
- **L'explosion** : impliquant des produits inflammables transportés sous forme gazeuse, liquide ou solide, elle intervient suite à divers accidents : choc avec production d'étincelles, mélange de plusieurs produits, explosion d'artifices ou de munitions… ;
- **Le nuage toxique** : tout incendie peut dégager des fumées toxiques, avec des conséquences parfois mortelles pour l'homme, avec des troubles respiratoires ou cardio-vasculaires ;
- **La pollution de l'atmosphère, du sol, de l'eau** : sa gravité dépend de la quantité de produit volatilisé, des conditions météorologiques et de la situation géographique. Ce risque est surtout lié au transport de produits liquides.

D'après le DDRM du Cher, la commune de La Chapelotte est concernée par les risques liés aux transports de matières dangereuses, notamment les hydrocarbures liquides et gazeux pour l'approvisionnement des stations-services : route départementale D11 reliant le centre-bourg de La Chapelotte à Henrichemont.

**La zone d'étude n'est pas concernée par le risque de transport de matières dangereuses (TMD). L'enjeu lié au risque de transport de matières dangereuses est très faible, de par la distance de la D11 au site d'étude (3 km).**

### *3.11.2.2 - Risque industriel*

La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques technologiques. La commune de La Chapelotte ne compte sur son territoire aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

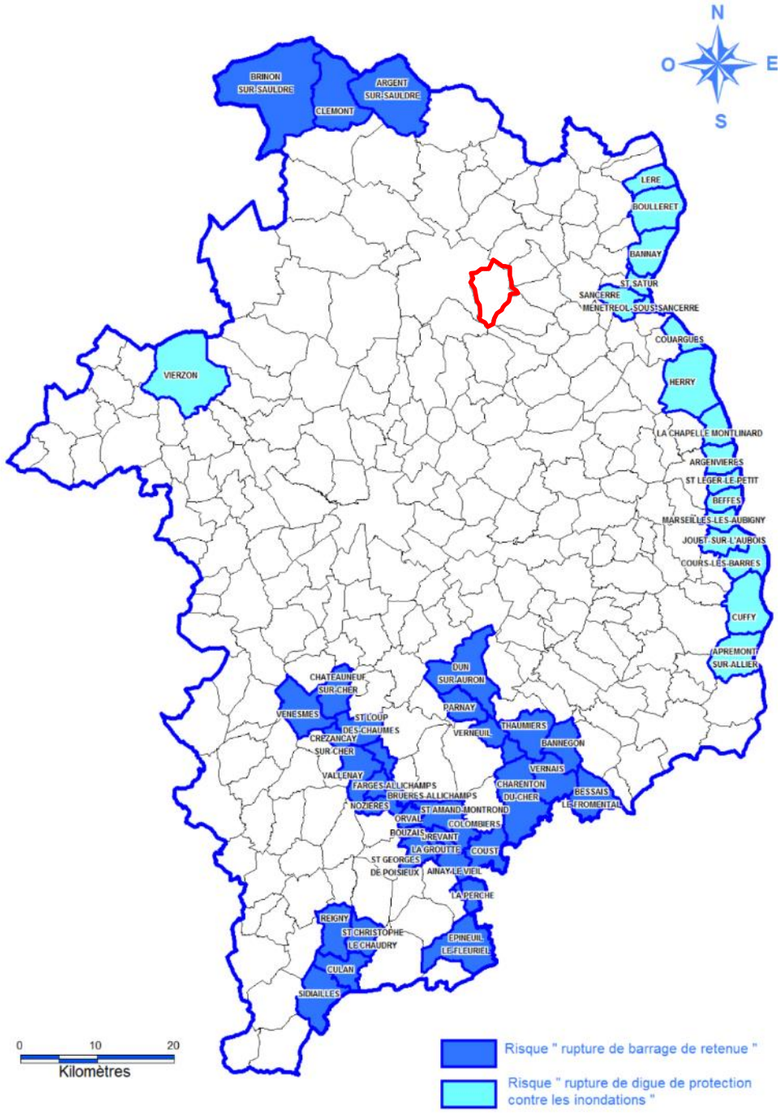
**La zone d'étude n'est pas concernée par le risque industriel, en raison de l'absence de site Seveso et d'ICPE dans un rayon d'1,5 km autour du site.**

### *3.11.2.3 - Rupture de barrage*

Un barrage est un ouvrage, le plus souvent artificiel, transformant généralement une vallée en un réservoir d'eau. Les barrages servent principalement à la régulation des cours d'eau, l'alimentation en eau des zones urbanisées, l'irrigation des cultures et la production d'énergie électrique. Les barrages étant de mieux en mieux conçus, construits et surveillés, les ruptures de barrages sont des accidents rares de nos jours.

D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) du Cher, quatre barrages présentent un risque majeur pour le territoire :

- Le barrage Rochebut (classe A) sur la Rivière du Cher, d'une hauteur de 48,5 mètres et ayant un réservoir de 25,8 millions de $m^3$ ;
- Le barrage de Sidiaille (classe A) sur la Rivière de l'Arnon, d'une hauteur de 22 mètres et ayant un réservoir de 5,6 millions de $m^3$ ;
- Le barrage de l'Étang de Goule (classe B) sur la Rivière de l'Arnon, d'une hauteur de 16 mètres et ayant un réservoir de 3,8 millions de $m^3$ ;
- Le barrage de l'Étang du Puits (classe C) sur le Canal de la Sauldre, avec un réservoir de 6,2 millions de $m^3$.




*Carte du risque de rupture de barrage dans le département du Cher (DDRM Cher, 2016)*

D'après la carte relative au risque de rupture de barrage du DDRM du Cher, la commune de La Chapelotte n'est pas concernée par ce risque.

**La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage. L'enjeu lié au risque de rupture de barrage est très faible.**

#### *3.11.2.4 - Risque minier*

Le DDRM du Cher n'informe pas sur le risque minier. D'après Géorisques, aucun site minier n'est présent sur la commune de La Chapelotte.

**La zone d'étude n'est pas soumise au risque minier. L'enjeu est nul.**

### 3.11.3 - *Synthèse des enjeux liés aux risques*

| Enjeu | Intensité | Evaluation |
|---|---|---|
| Inondation | Nulle | La zone d'étude n'est pas soumise au risque inondation et n'est incluse dans aucun zonage. |
| Incendie | Faible | La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par le risque de feux de forêts. Toutefois, la zone d'étude est enclavée entre deux massifs forestiers. Le risque feu de forêts est jugé faible au droit du site. Les prescriptions relatives aux OLD émises par le SDIS du département du Cher devront être respectées. |
| Mouvements de terrain | Forte | La zone d'étude est soumise à un aléa retrait-gonflement des argiles avec une exposition modéré à forte. |
| Sismicité | Faible | La zone d'étude s'implante dans un secteur de faible intensité sismique. |
| Radioactivité et radon | Faible | La zone d'étude est concernée par un potentiel radon faible. |
| Risque climatique | Faible | Au droit de la zone d'étude, le risque climatique concerne les intempéries hivernales majeurs, les tempêtes et orages et les périodes de sécheresse. Il peut être qualifié de faible, en raison de sa vulnérabilité aux massifs forestiers aux alentours. |
| Transport de marchandises dangereuses | Très faible | La zone d'étude n'est pas concernée par le risque de transport de matières dangereuses (TMD). |
| Risque industriel | Très faible | La zone d'étude est très faiblement concernée par le risque industriel, en raison notamment de l'absence de site Seveso et d'ICPE dans un rayon d'1,5 km. |
| Rupture de barrage | Nulle | Le site d'étude n'est pas soumis au risque de rupture de barrage. |
| Risque minier | Nulle | Le site d'étude n'est pas soumis au risque minier. |

## 3.12 - DESCRIPTION DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

### 3.12.1 - *Scénarii d'évolutions possibles de l'environnement*

La commune de La Chapelotte fait partie de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry, qui est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) depuis le 27/07/2023. Selon le zonage du PLUi Terres du Haut Berry, la zone d'emprise du projet s'implante sur trois types de zonages :

- Zone A : correspondant aux terrains, équipés ou non, utilisés à des fins agricoles, qui doivent être protégés en raison du potentiel agronomique, biologique et économique des terres agricoles ;
- Zone N : correspondant aux zones naturelles et forestières ;
- Zone Np : correspondant aux zones naturelles de stricte protection.

D'après l'article A1 alinéa 1.2.1 – Types d'activités, destinations et sous-destinations autorisées sous condition en zone A :

- Les affouillement et exhaussements de sol, à condition qu'ils soient liés : à l'exploitation des énergies renouvelables ;
- Les installations de production d'énergie renouvelable à caractère professionnelles (exemple : panneaux photovoltaïques au sol) à condition :
  - Qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole du terrain sur lequel elles sont implantées, et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages,
  - Qu'elles soient conformes aux principes de la charte agriculture biodiversité urbanisme et territoires du Cher.

D'après l'article N1 alinéa 1.2.1 – Types d'activités, destinations et sous-destinations autorisées sous condition dans la zone N secteur Np :

- Les installations de **production d'énergie renouvelable** à caractère professionnelles (exemple : panneaux photovoltaïques au sol) à condition :
  - Qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole du terrain sur lequel elles sont implantées, et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages,
  - Qu'elles soient conformes aux principes de la charte agriculture biodiversité urbanisme et territoires du Cher.

D'après l'article N1 alinéa 1.2.1 – Types d'activités, destinations et sous-destinations autorisées sous condition dans la zone Np :

- Les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité forestière environnante ou qu'ils sont nécessaires à **l'intérêt collectif**.

Les projets de centrales photovoltaïques sont considérés comme des équipements d'intérêt collectif (CAA de Nantes, 23 octobre 2015, n°14NT00587 et CAA de Marseille, 6 juillet 2017, n°15MA03167 – Assemblée Nationale).

En l'absence de la réalisation du projet étudié, deux scénarii sont ainsi envisageables :

**Scénario 1**

L'occupation actuelle du site resterait inchangée. Dans le cas de ce scénario, la zone d'emprise du projet conserve sa fonction actuelle (terres agricoles), et aucun aménagement n'est mis en œuvre.

**Scénario 2**

Il est possible de concevoir que le site d'étude accueille à terme un aménagement ou une construction, sous réserve d'une compatibilité avec le document d'urbanisme. Ainsi, un autre projet de centrale photovoltaïque est possible au droit de ces terres agricoles, en respectant le milieu naturel.

**Le scénario 2 est similaire au projet étudié dans cette étude d'impact environnemental. Dans ce contexte, seul le scénario 1 est envisagé comme évolution probable du scénario de référence, en l'absence de mise en œuvre du projet. Il est traité dans les chapitres suivants.**

### 3.12.2 - *Évolution du milieu physique*

Dans le contexte de ce scénario, aucune modification sur le milieu physique n'est susceptible d'être envisagée. En l'absence de modification du milieu, la topographie des parcelles, la pédologie, la stabilité des terrains ne seront pas affectées. De même, aucun changement n'est à prévoir sur le fonctionnement hydrologique du site, la perméabilité des sols, et sur le contexte atmosphérique et climatique.

### 3.12.3 - *Évolution du milieu naturel*

La zone d'étude s'implante au droit de terres agricoles inscrites au RPG jusqu'en 2020 en *jachères de plus de 6 ans et sarrasin*. En l'absence de projet d'aménagement, aucune activité agricole ne sera réalisée et le sites restera à l'état de friche.

### 3.12.4 - *Évolution du milieu paysager*

Le scénario envisagé n'est pas susceptible d'induire des modifications sur le milieu paysager, puisque le site d'étude ne fera l'objet d'aucune activité ou de gestion, et la végétation spontanée se développera. En revanche, les dépôts sauvages constatés lors de la phase de terrain seront potentiellement, de plus en plus fréquents, du fait de l'abandon du site. Ainsi, ce sont les activités anthropiques qui seront amenées à modifier partiellement le paysage.

### 3.12.5 - *Évolution du milieu humain*

Aucune évolution sur le milieu humain n'est à prévoir dans le cadre de ce scénario.

## 3.13 - HIERARCHISATION ET SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET DES INTERRELATIONS ENTRE EUX

| Enjeux considérés | Situation de la zone d'étude |
|---|---|
| **Habitat** | La zone d'étude accueille plusieurs habitats présentant un enjeu de conservation modéré à majeur :<br>▪ Landes tourbeuses atlantiques à Bruyère à quatre angles ;<br>▪ Tourbières acides atlantiques ;<br>▪ Gouilles et sables tourbeux acides à Droséra intermédiaire et Rhynchospore blanc ;<br>▪ Gazons amphibies atlantiques acidiphiles à Milepertuis des marais et Potamot à feuilles de renouée ;<br>▪ Boulaies pubescentes des tourbières à Sphaigne des marais ;<br>▪ Herbiers des eaux calmes oligotrophes ;<br>▪ Aulnaies-frênaies riveraines des sources à Laîche espacée ;<br>▪ Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse ;<br>▪ Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues ;<br>▪ Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles ;<br>▪ Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines ;<br>▪ Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles.<br>**Toutefois, une majorité de ces habitats sont dans la ZEE. Seuls les habitats prairiaux et de mégaphorbiaies sont dans la ZE. Ainsi, une majorité du fuseau de la ZE présente peu d'enjeu relatif aux végétations.** |
| **Flore** | Les prospections de terrain ont permis de recenser 216 taxons floristiques. Parmi les espèces recensées, plusieurs présentent un enjeu régional de conservation et un statut de protection à l'échelle régionale ou nationale.<br>▪ Rhynchospore brun ;<br>▪ Rhynchospore blanc ;<br>▪ Rossolis intermédiaire ;<br>▪ Rossolis à feuilles rondes ;<br>▪ Osmonde royale ;<br>▪ Parisette à quatre feuilles.<br>**Toutefois, toutes ces espèces sont dehors ou en limite de ZE.** |
| **Sols et potentiel agronomique** | La zone d'étude s'implante au droit de terres agricoles, ayant été déclarées au RPG entre 2016 et 2020 principalement en *jachères et sarrasin*. Or, depuis 2021, les parcelles ne sont plus déclarées au RPG. Le potentiel agronomique est moyen à satisfaisant selon les parcelles concernées par la zone d'étude. |
| **Mouvements de terrain** | La zone d'étude est soumise à un aléa retrait-gonflement des argiles avec une exposition modéré à forte. |
| **Préservation de la qualité des eaux superficielles** | Les eaux des cours d'eau du secteur présentent un bon état chimique et écologique. Il convient donc de veiller à la préservation de la qualité des eaux. |
| **Directives Nitrates** | La commune de La Chapelotte fait partie de la liste des communes concernées par la Directives Nitrates, et est classée en zone vulnérable. |
| **Zone sensible à l'eutrophisation** | Le site d'étude est situé dans une zone sensible à l'eutrophisation. |
| **Vulnérabilité de l'aquifère** | Cet aquifère superficiel est vulnérable du point de vue de sa protection naturelle. La surface piézométrique est proche du sol, la zone non saturée est globalement faible localement (3 m environ). Le temps de transfert vers la zone saturée est faible. La bonne qualité de l'eau de la source Fontaine Fraiche (au Sud-Est du site) n'est due qu'à son environnement forestier favorable dépourvu de source de pollution (Rapport de l'hydrogéologue agréé). |
| **Zone humide** | 43 ha de végétation humide ont été identifiés. Une analyse ciblée sur la zone d'étude a permis de mettre en évidence 1,19 ha de zone humide supplémentaire sur le critère « pédologique ».<br>**Au total, 44,19 ha de zone humide ont été identifiés, notamment à l'Est de la zone d'étude dans la vallée du Chaillou, et l'éco-complexe tourbeux du Massif de La Borne.** |

| | |
|---|---|
| **Faune** | Différentes espèces à enjeu de conservation ont été contactées sur la zone d'étude :<br>Insectes : 7 espèces à enjeu de conservation, dont 2 protégées contactées au sein des zones prospectées. L'intérêt du site est fort pour l'une d'entre elle (Cuivré des marais) et modéré pour 4 autres (Criquet des Roseaux, Criquet ensanglanté, Grillon des marais et Miroir).<br>Amphibiens : 6 espèces ou groupe d'espèces contactés au sein des zones prospectées, la plupart étant protégées et 2 étant concernées par un enjeu de conservation. L'intérêt du site est faible pour l'ensemble de ces espèces, pour lesquelles les sites de reproduction se situent en ZEE, tout comme les sites d'estive et d'hivernage.<br>Reptiles : 2 espèces sans enjeu de conservation et protégées contactées au sein des zones prospectées.<br>Oiseaux : 66 espèces ont été recensées, dont 50 espèces protégées. Parmi elles, 1 présente un enjeu régional de conservation très fort, 6 un enjeu fort et 13 présentent un enjeu régional de conservation modéré. L'intérêt de la ZE est fort pour 2 d'entre elles (Bruant jaune et Torcol fourmilier) et modéré pour 7 autres.<br>Mammifères : 16 espèces ou groupe d'espèces contactés au sein des zones prospectées, dont 3 étant protégées (Chat forestier, Écureuil roux et Hérisson d'Europe). 2 de ces espèces sont concernées par un enjeu de conservation (Chat forestier et Loir gris), mais l'intérêt du site est faible pour elles. 2 espèces supplémentaires sont considérées comme potentielles, et pour lesquelles l'intérêt du site est modéré (Muscardin* et Rat des moissons*).<br>Chiroptères : 16 espèces de Chiroptères dont 2 potentielles ont été identifiées : 4 espèces à fort enjeu de conservation (Grand Rhinolophe*, Murin de Bechstein, Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe) et 10 espèces à enjeu modéré de conservation (Murin de Natterer, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches*, Grand Murin, Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillards, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune). |
| **Continuités écologiques** | Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre, identifie la zone d'étude à proximité immédiate de réservoirs de biodiversité liés aux milieux boisés et aux zones humides.<br>Il s'inscrit aussi dans un secteur de forte perméabilité pour la faune et la flore avec 3 corridors diffus identifiés, à savoir : les zones humides, les milieux boisés et prairiaux.<br>La zone d'étude s'inscrit dans un contexte enclavé par des milieux forestiers, présentant des stades matures très favorable à de nombreuses espèces forestières spécialisées. Elle est aussi en contact avec un réservoir lié aux milieux aquatiques et humides présentant une très grande fonctionnalité, liée notamment à la présence de milieux tourbeux et de sources. Toutefois, les milieux ouverts constituant la zone d'étude sont assez homogènes et peu perméable à la faune et la flore. Peu d'éléments viennent fragmenter les habitats et limiter les déplacements de la faune.<br>**La fonctionnalité écologique du site apparait bonne, et l'enjeu qui lui est relatif est jugé fort**. |
| **Inter-visibilité Perception immédiate** | Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est modéré, en raison principalement du GR31 qui traverse la zone d'étude sur un tronçon d'environ 1,8 km. |
| **Ensoleillement** | Le département du Cher bénéficie d'un ensoleillement annuel modéré. |
| **Captages AEP et puits privés** | Le site d'étude n'est situé dans aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. Le captage le plus proche est celui de la source « Fontaine fraiche », dont le périmètre de protection rapproché est situé à environ 65 mètres au Sud-Est du site, et le captage en lui-même à environ 385 mètres. L'aquifère capté est situé dans les argiles à silex. Ce captage et son périmètre sont situés en amont hydraulique du site, et sur un versant opposé.<br>Un puit privé est présent au centre du site d'étude, à proximité du hameau *Le Chailloux*. Il sert probablement pour l'activité agricole et pour l'approvisionnement en eau des anciennes habitations. |
| **Espaces patrimoniaux** | Étant donné leur proximité, des liens de fonctionnalité semblent établis entre le site d'étude et la ZNIEFF « Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de la Borne » n°240009770. Toutefois, au vu des habitats et des espèces présents au droit de la zone d'étude, la connectivité avec la ZNIEFF apparaît plus faible.<br>Le site d'étude possède un intérêt fort pour les espèces bénéficiant du PNA « Papillons de jour » via le Cuivré des marais. |
| **Natura 2000** | Au vu des habitats de la zone d'étude et de leurs connectivités avec les sites Natura 2000, de la distance les séparant et des espèces contactées dans la zone d'étude, un lien de fonctionnalité semble établi entre le site d'étude et la ZSC « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort ». |
| **Agriculture** | La zone d'étude correspond à des terres agricoles déclarées au RPG jusqu'en 2020 en *jachères et sarrasin*. Aucune parcelle de la zone d'étude n'a été déclarée au RPG dans les années 2021 et 2022. D'après l'étude agro-pédologique réalisée au droit de la zone d'étude, le potentiel agronomique est jugé moyen à satisfaisant selon les secteurs de la zone d'étude. |
| **Patrimoine culturel et touristique** | Aucun élément du patrimoine ou de site touristique majeur n'est présent au droit ou à proximité immédiate de la zone d'étude. En revanche, plusieurs itinéraires pédestres dont le GR31 et des circuits VTT auront potentiellement un lien visuel avec la zone d'étude |
| **Réseaux de distribution** | La zone d'étude est traversée par une seule ligne basse tension aérienne et une canalisation du réseau d'eau. |
| **Pluviométrie** | Les précipitations sont relativement élevées entre les mois d'avril à mai, et entre les mois d'octobre à décembre, soit une moyenne de 69,8 mm sur une période de 5 mois. |
| **Foudre** | Le département du Cher possède une faible activité orageuse, avec une densité de foudroiement de 0,86 arcs/km²/an (inférieur à la moyenne nationale. |
| **Vent** | Le secteur étudié est soumis à des vents dominants de secteur Nord-Ouest, de secteur Sud-Ouest et de secteur Sud-Est. |
| **Risque climatique** | Au droit de la zone d'étude, le risque climatique concerne les intempéries hivernales majeurs, les tempêtes et orages et les périodes de sécheresse. Il peut être qualifié de faible, en raison de sa vulnérabilité aux massifs forestiers aux alentours. |

| | |
|---|---|
| **Topographie** | La zone d'étude s'inscrit au droit de terres agricoles, sur un plateau rural vallonée entre deux massifs forestiers. Elle présente une topographie en pente qui varie entre 327 et 381 mètres d'altitude |
| **État de pollution** | La commune de la Chapelotte comprend un site BASIAS correspondant à l'ancienne décharge communale située à 5,8 km de la zone d'étude. Les potentielles sources de pollution des sols au sein du site d'étude sont d'origine anthropique en lien avec l'activité agricole (utilisation probable de pesticides et d'engrais chimiques) et avec les dépôts sauvages de déchets sur certaines zones. Cependant, aucune pollution majeure des sols ne semble avérée au droit du site. |
| **Stabilité** | La zone d'étude est soumise à un risque sismique faible (niveau 2), à un aléa modéré à fort au retrait-gonflement des argiles et à un aléa modéré au mouvement de terrain. |
| **Hydrologie : Fonctionnement/Ressource** | Le site est bordé par un cours d'eau. Aucun cours d'eau ne traverse le site. |
| **ME stratégique** | La formation des Argiles à silex peut être aquifère et constitue un aquifère d'intérêt local. Elle peut être captée par des puits domestiques, ainsi que par quelques forages et puits agricoles. Quelques captages d'eau potable existent également ; les ressources sont souvent insuffisantes par rapport aux besoins. |
| **Ressources géologiques** | Les formations argileuses à silex au droit du site d'étude ont fourni pendant longtemps les matériaux pour la construction et l'empierrement (sommets des bois d'Henrichemont et de Sens-Beaujeu). Ces petites exploitations artisanales ont aujourd'hui disparu. |
| **Qualité de l'air** | Selon les données disponibles de la station de mesure de Bourges – Leblanc sur Lig'Air, la qualité de l'air dans le secteur semble être respectée. |
| **Emissions de gaz à effet de serre** | La zone d'étude est localisée dans la commune de La Chapelotte, en territoire rural. Au droit de la zone d'étude, les émissions de gaz à effet de serre sont liées à l'activité agricole (très faibles émissions), sans toutefois avoir des données représentatives. Le stock de carbone par hectare équivaut à 188 $tCO_2$ et est réalisé par les terrains occupés par des surfaces en jachères. Le maintien à minima du niveau actuel des émissions de GES et de la séquestration du carbone constitue un enjeu jugé faible, dans un contexte national de la lutte contre le changement climatique. L'objectif étant de diminuer les émissions de GES et d'augmenter le stock de carbone dans les sols. |
| **Caractère paysager<br>Ambiances paysagères** | La zone d'étude s'implante au droit de terres agricoles non déclarées au RPG depuis 2020. Elles ont été déclarées au RPG entre 2016 et 2020, majoritairement en sarrasin, blé tendre d'hiver et jachères de 6 ans ou plus. Elle est enclavée dans un massif forestier entre le Bois de la Borne et le Bois de la Tour à l'Ouest et le Bois d'Humbligny à l'Est dans la commune de La Chapelotte. L'enjeu local consiste en la préservation du milieu naturel. |
| **Établissements recevant du public et activités de loisir** | La zone d'étude est relativement éloignée des établissements recevant du public et des activités de loisirs. En revanche, la zone d'étude est traversée en son sein par le GR31 et par un circuit de VTT. À noter la présence de plusieurs itinéraires de randonnées et de circuits de VTT aux alentours du site d'étude. |
| **Santé humaine** | La zone d'étude ne possède aucun captage AEP en son sein, et est située hors d'un périmètre de protection de captage AEP. Le captage le plus proche est situé à 400 mètres au Sud-Est de la zone d'étude sur la commune de Humbligny. |
| **Réseau de transport** | La zone d'étude ne se situe pas dans un Plan de Servitude Aéronautique. L'Aérodrome le plus proche est l'Aérodrome d'Aubigny-sur-Nère au Nord-Ouest de la zone d'étude. La gare la plus proche est la Gare de Tracy-Sancerre à environ 28 km au Nord-Est de la zone d'étude. Les axes de communication se situent au plus près à moins de 70 mètres de la zone d'étude. |
| **Incendie** | La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par le risque de feux de forêts. Toutefois, la zone d'étude est enclavée entre deux massifs forestiers. Le risque feu de forêts est jugé faible au droit du site. |
| **Sismicité** | La zone d'étude s'implante dans un secteur de faible intensité sismique. |
| **Radioactivité et radon** | La zone d'étude est concernée par un potentiel radon faible. |
| **Géologie : structuration** | Aucune faille n'est présente au niveau du site du projet ou à proximité immédiate. |
| **Inventaire National du Patrimoine Géologique (INPG)** | Le site du projet n'est pas inscrit comme site géologique remarquable. |
| **Bruit** | La zone d'étude s'inscrit dans un environnement rural. Le site est enclavé entre deux massifs forestiers à l'Ouest, au Sud et à l'Est. De ce fait, par cet environnement, le site est principalement soumis à l'ambiance sonore des activités agricole. |
| **Poussières** | Des poussières naturelles peuvent être émises sur les zones non couvertes par de la végétation et au niveau des chemins de la zone d'étude |
| **Vibrations** | Le site d'étude ne génère aucune vibration. |
| **Odeurs et lumières** | Le site d'étude ne génère ni odeurs ni lumières. Les activités agricoles à proximité peuvent être source d'odeurs liées aux élevages de bovins et de lumières en cas de travaux nocturnes. |
| **Chaleurs et radiation** | Le site ne génère aucune chaleur ou radiation, et présente des teneurs en uranium faible. |
| **Paysages patrimoniaux<br>Monuments historiques** | Le site d'étude est localisé hors paysage institutionnalisé et hors Site Patrimonial Remarquable. Il ne se situe ni dans un périmètre de protection d'un monument historique. Quatre monuments historiques classés au titre de monuments historiques sont présents dans un rayon de 5 km autour de la zone. Les sites les plus proches sont les ateliers et fours situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. |

| | |
|---|---|
| **Co-visibilité** | L'enjeu de co-visibilité est nul en raison de l'absence de visibilité du site depuis un monument historique. |
| **Inter-visibilité<br>Perception moyenne** | Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est nul, en raison principalement de la végétation dense du secteur. |
| **Inter-visibilité<br>Perception éloignée et exceptionnelle** | Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est très faible depuis le hameau *Les Chênes*. |
| **Population riveraine et biens matériels** | La zone d'étude se situe hors zone d'habitations, dans un secteur mêlant milieux agricoles et forestiers. Dans un rayon de 200 mètres autour du site, plusieurs habitations à l'abandon et un hangar de stockage d'une exploitation agricole sont situés entre les deux zones d'étude au hameau *Le Chailloux*. Aucune habitation n'est présente dans ce périmètre. En revanche, plusieurs hameaux sont présents dans un rayon de 1,5 km autour de la zone d'étude. Le centre-bourg de la commune de La Chapelotte est situé à environ 5,7 km au Nord de la zone d'étude. L'enjeu est considéré comme nul pour le hameau *Le Chailloux* et le hameau *Les Defaix*. |
| **Populations sensibles ou à mobilité réduite** | Aucun établissement recevant une population sensible ou à mobilité réduite n'est présent à proximité de la zone d'étude. Les établissements les plus proches sont situés à 5 km à l'Ouest du site dans la commune de Henrichemont. |
| **Activité économique et industrielle** | La zone d'étude ne fait l'objet d'aucune activité économique. |
| **Sylviculture** | La zone d'étude ne fait l'objet d'aucune exploitation sylvicole. |
| **Activité industrielle** | La zone d'étude ne fait l'objet d'aucune activité industrielle. |
| **Patrimoine archéologique** | Aucun élément du patrimoine culturel, touristique et archéologique n'est présent du droit de la zone d'étude. Or, deux sites archéologiques sont présents en bordure immédiate du site au Nord-Est et au centre au hameau *Le Chailloux*. Il convient de les prendre en compte dans les aménagements du projet. |
| **Défense nationale** | Le site n'est concerné par aucune contrainte ou servitude au titre de la Défense Nationale. |
| **Inondation** | La zone d'étude n'est pas soumise au risque inondation et n'est incluse dans aucun zonage. |
| **Transport de marchandises dangereuses** | La zone d'étude n'est pas concernée par le risque de transport de matières dangereuses (TMD). |
| **Risque industriel** | La zone d'étude est très faiblement concernée par le risque industriel, en raison notamment de l'absence de site Seveso et d'ICPE dans un rayon d'1,5 km. |
| **Rupture de barrage** | Le site d'étude n'est pas soumis au risque de rupture de barrage. |
| **Risque minier** | Le site d'étude n'est pas soumis au risque minier. |

**Hiérarchisation des enjeux**

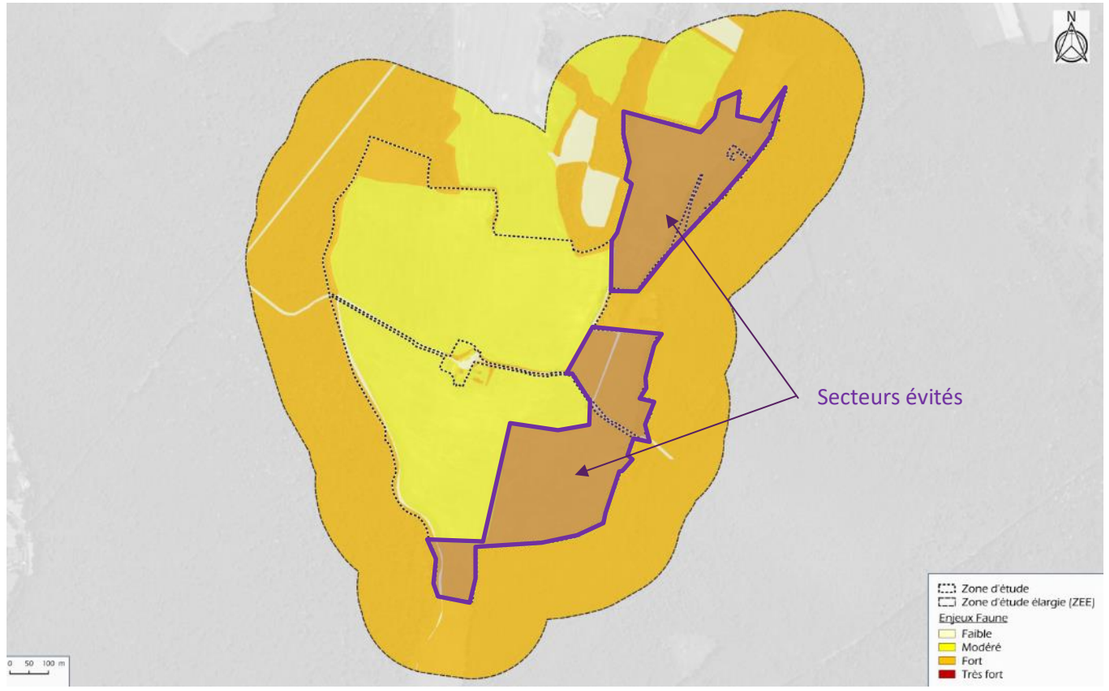
**Très faible à nul** **Faible** **Modéré** **Fort** **Très fort**

# 4 - DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

## 4.1 - DÉFINITION DE L'EMPRISE DU PROJET

Dans le cadre de l'évaluation des enjeux environnementaux, plusieurs enjeux environnementaux, notamment sur les milieux naturels (habitats, flore et faune), les paysages, les sols et la qualité des eaux, ont été identifiés.

L'existence d'enjeux écologiques forts au sein de la zone d'étude a conduit à l'évitement de 2 secteurs à l'est dès la phase de conception du projet. Ces secteurs abritent des habitats favorables aux cycles de vie de plusieurs espèces patrimoniales mais aussi des zones humides et des habitats de prairie de qualité. Un recul de minimum 10 m a également été respecté par rapport aux lisières des haies et des boisements. Il en résulte une zone d'emprise clôturée du projet de 36,3 ha.




Secteurs évités dès la phase de conception du projet (enjeux faunistiques)

## 4.2 - CONCEPTION GENERALE D'UNE CENTRALE SOLAIRE AGRI-PHOTOVOLTAIQUE

### 4.2.1 - *Composition d'une centrale solaire*

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local maintenance, une clôture et des accès.

### 4.2.2 - *Surface nécessaire*

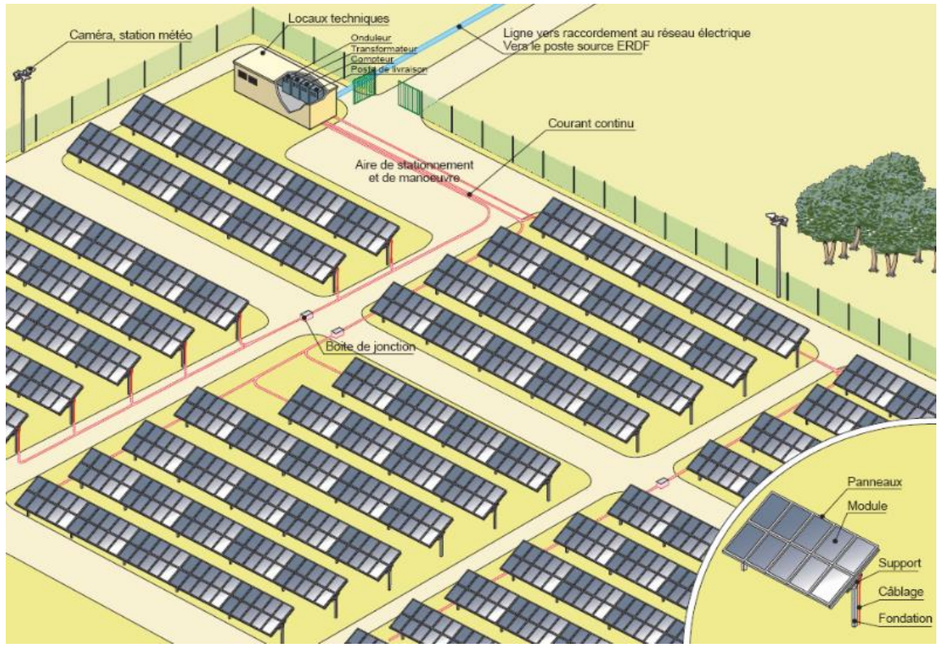
La surface du terrain utilisé par une centrale agri-photovoltaïque sera à minima plafonnée à 30% maximum de la surface d'une exploitation, ou ne pas dépasser plus de 50 hectares sur une même exploitation.

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation.

La surface clôturée de la centrale solaire de La Chapelotte est de 36,3 hectares. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison, mais aussi la zone réservée au bâtiment agricole. À cela, il convient d'ajouter des voies de circulation sur le pourtour intérieur de la zone, d'une largeur d'environ 4 mètres, des voies enherbées dédiées aux pompiers, d'une largeur de 6 m, ainsi que l'installation de la clôture. La surface clôturée intègre également une zone témoin servant d'interface incendie vis-à-vis des boisements présents aux abords. Un espace minimum de 10 mètres entre les tables et la clôture sera conservé pour assurer le retournement des engins agricoles en bout de rang.

La surface projetée de modules photovoltaïques est de 7,2 ha soit un taux de recouvrement de 20% dans l'emprise de la zone clôturée.

Le document ci-dessous présente le plan masse du projet agrivoltaïque de La Chapelotte.




*Principe d'implantation d'une centrale solaire (Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)*

### 4.2.3 - *Description du projet agricole*

Le projet agrivoltaïque de La Chapelotte est développé en partenariat avec M. Pinson, un éleveur local, situé à 1,5 km au nord du site. Son exploitation de polyculture-élevage comprend trois activités : grandes cultures, élevage de vaches laitières et élevage de vaches allaitantes. Le troupeau laitier (majoritairement Montbéliarde) de 55 vaches vêle en automne et reste en stabulation l'hiver. Le troupeau allaitant (40 vaches Charolaises) est élevé en monte naturelle, avec vêlage hivernal et pâturage de mars à décembre, complété par une alimentation en foin et enrubannage produits sur la ferme. L'alimentation est complétée par des achats extérieurs (compléments alimentaires pour les broutards et minéraux pour les mères). L'exploitation est en agriculture conventionnelle sur l'ensemble de ses productions.

L'activité agricole envisagée dans le cadre de ce projet est une activité d'élevage bovin. L'exploitation partenaire prévoit de conduire dans le parc une partie de son troupeau bovin allaitant (notamment les génisses), qui viendra pâturer l'herbe sous les panneaux. Ce qui présente deux avantages au regard du parc et de sa localisation :

- Les vaches allaitantes n'ont pas besoin d'être localisées à proximité immédiate du siège d'exploitation, au contraire du troupeau de vaches laitières qui doit être trait deux fois par jour ; elles peuvent donc rester éloignées sur le site du parc agrivoltaïque sans que ce soit problématique pour la gestion du troupeau ;
- Ces animaux sont généralement moins hauts et moins lourds que des vaches laitières en pleine production, réduisant les risques de dégradation des installations photovoltaïques.

Le projet agrivoltaïque vise à augmenter la surface agricole utile de l'exploitation pour accroître l'autosuffisance en fourrages, en développant des surfaces en herbe et fourrages. Les nouvelles terres fournies par le parc agrivoltaïque permettront d'optimiser les pâturages au printemps, libérant ainsi d'autres parcelles pour la fauche ou les cultures fourragères. Cette adaptation est cruciale, car les terres locales, froides et humides, nécessitent la stabulation hivernale des animaux, pour ne pas dégrader les terrains, ce qui entraîne un besoin élevé en fourrages. Le projet s'inscrit en définitive pleinement dans le cadre du développement de l'exploitation, via l'augmentation de son autosuffisance fourragère, et le dégagement de meilleurs marges (réduction des coûts liés à l'achat de fourrages à l'extérieur).

# PLAN MASSE

Échelle - 1:4 500

N

Projet
- Clôture
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Modules
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Grattoir
- Bac d'abeuvrement
- Ratelier
- Citerne
- Piste lourde
- Piste légère
- Chemin d'accès
- Piste renforcée
- Bande circulable
- Piste réservée aux pompiers
- Zone réservée au bâtiment agricole
- Zone agricole témoin
- Portail

0 25 50 m



Source : BD ORTHO® ©IGN

## 4.3 - SYNTHESE DES PRINCIPAUX ELEMENTS TECHNIQUES DU PROJET

| Elément technique | Caractéristiques |
|---|---|
| Surface de la Zone d'Emprise du Projet (Surface clôturée) | 36,3 ha |
| Linéaire de clôture | 4 725 m (hauteur 2 m) |
| Surface projetée au sol des panneaux | 7,2 ha (20% de la surface clôturée) |
| Type de structures | Tracker 1 axe |
| Hauteur maximale des structures | 4,06 m |
| Hauteur minimale des structures | 2,10 m |
| Inter-rang | 6 m |
| Type d'ancrage envisagé | Pieux battus ou vissés |
| Nombre de modules, puissance unitaire et dimensions indicatives d'un module | 25 064 modules ; 620 Wc ;<br>2,27 m de long et 1,13 m de large et 30 mm d'épaisseur |
| Nombre de tables | 78 tables 1V26 + 443 tables 1V52 |
| Inclinaison | Maximum 55° |
| Nombre de locaux techniques (transformation /livraison) et dimensions | 1 postes de livraison (13 m²)<br>4 postes de transformation (16 m²) |
| Citerne incendie (nombre, surfaces et dimension) | 1 citerne de 120 $m^3$ |
| Pistes | Piste lourde (1 373 m) : 5 492 m²<br>Piste légère (2 738 m) : 10 952 m²<br>Piste renforcée (246 m) : 1 006 m²<br>Voirie pompier (enherbée) (4 345 m) : 26 070 m²<br>Bande circulable (enherbée) (4 539 m) : 27 234 m² |
| Surface zone témoin agricole | 50 634 m² |
| Puissance du projet | Environ 15,5 MWc |
| Production annuelle | Environ 23 650 MWh (1ère année) |
| Équivalent en consommation | Environ 10 639 habitants (sur une base d'une consommation d'environ 2 223 kWh/hab/an) |
| $CO_2$eq évitée (par rapport au mix énergétique français) | 35,9 kg$CO_2$/MWh |
| Raccordement envisagé (lieu, linéaire) | Poste source de Henrichemont à environ 4,3 km<br>Poste source de Sancerre à environ 21,5 km |
| Durée de vie estimée du parc (an) | 30 ans |

## 4.4 - ÉLÉMENTS CONSTITUANT D'UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE AVEC UNE ACTIVITÉ BOVINE

Dès la conception du projet, les besoins spécifiques à la production agricole sont intégrés, à savoir : le confort, l'abreuvement des animaux, la contention et le chargement/déchargement des animaux, les auges…

### 4.4.1 - *Clôture*

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter une installation photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Le site du projet devra être clôturé par un grillage soudé de **2 m de hauteur**, établie en périphérie de la zone d'implantation de la centrale sur un linéaire d'environ **4 725 m**. La teinte grise (RAL 7040) de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. De plus, la clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras.

Des clôtures intérieures spécifiques au type d'élevage sous panneaux pourront etre installées en fonction des besoins de l'agriculteur.

Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune sont positionnés au sein de la clôture.

Un portail d'une largeur de 7 m, de couleur beige (RAL 1015), et fermé à clef en permanence sera positionné tous les 500 m, soit 11 portails.

De plus, le site disposera de clôtures mobiles bovines pour s'adapter à une activité de pâturage tournant avec une hauteur d'environ 1,2 mètre.



*Exemple de clôture bovine*

### 4.4.2 - *Modules photovoltaïques*

Les panneaux photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- Soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin) ;
- Soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semi-conducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellurure de Cadmium).

Les cellules de silicium polycristallines sont élaborées à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples. Elles ont un rendement supérieur à 16%, mais leur coût de production est moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de

verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.

Les panneaux couches minces consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais leur taux de rendement est plus faible que celui du panneau solaire photovoltaïque de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches minces présente l'avantage non négligeable d'être plus actif sous ensoleillement diffus (nuages…).

La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques est encapsulée et les panneaux sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

Les modules seront connectés en série (« string ») et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans des locaux dédiés.

Le projet agrivoltaïque de La Chapelotte sera composé d'environ 25 064 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire d'environ 620 Wc. Les dimensions type d'un tel module seront d'environ 2,27 m de long et 1,13 m de large.

### 4.4.3 - *Structures support*

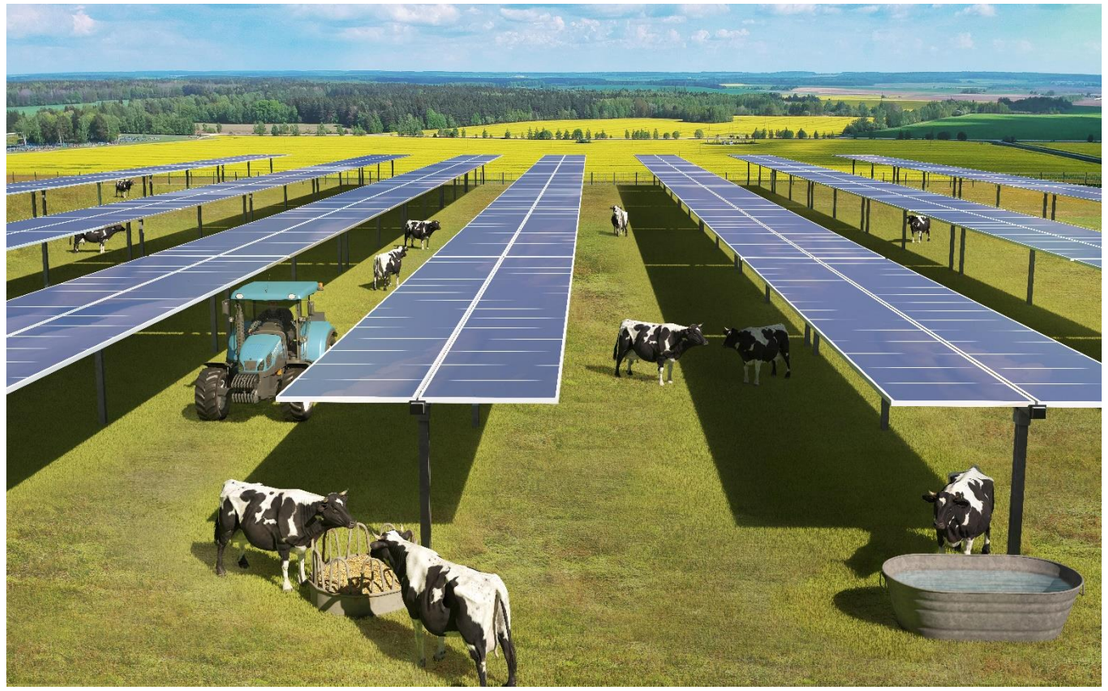
Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire de La Chapelotte seront installés sur des structures inclinables d'axe Nord-sud (tracker 1 axe), en acier galvanisé, les modules seront orientés Est/Ouest et s'orienteront afin de capter un maximum de l'énergie reçue du soleil. Les tables photovoltaïques de la centrale solaire reposeront sur des pieux.

Cette technologie permet d'obtenir un rendement accru, en effet, les trackers suivent le mouvement du soleil, permettant une capture optimale de l'énergie solaire.

A ce titre, elle est en ligne avec les volontés ministérielles évoquées dans le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 500 kWc publiée par la Commission de Régulation de l'Energie.

En plus d'offrir un très bon rendement, la technologie « tracker » permet également d'adapter les orientations des panneaux à l'activité agricole associée (cultures, pâturages). En effet, il est possible de verrouiller les tables, en position planes, ou orientées complètement, permettant à l'exploitant de passer sans encombre entre les rangées de tables avec ses engins agricoles.

Les structures seront adaptées au passage des animaux, par une installation de support mono-pieu permettant de limiter l'emprise au sol, et permettre l'exploitation agricole des terrains sur un maximum de surface sous panneaux. Les poteaux sont arrondis pour éviter tout risque de blessure des animaux par grattage.



*Illustrations de structures « Tracker mono axe bovin » (source : Urbasolar)*

Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.

#### *4.4.3.1 - Supports des panneaux*

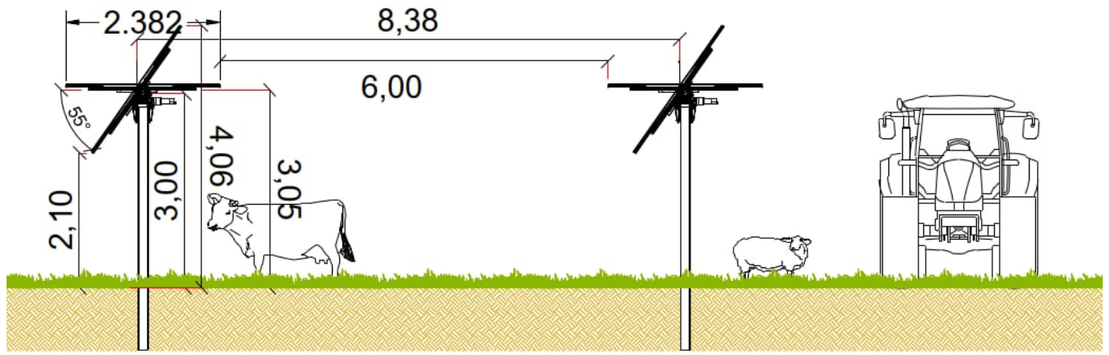
Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire seront mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Un espace suffisant sera prévu afin de permettre à l'eau de s'écouler entre les panneaux (panneaux non jointif).

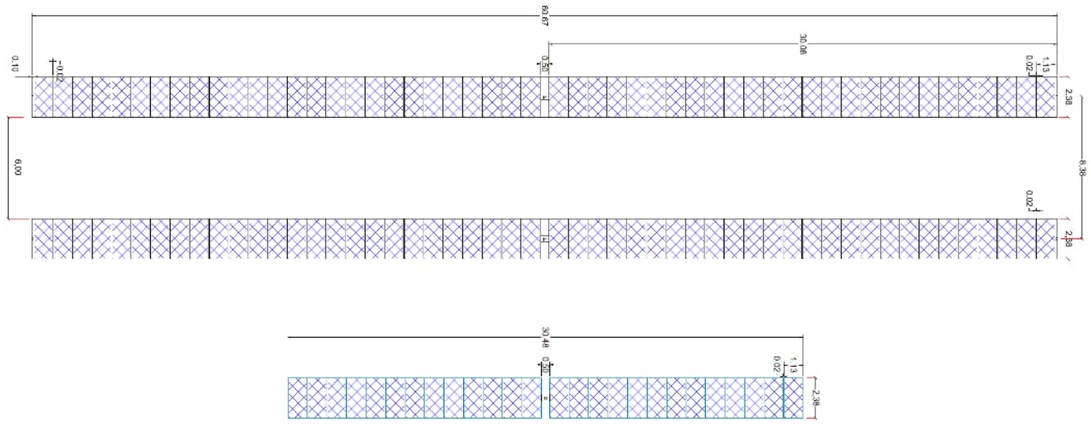
Le projet de La Chapelotte sera composé d'environ **78 tables portant chacune 26 modules photovoltaïques et 443 tables portant chacune 52 modules photovoltaïques**.

La hauteur des structures doit être adaptée au passage des animaux, avec un point bas minimum des structures support à 2 mètres pour les bovins. Pour la centrale solaire de La Chapelotte, le bord inférieur de la table est au minimum à 2,10 mètres du sol. Ces hauteurs permettent de faciliter la circulation des animaux sur l'ensemble des parcelles et sous les panneaux, et limiter les risques de blessures. Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ 4,06 mètres.

L'espace entre les rangées de tables sera de 6 mètres (8,38 mètres de pieux à pieux) pour permettre le passage d'engins et la pousse de l'herbe.




*Coupe longitudinale de principe des tables bovins*



*Illustrations des tables*

#### 4.4.3.2 - Ancrage au sol

Les structures primaires peuvent être fixées, soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol, ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, la solution de pieux battus ou vissés est la plus appropriée, avec un seul pieu par table pour faciliter le travail agricole sous panneau. Les pieux seront enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur qui sera déterminée par une étude géotechnique, afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'ancrage.

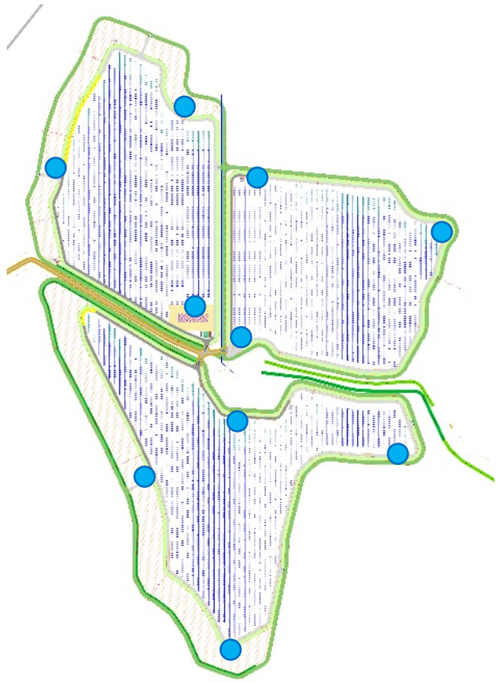
### 4.4.4 - *Câble, raccordement électrique et suivi*

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Ces câbles seront protégés dans des gaines ou chemins de câbles pour éviter tout dommage par les animaux présents sur le site.

Les câbles issus des boîtes de jonction seront enterrés à 80 cm de profondeur pour éviter leur piétinement et permettre le travail du sol.

### 4.4.5 - *Réseau d'eau*

Un réseau de distribution d'eau potable sera créé en souterrain, en privilégiant le tracé le long des voiries, depuis les habitations voisines, pour alimenter les abreuvoirs des différentes zones du projet. En accord avec les besoins de l'agriculteur, 10 abreuvoirs ont été répartis au sein de la zone du projet (3 sur la partie Nord-Est, 3 sur la partie Nord-Est et 4 sur la partie au Sud).



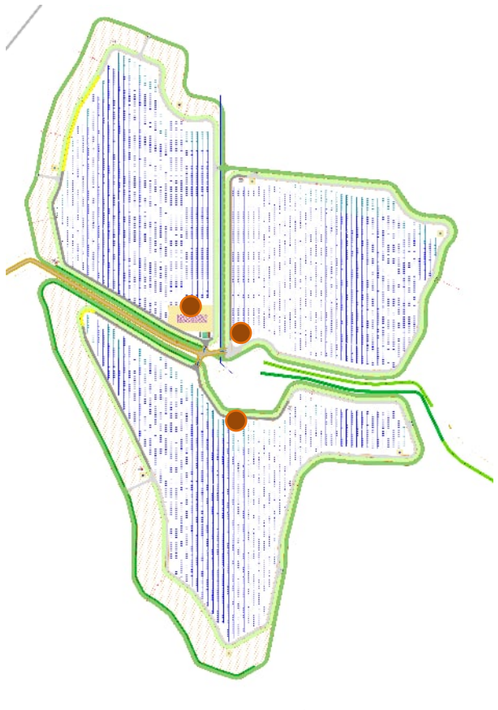
*Emplacement des abreuvoirs*



*Exemples d'abreuvoir*

### 4.4.6 - *Râteliers*

Le site sera équipé de 3 râteliers, un à chaque entrée de site. Il s'agira de râtelier adapté aux bovins. Ces râteliers ont été placés à proximité des abreuvoirs à la demande de l'exploitant. Un espace de 100 m² près des abreuvoirs, des râteliers et des grattoirs a été prévu, afin de garantir la bonne circulation et l'accès des bêtes.



*Emplacement des râteliers*



*Exemple de râtelier*

### 4.4.7 - *Bâtiment agricole*

Un bâtiment agricole sera construit dans la zone Nord-Ouest du projet, au sein de la surface clôturée pour répondre aux besoins de l'agriculteur (rassembler le bétail, stocker du matériel, etc...). Ce hangar de 600 m² sera construit en dur et sera équipé d'électricité et d'eau.

Ce hangar pourra être équipé de panneaux solaires, afin d'optimiser l'espace inexploité de la toiture. Ce hangar n'est pas inclus dans le présent permis de construire (bien que pleinement constitutif du projet agricole du projet agrivoltaïque) et fera donc l'objet d'une demande d'urbanisme spécifique (permis de construire ou demande préalable).

Les dimensions prévisionnelles du hangar agricole :

- Longueur : 50 m
- Largeur : 12 m
- Hauteur poteaux : 5 m



*Exemple de hangar agricole*

### 4.4.8 - *Grattoirs*

Un dispositif de brosse à vache mobile sera présent au sein de la centrale, et sera positionnée à distance des zones d'abreuvement et d'affourragement (protection des installations et bien-être animal). Ce grattoir sera déplaçable par tracteur, selon le bon vouloir de l'exploitant. De même que pour les râteliers, un abreuvoir sera présent proche de l'entrée de chacun des sites soit 3 grattoirs.



*Emplacement des grattoirs*



*Exemple de grattoir à vache*

### 4.4.9 - *Mise à la terre, protection foudre*

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

### 4.4.10 - *Installations techniques*

Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de plusieurs installations techniques :

- 1 poste de livraison sur le site situé à l'Ouest, qui assurera la jonction entre le réseau d'Enedis et les protections de découplage, d'une surface unitaire de 13 m² ;
- 4 postes de transformation décentralisés : 2 sur le site au Sud, 1 sur le site à l'Est et 1 sur le site à l'Ouest, d'une superficie unitaire de 16 m².

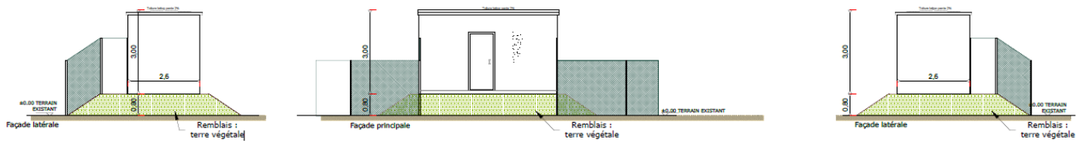
### 4.4.11 - *Poste de livraison*

Le poste de livraison assure les fonctions de comptage de l'énergie et de découplage de sécurité. Situé juste en amont du « point de livraison » (limite domaine privé/domaine public), c'est là que l'électricité converge avant la livraison sur le réseau.

Le poste de livraison sera posé sur un remblai surélevé de 80 cm par rapport au terrain naturel. Il intégrera tous les équipements de raccordement au réseau de distribution publique, et disposera des mêmes équipements de sécurité que les postes de transformation. La façade de ce bâtiment sera de couleur ivoire clair (RAL 1015). Le poste de livraison sera situé à l'Ouest du projet. Il sera en limite de clôture et raccordé au poste électrique par câble souterrain suivant le réseau routier.

Dimensions du poste :

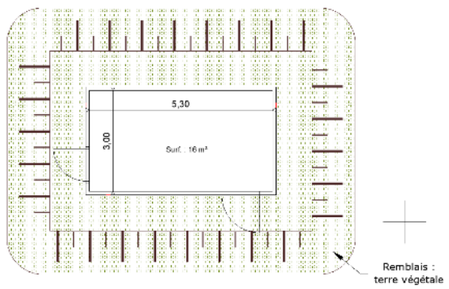
- Largeur : 2,6 m
- Longueur : 5 m
- Hauteur : 3,8 m (dont 0,8 m de remblai)

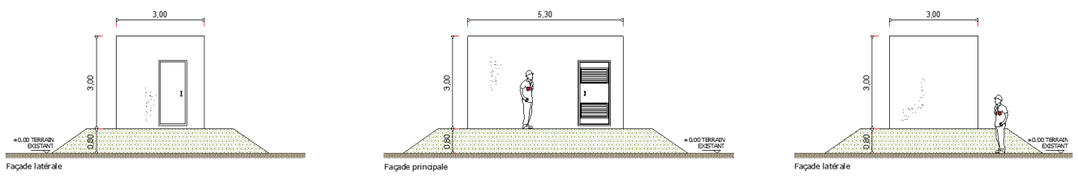



*Coupes de principe et illustration du poste de livraison envisagé*

### 4.4.12 - *Poste de transformation*

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%. Le transformateur a, quant à lui pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).




*Coupes de principe et illustration du poste de transformation*

Dimensions du poste de transformation :

- Largeur : 3 m
- Longueur : 5,3 m
- Hauteur : 3,8 m (dont 0,8 m de remblai)

La façade de ce bâtiment sera de couleur ivoire clair (RAL 1015).

### 4.4.13 - *Sécurité*

Un système de caméras sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Le portail, d'une largeur de 7 m, sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.



*Exemple de caméra*

### 4.4.14 - *Accès, pistes, base de vie et zones de stockage*

L'accès à la centrale solaire se fera à partir de l'Ouest, par la RD 197, puis par une voie communale en direction du lieu-dit « Le Chailloux ».

La centrale sera équipée d'une piste de circulation périphérique interne de 4 m de largeur (en grave ou grave concassée), nécessaire à la maintenance, et d'une voie interne enherbée dédiée aux pompiers de 6 m de largeur. Un espace minimum de 10 mètres entre les tables et la clôture sera conservé, pour assurer le retournement des engins agricoles en bout de rang. Une bande circulable enherbée de 6 m de large est maintenue à l'extérieur de la centrale (périphérie). Un espace minimum de 10 mètres entre les tables et la clôture sera conservé pour assurer le retournement des engins agricoles en bout de rang.

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation. L'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place. Cette base vie sera localisée au droit de l'espace dégagé devant accueillir le bâtiment agricole.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes), en accord avec l'agriculteur exploitant du site.

Un parc de contention libre de panneaux, sera positionné à l'entrée de l'emprise et sera accessible depuis l'entrée du site. Ce parc facilitera le chargement et le déchargement des animaux, et toutes autres manutentions des animaux La surface du parc pourra être définie avec l'agriculteur.



*Exemple de parc de contention bovins*

Les opérations d'entretien, dans la mesure du possible, seront planifiées chaque année en accord avec l'agriculteur, et en respectant le calendrier des cultures ou de pâturage. Elles ne doivent pas intervenir lorsque la culture est en place sur la parcelle, ou lors de la présence des animaux.

Si des opérations curatives doivent avoir lieu en dehors de ces périodes (résolution de pannes par exemple), elles doivent impérativement être communiquées à l'agriculteur le plus rapidement possible, afin de permettre à celui-ci de :

- Sortir ses animaux de la parcelle le cas échéant, ou les parquer dans un espace dédié sur la parcelle pour éviter tout contact direct avec les intervenants extérieurs ou leur matériel ;
- Informer les intervenants d'un traitement phytosanitaire éventuel qui limiterait temporairement l'accès à la parcelle.

En cas de destruction inévitable de la culture en place, une estimation de la surface impactée sera réalisée par les intervenants et communiquée à l'agriculteur, lui permettant d'établir une facture correspondant à l'indemnisation prévue pour les dégâts aux cultures.

### 4.4.15 - *Sensibilisation du public et de l'agriculteur*

L'entrée de la centrale sera constituée de panneaux didactiques d'information et d'orientation pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés à la présence de la centrale agrivoltaïque.

Les informations nécessaires à la bonne utilisation du site seront notées dans un document remis à l'agriculteur, à savoir : les schémas des câbles enterrés, les risques incendie et les numéros d'urgence. De plus, des panneaux d'information explicites seront présents sur site, pour rappeler à l'agriculteur les différents éléments de sécurité.

L'agriculteur et ses salariés, et en tout état de cause l'ensemble des personnes susceptibles d'intervenir sur la parcelle seront formés aux risques électriques par URBA 478 (habilitation H0B0).

### 4.4.16 - *Les équipements de lutte contre l'incendie*

Le projet est conforme à l'arrêté préfectoral n°2024-0444 du 5 avril 2024 concernant les règles de sécurité à appliquer lors de l'installation de panneaux photovoltaïques (doctrine n°3 du SDIS du Cher). Ainsi, le projet intègre :

- Maintien d'une bande de circulation de 6 m de large à l'extérieur et à l'intérieur de la centrale solaire,
- Maintien d'une bande circulable de 4 m de large entre voie pompier et les tables photovoltaïques,
- L'accès à l'intérieur du site de fait à l'aide de portails de 7 m de large implantés tous les 500 m,
- Mise en place d'une interface forestière sur 50 m et d'une interface agricole de 30 m au départ de la première table photovoltaïque à son aplomb,
- Débroussaillement régulier du sol de l'installation à l'intérieur du site et dans l'interface forestière,
- Mise en place d'une citerne de 120 $m^3$ et d'une aire d'aspiration associée de 32 $m^2$,
- Mise en place d'un plan d'intervention à l'entrée du site,
- Le poste de livraison est réalisé avec des matériaux M0, des murs R30, et implanté à plus de 5 m d'un local d'habitation et/ou ERP,
- Les locaux techniques sont équipés d'extincteurs de 6 litres appropriés aux risques,
- Le site est équipé d'un système de surveillance à distance,
- La centrale est équipée d'un dispositif de coupure d'urgence pour intervention des secours,
- Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électriques dans les locaux techniques seront mis en place,
- Mise en place de portails de 7 m minimum conçus afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours tous les 500 m. Il comportera un système d'ouverture extérieur agréé par le SDIS (dispositif de verrouillage avec triangle mâle de 11 mm).



*Photographie d'une citerne*

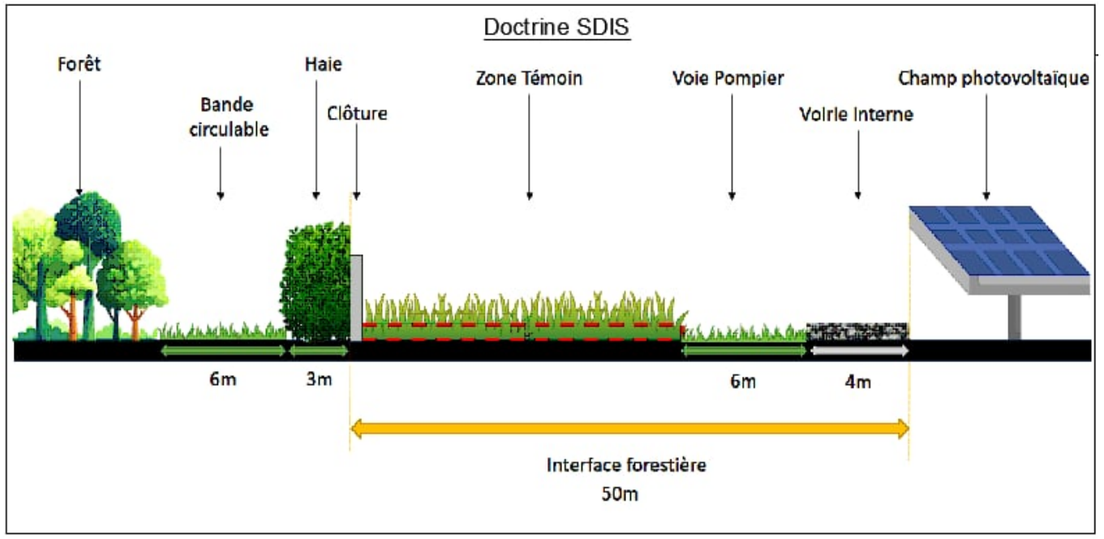



*Illustration du respect des prescriptions du SDIS*

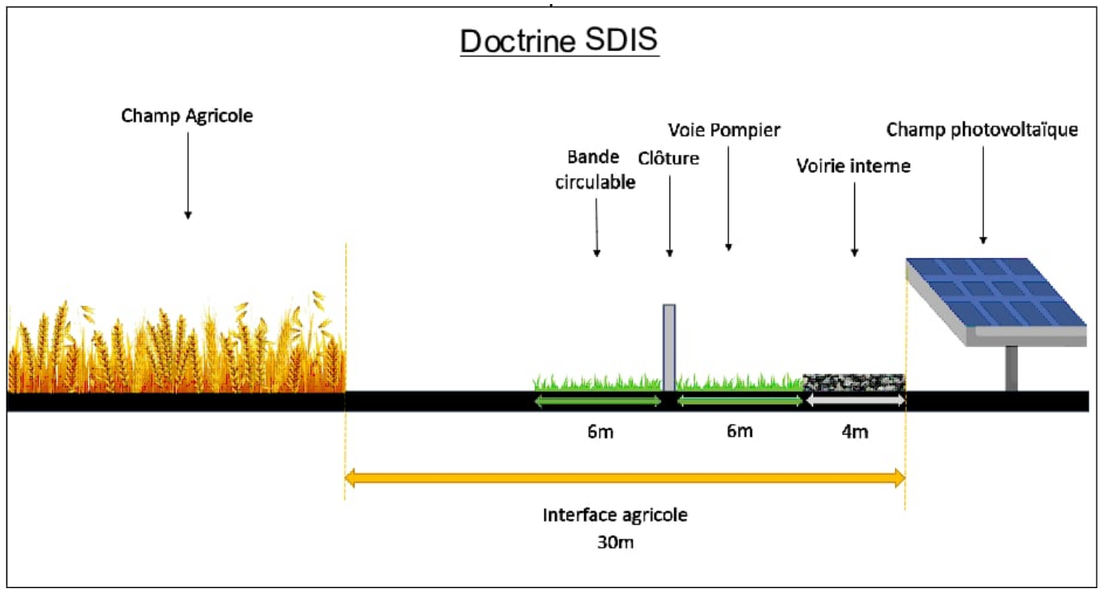



*Illustration du respect des prescriptions du SDIS*

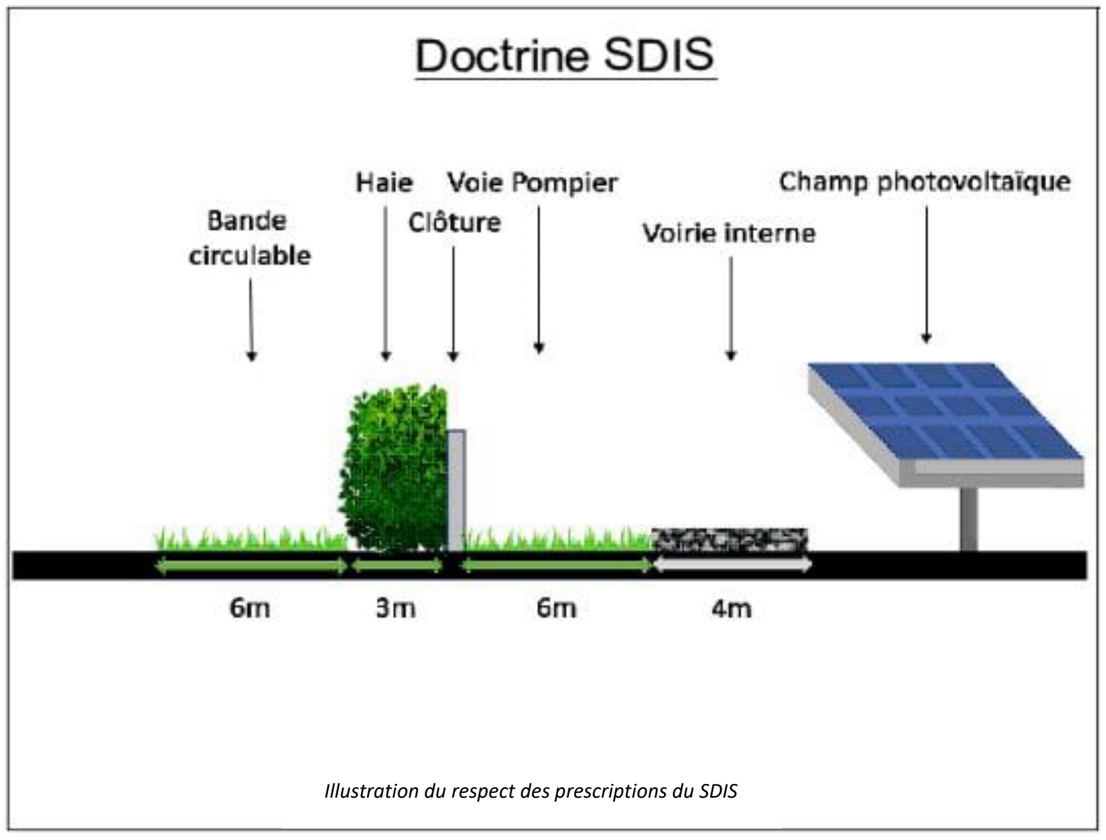



*Illustration du respect des prescriptions du SDIS*

## 4.5 - RACCORDEMENT AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

### 4.5.1 - *Le tracé envisagé du raccordement au réseau électrique*

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale agri-photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'Enedis.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc agri-photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale agrivoltaïque de La Chapelotte.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

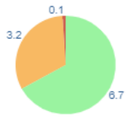
Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste source et le poste de livraison du projet agri-photovoltaïque. Le raccordement suit les voies communales et les routes départementales minimisant ainsi les incidences principalement sur le milieu naturel.

Les postes électriques les plus proches et susceptibles de pouvoir accueillir l'électricité produite par la centrale solaire photovoltaïque sont les postes de Henrichemont distant d'environ 4,3 km et le poste de Sancerre à environ 21,5 km. Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (Enedis) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement.

#### Raccordement au poste source de Henrichemont

La capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR est de 6.7 MW. De plus, la capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution sur le poste de Henrichemont est de 16,9 MWc.

SUIVI DES ENR :




*Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 0.1 MW*
*Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 3.2 MW*
*Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 6.7 MW*

| | |
|---|---|
| Puissance EnR déjà raccordée | 2.5 |
| Puissance des projets EnR en développement | 3.6 |
| Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR | 10.0 |
| Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste | Transfert -8 MW 22/02/24 |
| Quote-Part unitaire actualisée | 62.75 k□/MW |
| dont la convention de raccordement est signée | 0.0 MW |
| Taux d'affectation des capacités réservées | 78 % |

*mis à jour le 05/03/2024*

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION : ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

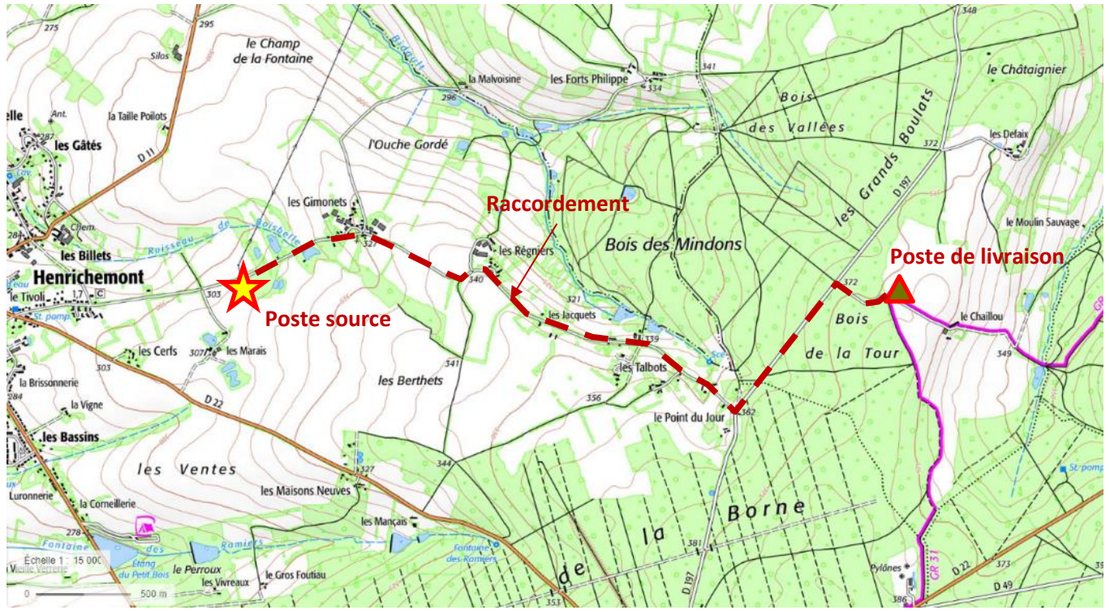
| | |
|---|---|
| Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source<br>Cette capacité disponible sur le réseau public de distribution nécessite des travaux sur le réseau public de transport. | 10.6 MW |
| Puissance cumulée des transformateurs existants | 20.0 MW |
| Nombre de transformateurs existants | 1.0 |
| Tension aval | 20kV |
| Tension amont | 63kV |

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

| | |
|---|---|
| Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR | 14.3 MW |
| Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution | 16.9 MW |

*mis à jour le 29/12/2023*

*Extrait de la capacité du poste d'Henrichemont – Source : Capareseau.fr - Mars 2024*

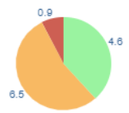



*Tracé hypothétique de raccordement de la centrale au poste de Henrichemont*

## Raccordement au poste source de Sancerre

La capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR est de 4.6 MW. De plus, la capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution sur le poste de Sancerre est de 52.5 MWc.

SUIVI DES ENR :




*Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 0.9 MW*
*Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 6.5 MW*
*Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 4.6 MW*

| | |
|---|---|
| Puissance EnR déjà raccordée | 4.2 |
| Puissance des projets EnR en développement | 7.7 |
| Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR | 12.0 |
| Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste | Transfert -4 MW 13/11/23 |
| Quote-Part unitaire actualisée | 62.75 k□/MW |
| dont la convention de raccordement est signée | 2.0 MW |
| Taux d'affectation des capacités réservées | 78 % |

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION : ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :

| | |
|---|---|
| Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source<br>Cette capacité disponible sur le réseau public de distribution nécessite des travaux sur le réseau public de transport. | 4.6 MW |
| Puissance cumulée des transformateurs existants | 56.0 MW |
| Nombre de transformateurs existants | 2.0 |
| Tension aval | 20kV |
| Tension amont | 63kV |

Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :

| | |
|---|---|
| Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR | 13.3 MW |
| Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution | 52.5 MW |

*mis à jour le 29/12/2023*

*Extrait de la capacité du poste de Sancerre – Source : Capareseau.fr - Mars 2024*




*Tracé hypothétique de raccordement de la centrale au poste de Sancerre*

## 4.6 - PROCÉDURES DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN ET DE DÉMANTÈLEMENT

### 4.6.1 - *Le chantier de construction*

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes...) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de La Chapelotte, le temps de construction est évalué à environ **12 mois**.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

### 4.6.2 - *Préparation du site*

| | |
|---|---|
| *Durée* : | 16 semaines |
| *Engins* : | Bulldozers et pelles |

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Aucune opération de terrassement par déblais/remblais sera réalisée. Il sera prévu un nivèlement sur les zones présentant une topographie trop marquée pour permettre l'installation des installations photovoltaïques.



*Exemple d'enfouissement de câbles électriques*

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier…) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

**Préparation du terrain**

Avant tous travaux le site sera préalablement borné. Viendront ensuite les opérations de préparation du terrain.

**Pose des clôtures**

Une clôture sera installée afin de sécuriser et fermer le site.

**Piquetage**

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.

**Création des voies d'accès (piste lourde)**

Les voies d'accès seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. Elles seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de grave (tout venant 0-50).



*Exemple de réalisation de voie d'accès interne*

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier…) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

### 4.6.3 - *Construction du réseau électrique*

| | |
|---|---|
| *Durée* : | 9 semaines |
| *Engins* : | Pelles |

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc agri-photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance...).

URBA 478 respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA, à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées, puis couvertes de 10 cm de sable, avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

### 4.6.4 - *Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque*

**Mise en place des capteurs**

| | |
|---|---|
| *Durée* : | 18 semaines |
| *Engins* : | Manuscopiques |

Cette phase se réalise selon l'enchainement des opérations précisé ci-dessous :

- Approvisionnement en pièces,
- Préparation des surfaces,
- Mise en place des pieux vissés ou battus,
- Montage mécanique des structures porteuses,

- Pose des modules,
- Câblage et raccordement électrique.

**Fixation des structures au sol**

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- Pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 1,5 mètre,
- Ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- Ne nécessite pas de déblais,
- Ne nécessite pas de refoulement du sol.



*Exemples de mise en place des pieux battus sur les chantiers d'URBASOLAR*

**Mise en place des structures porteuses**

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.

**Mise en place des panneaux**

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau, afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

### 4.6.5 - *Installation des postes transformateurs et des postes de livraison*

| | |
|---|---|
| *Durée* : | 6 semaines |
| *Engins* : | Camions grues |

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc, selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Les postes de livraison seront implantés en bordure de la clôture.

Les locaux techniques sont livrés préfabriqués.

Pour l'installation des locaux techniques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.



*Exemple de local*




*Livraison d'un poste électrique*

### 4.6.6 - *Câblage et raccordement électrique*

| | |
|---|---|
| *Durée* : | 14 semaines |
| *Engins* : | / |

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur).

Les câbles seront passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

### 4.6.7 - *Remise en état du site*

| | |
|---|---|
| *Durée* : | 4 semaines |
| *Engins* : | / |

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage…) seront supprimés et le sol remis en état au droit de ces installations.

### 4.6.8 - *Nombre de camions nécessaires pour un chantier de centrale photovoltaïque*

| Transport du matériel | |
|---|---|
| **Matériel** | **Nombre de camions pour le transport** |
| Structures (6u/MWc) | 93 |
| Modules (10u/MWc) | 155 |
| Postes de transformation et de livraison (1u/poste) | 5 |
| Conteneur de pièces de rechange (1u/poste de livraison) | 1 |
| **Engins spécifiques** | |
| Opérations de terrassement et génie civil (2u/MWc) | 31 |
| **Total de camions nécessaires pour le projet de La Chapelotte** | |
| 285 | |

### 4.6.9 - *Calendrier prévisionnel du chantier*

Ci-dessous le calendrier prévisionnel du chantier de La Chapelotte.

| Activités | Semaines | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 |
| **Génie Civil** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Préparation | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Accès, base de vie | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Clôture | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Production** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Géomètre | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pieux battus | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Assemblage structures | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Assemblage panneaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Câblage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Postes électriques et LT onduleurs** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mise en place | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| Câblage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Tests de câblage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| **Fin des travaux d'assemblage** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | |
| **Raccordement** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mise service du PDL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| Connection au réseau ENEDIS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | |
| Mise en service du poste de transformation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| Mise en service de la centrale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | |
| **Nettoyage du chantier** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |

### 4.6.10 - *L'entretien de la centrale solaire en exploitation*

#### *4.6.10.1 - Entretien du site*

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

L'entretien du couvert végétal de la centrale agrivoltaïque de La Chapelotte sera réalisé par un pastoralisme bovin. Un entretien par moyen mécanique léger de type tondeuse ou débroussailleuse à dos pourra être réalisé si besoin (rejet végétal). Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

#### *4.6.10.2 - Maintenance des installations*

Dans le cas des installations de centrales solaire en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires ;
- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boites de jonction ;
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau, …) ;
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement ;
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

Si nécessaire, l'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques et des conditions météorologiques. Dans ce cas, le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

### 4.6.11 - *Démantèlement de la centrale solaire*

#### *4.6.11.1 - Déconstruction des installations*

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris les pieux battus ou vissés ;
- Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison) ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

#### *4.6.11.2 - Recyclage des modules et des onduleurs*

**Les modules**

Le procédé de recyclage des modules est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé "désencapsulation").

**Filière de recyclage**

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014.
La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

Les principes :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs ;
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie ;
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE ;
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.
**URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de SOREN (anciennement PV CYCLE France), créée début 2014.**

Fondée en 2007, SOREN (anciennement PV CYCLE) est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.
Aujourd'hui, elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux

photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités.
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités.
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. **Le taux de recyclage est supérieur à 90%.**




*Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (PVCycle)*

En mars 2017, Veolia a remporté l'appel d'offres lancé par PV Cycle France pour assurer le traitement et la valorisation d'équipements photovoltaïques usagés. La première unité de traitement dédiée est implantée sur le site de Véolia à Rousset dans les Bouches-du-Rhône. Dotée d'une technologique unique, elle permettra de valoriser à terme environ 4 000 tonnes de déchets annuellement.

**Les onduleurs**

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

#### *4.6.11.3 - Recyclage des autres matériaux*

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

# 5 - ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

## 5.1 - CARACTERISATION DES INCIDENCES ET CONCEPT D'INCIDENCE

### 5.1.1 - *Méthode d'identification et de caractérisation des incidences*

L'identification des incidences attribuables au projet est basée sur l'analyse des incidences positives et/ou négatives résultant des interactions entre le milieu touché et l'activité industrielle.

Les sources potentielles d'impacts liées au projet sont définies comme l'ensemble des activités prévues lors des différentes phases (installation, exploitation, entretien, démantèlement et réaménagement) qui constituent le projet. Les conséquences de ces impacts peuvent être positives ou négatives.

Deux types d'impacts différents peuvent être engendrés par le projet. Les incidences directes traduisent une conséquence immédiate du projet dans l'espace et dans le temps : incidences structurelles (consommation d'espace, disparition d'espèces…) et incidences fonctionnelles (production de déchets, modification des flux de circulation…). Les incidences indirectes découlent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine une incidence directe : la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat (incidence indirecte négative) ou la dynamisation du contexte socio-économique local (incidence indirecte positive) par exemple.

Par ailleurs, la durée d'expression d'une incidence peut être variable et elle n'est en rien liée à son intensité. Il existe des incidences temporaires ou permanentes. L'incidence temporaire est limitée dans le temps et ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée, comme pendant la phase travaux par exemple. Les incidences permanentes sont dues à la construction même du projet ou à ses incidences fonctionnelles et persistantes dans le temps.

A cette notion de durée peut être ajouté le délai d'apparition de l'incidence. L'incidence induite par l'activité étudiée peut apparaître à court, moyen et/ou long terme.

### 5.1.2 - *Méthode d'évaluation des incidences*

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les incidences environnementales temporaires et permanentes, directes et indirectes, identifiées pour le projet repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue, de l'instant d'apparition et de la durée de l'incidence appréhendée.

La combinaison entre la nature, l'intensité, l'étendue, le délai d'apparition et la durée permet de définir le niveau d'importance de l'incidence du projet affectant une composante environnementale.

### 5.1.3 - *Critères d'évaluation de l'intensité des incidences*

Les critères d'évaluation des incidences utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

**Incidence nulle ou très faible :** Incidence n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème.

**Incidence faible :** Incidence prévisible à portée locale et/ou ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème.

**Incidence modérée :** Incidence prévisible à portée départementale et/ou ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème.

**Incidence forte :** Incidence prévisible à portée régionale et/ou ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème.

**Incidence très forte :** Incidence prévisible à portée nationale ou internationale et/ou ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème.

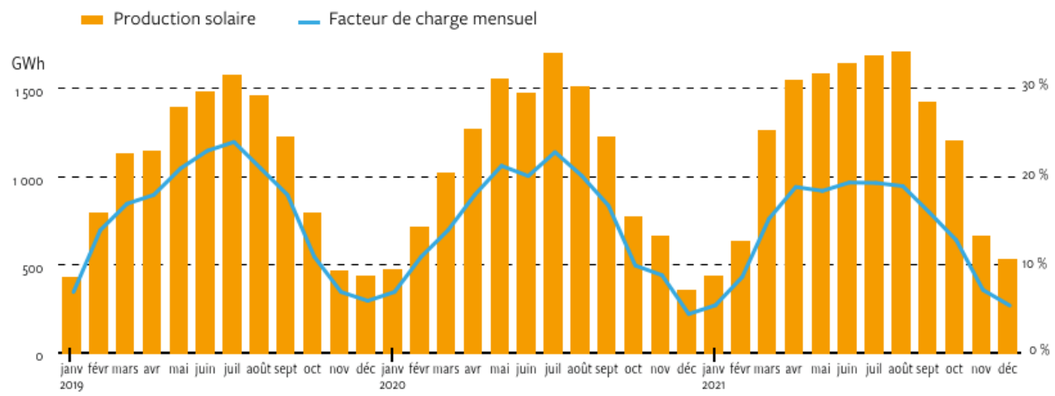
## 5.2 - INCIDENCES SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET LE CLIMAT

### 5.2.1 - *Évaluation des Incidences sur la consommation énergétique*

Le photovoltaïque est classé parmi les énergies renouvelables car il utilise pour son fonctionnement une source d'énergie primaire inépuisable, le rayonnement solaire. Pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle se doit de produire beaucoup plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie (source : photovoltaique.info). Le « temps de retour énergétique » correspond au ratio entre l'énergie totale consommée au cours de sa fabrication, de son transport, de son installation, de son recyclage et l'énergie produite annuellement.

Bien qu'aucune pollution ne soit émise lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique, la fabrication, le fonctionnement et le traitement en fin de vie des systèmes PV peuvent avoir un impact sur l'environnement (transformation de matières premières plus ou moins spécifiques, fabrication des modules,…). Ces incidences sont évaluées au chapitre suivant.

Un des principaux aspects de la production d'électricité par les centrales photovoltaïques au sol est le caractère fluctuant de sa production. En effet, la quantité d'électricité produite par un système photovoltaïque fluctue au cours de l'année (elle est fonction de l'ensoleillement et est donc plus importante en période printanière et estivale qu'en hiver) et au cours de la journée (production maximisée à la mi-journée et nulle au cours de la nuit).




*Evolution de la production solaire et facteurs de charge mensuels au cours de l'année (Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE)*

Dans tout système électrique, l'offre doit être équivalente à la demande. Or, la production d'électricité par les centrales photovoltaïques ne suit pas parfaitement la consommation d'électricité des français :

- D'un point de vue saisonnier la consommation d'électricité est généralement plus importante en période hivernale soit à l'opposé des pics de production solaire ;
- D'un point de vue journalier, la consommation est généralement la plus importante au retour du travail par la mise en route de nombreux appareils électriques (éclairage, chauffage, télévision, …) avec un second pic observable généralement à la mi-journée surtout en été (voir graphique ci-dessous).

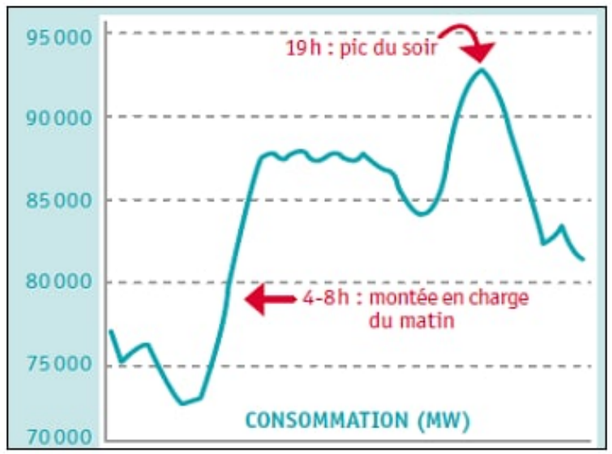
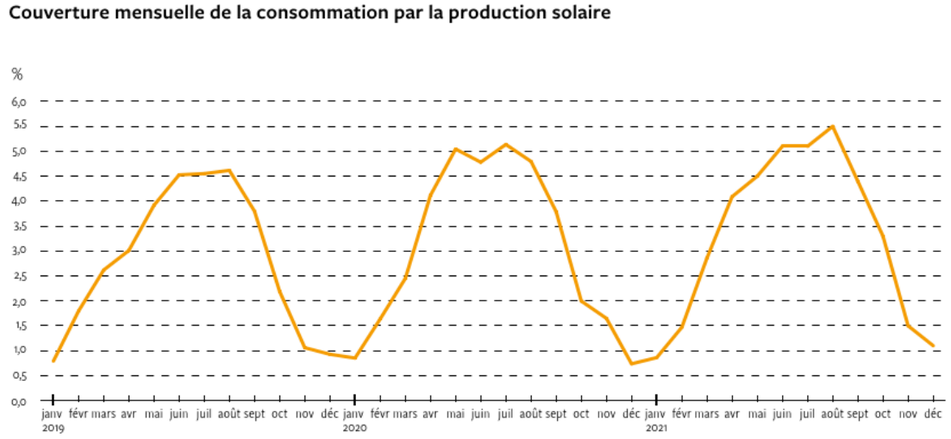



*Schéma de l'évolution de la consommation d'électricité au cours d'une journée d'hiver (Ministères de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, et de la Transition énergétique)*

En conséquence, le solaire photovoltaïque voit logiquement sa participation au mix énergétique français fluctuer au cours de l'année en fonction des conditions météorologiques comme le montre le graphique ci-après :




*Couverture mensuelle de la consommation par la production solaire (Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE)*

Si, par son caractère fluctuant, le photovoltaïque contribue d'ores et déjà à répondre à la consommation des français notamment lors du pic méridien, le développement de dispositifs de stockage permettrait de maximiser les performances de cette technologie en dehors de cette période méridienne. Des études menées par l'ADEME sur la modélisation du réseau français métropolitain montrent ainsi que le développement du photovoltaïque jusqu'à 20 GW réduit le besoin de flexibilité journalière au niveau national, car il permet de contribuer à couvrir la

pointe de consommation méridienne.

**Dans le mix énergétique français, le photovoltaïque électrique est donc une énergie intermittente et périodique qui permet de répondre à la consommation méridienne, en particulier en période de fort ensoleillement (printemps, été), en substitution des sources de production d'électricité actuelles (nucléaire en grande majorité, dans une moindre mesure l'hydraulique, les centrales thermiques et les autres énergies renouvelables notamment l'éolien).**

Enfin, à un horizon plus lointain, l'augmentation importante de la proportion d'énergies renouvelables dans le mix énergétique français pose la question de sa faisabilité technique. Une note de l'International Energy Agency et de RTE publiée en 2021 expose les conditions et pré-requis en matière de faisabilité technique pour un système électrique avec une forte proportion d'énergies renouvelables. Elle explique notamment que 4 conditions devront être remplies afin de « permettre, sur le plan technique et avec une sécurité d'approvisionnement assurée, l'intégration d'une proportion très élevée d'énergie renouvelables dans un système électrique à grande échelle comme celui de la France » :

- Démontrer et mettre en place des solutions technologiques permettant de maintenir la stabilité du système électrique sans production conventionnelle ;
- Si la flexibilité des sources d'énergie est développée et assurée (pilote de la demande, stockage, interconnexion frontalière par exemple) ;
- Le dimensionnement de « réserves opérationnelles » et une amélioration de la prévision de production ;
- Le développement de réseaux d'électricité, aussi bien au niveau du transport que de la distribution.

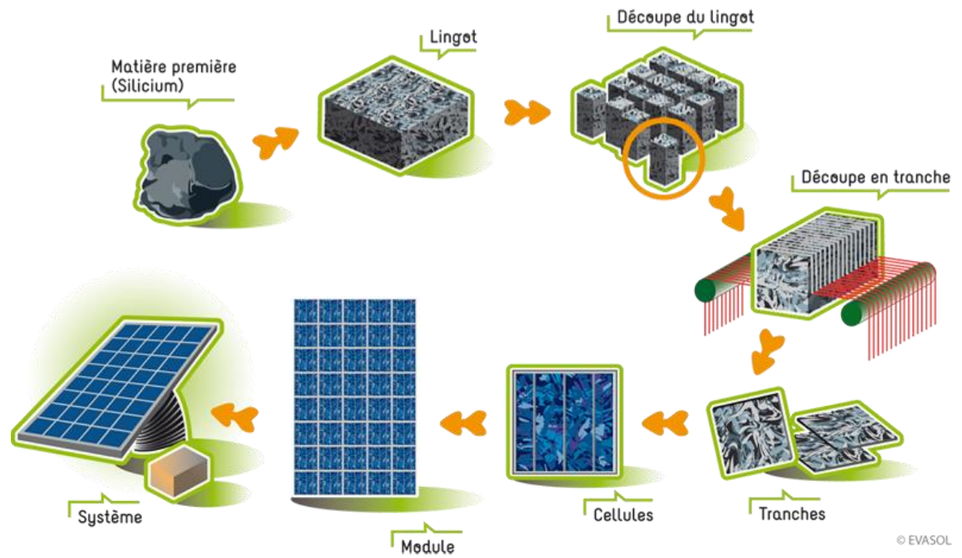
**La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente une incidence positive jugée forte sur la consommation d'énergie.**

### 5.2.2 - *Incidences liées à la fabrication des modules photovoltaïques*

Il est utile de faire le point sur les modalités de fabrication des modules photovoltaïques. Les capteurs PV, comme tout produit industriel, ont en effet une incidence sur l'environnement. Elle est essentiellement due à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits chimiques toxiques, employés d'ordinaire dans l'industrie électronique.

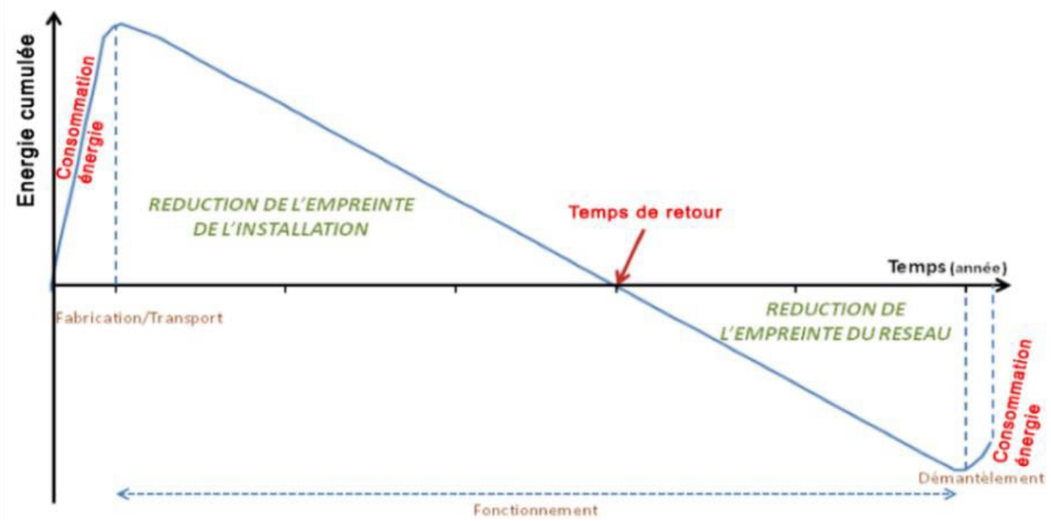
Les cellules photovoltaïques sont à base de silicium. Issu de la silice, cet élément est essentiellement utilisé en électronique. Après purification et « dopage », le silicium est découpé pour former les cellules et recouvert de pistes de collecte des électrons.
Il est à noter que la pureté du silicium « photovoltaïque » est moindre que celle du silicium utilisé dans l'industrie électronique ; il est donc moins couteux à produire, notamment en termes de consommation d'énergie.
Les résultats d'analyse du cycle de vie (source : HESPUL – Juillet 2009) confirment que la production d'électricité photovoltaïque présente un bilan environnemental favorable. Ces résultats sont cependant restreints à la filière du silicium cristallin (90% du marché) existante actuellement en Europe, hors recyclage en fin de vie.

L'impact majeur est la dépense énergétique pendant la phase de fabrication, provenant à plus de 40% du raffinage du silicium. Etant donné qu'un système photovoltaïque est un générateur d'électricité, cet effet est plus que compensé par son utilisation. Le temps de retour énergétique permet de calculer la durée nécessaire pour que la centrale photovoltaïque compense l'énergie dépensée pour sa construction, son installation, son exploitation et son démantèlement.




*Chaîne de fabrication du panneau photovoltaïque*

Le temps de retour énergétique pour la France est compris entre 1 à 5 ans : le système va donc rembourser entre 6 et 30 fois sa dette énergétique pour une durée de vie de 30 ans.




*Principe du temps de retour (©AMETEN)*

Selon la base de données « Base Empreinte » de l'ADEME, la valeur retenue pour la production d'1 kWh par le photovoltaïque est **de 43,9 g CO2eq** (« grammes équivalent CO2 ») en considérant que la production des panneaux photovoltaïques est réalisée en Chine. En France, les émissions de CO2 de l'électricité à la production varient fortement selon que l'on considère la moyenne annuelle sur l'ensemble des moyens de production, les émissions des seuls parcs nucléaires et renouvelables (sans émissions directes), ou la production du parc de centrales gaz ou charbon (de l'ordre de 350 à 950 g eq-CO2/kWh en émissions directes). Ceci conduit de fait à des variations saisonnières importantes du contenu en CO2 du kWh livré sur le réseau. A titre comparatif, 1 kWh produit par une centrale nucléaire représente l'émission de 6 g eq-CO2, cette valeur monte à 406 g eq-CO2 pour une centrale à gaz, 1038 g eq-CO2 pour une centrale à charbon.

Les améliorations futures de la filière de production concernent tout d'abord le silicium solaire. Les réacteurs à lit fluidisés pour la voie chimique ou la voie métallurgique permettent une économie de 10% à 20% de la dépense énergétique totale. Ensuite, la diminution de l'épaisseur des plaques de silicium permet une économie de matériau. De la même manière, la pose de modules sans cadre réduit l'énergie grise du système. L'augmentation du rendement des cellules va elle aussi peser favorablement dans la balance. Enfin la mise en œuvre garantissant une productibilité optimale des systèmes permet de limiter leur impact environnemental.

Pour aller plus loin, la conception des systèmes doit intégrer leur fin de vie, et plus particulièrement leur démontage. L'association européenne Soren, regroupant des fabricants de modules photovoltaïques, a vu le jour en 2007. Une de ses tâches est de rendre possible le recyclage des modules.

**La fabrication des modules photovoltaïques constitue la seule incidence négative dans le domaine des énergies renouvelables. Néanmoins, l'énergie utilisée pour produire ces modules est rapidement récupérée, la moyenne pour la France est de 3 ans. L'énergie solaire reste aujourd'hui un moyen de production énergétique parmi les moins émetteurs de gaz à effet de serre. Une filière de valorisation des équipements en fin de vie existe à ce jour, le fournisseur de modules pour le projet est membre de l'association Soren (anciennement PV Cycle).**

### 5.2.3 - *Évaluation des incidences sur le climat*

#### *5.2.3.1 - Incidences sur le climat et les émissions de gaz à effets de serre*

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires pour la production de courant électrique. De fait, ce procédé n'émet aucun rejet atmosphérique ; au contraire il permet, en comparaison aux sources classiques de production d'électricité (le « mix électrique français »), d'éviter le rejet de gaz à effets de serre. Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque participe à l'effort de lutte contre le dérèglement climatique, en proposant une alternative aux énergies non renouvelables pour la production d'électricité.

Cependant, la fabrication des composants, les travaux de construction et de démantèlement, ainsi que le débroussaillement du site, sont des processus émetteurs de gaz à effets de serre. Un bilan carbone simplifié du projet est donc nécessaire pour rendre compte des économies réelles d'émissions de gaz à effets de serre sur toute la durée de vie du projet.
L'évaluation du bilan carbone simplifiée s'appuie sur la méthodologie du guide de « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » publié en février 2022 par le Ministère de la Transition Ecologique et sur l'outil INCER-ACV de l'ADEME.

Les incidences d'un projet sur les émissions GES sont évaluées à travers sa contribution à augmenter ou diminuer les émissions ou les absorptions de GES. Les GES à prendre en compte dans le recensement des émissions sont ceux identifiés dans le cadre des accords internationaux sur le climat, retenus dans l'accord de Paris :

- Le dioxyde de carbone (CO2) ;
- Le méthane (CH4) ;
- Le protoxyde d'azote (N2O) ;
- Les hydrofluorocarbures (HFC) ;
- Les perfluorocarbures (PFC) ;
- L'hexafluorure de soufre (SF6) ;
- Le trifluorure d'azote (NF3).

Dans le cas de l'évaluation des incidences d'une centrale photovoltaïque au sol sur les émissions de GES, la plupart de ces GES sont à prendre en compte.

#### *5.2.3.2 - Définition de l'aire d'étude*

**Périmètre temporel**

Pour l'analyse des incidences sur le climat, le calcul des émissions de gaz à effet de serre d'un projet doit se faire sur l'ensemble de sa durée de vie. La dimension temporelle s'entend par la prise en compte des différentes phases du projet : phase de travaux, phase d'exploitation et de démantèlement (remise en état).

Dans le cas du présent projet agrivoltaïque de La Chapelotte, la durée de chaque phase est la suivante :

- Phase travaux : 12 mois ;
- Phase d'exploitation : 30 ans ;
- Phase de démantèlement : 6 mois.

**Périmètre géographique**

Le périmètre géographique recommandé est celui de la zone d'emprise du projet.

**Périmètre des catégories d'émissions retenues**

Les émissions de gaz à effet de serre peuvent être divisées en deux catégories :

- Les émissions directes et puits : « émissions contrôlées ». Il s'agit des émissions provenant des installations fixes situées au sein de la zone d'emprise du projet, la réaffectation des sols, la combustion des sources fixes et mobiles (engins et flotte automobile). Dans le cas présent, l'installation photovoltaïque ne sera pas à l'origine de GES en phase d'exploitation et n'entrainera pas une conversion des sols
- Les émissions indirectes « émissions associées » ou « affectées » correspondant aux émissions de GES situées en amont ou en aval découlant des opérations et activités situées à l'extérieur du projet ou

n'étant pas sous son contrôle. Dans le cadre du présent projet, cela inclut principalement la fabrication des matières premières des modules photovoltaïques et leur fret.

#### *5.2.3.3 - Etat initial des émissions de GES*

D'après les données de la plateforme ODACE de la région Centre-Val de Loire, les émissions annuelles en 2020 à l'échelle du territoire de l'EPCI de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry, auquel appartient la commune de La Chapelotte, était de 150 176 teq$CO_2$, soit 5,8 teq$CO_2$/habitant. Les principaux secteurs émetteurs de GES sont l'agriculture (43%), les transports routiers (22%) et le secteur résidentiel (17%)

À l'échelle de la zone d'emprise du projet, il n'y a pas d'activité anthropique majeure hormis un entretien régulier des parcelles agricoles.

#### *5.2.3.4 - Définition des scénarios avec et sans projet*

En l'absence de réalisation du projet et comme décrit et justifié au **Chapitre 3.12 - Description de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet**, l'occupation actuelle du site d'étude resterait inchangée. La gestion des terres agricoles (sans activité de mise en culture) se poursuivrait sur le site d'étude. Ainsi, le site continuerait d'être entretenu comme à ce jour. Le scénario avec projet correspond à la réalisation d'une centrale agrivoltaïque.

#### *5.2.3.5 - Evaluation simplifiée du bilan carbone du projet photovoltaïque*

**Présentation de l'outil INCER-ACV pour le calcul du bilan carbone**

Le calcul du bilan carbone du projet photovoltaïque s'appuie sur les données produites par l'outil INCER-ACV (Incertitudes dans les méthodes d'évaluation des impacts environnementaux des filières de production énergétique par ACV) réalisé en 2021 par l'ADEME en partenariat avec ENGIE, ARMINES et le centre OIE de MINES Paristech. Cet outil est applicable à l'analyse du cycle de vie de la filière photovoltaïque à base de silicium cristallin.

Une application web interactive créée par ce projet INCER-ACV permet de calculer les impacts environnementaux de la filière photovoltaïque et leur incertitude. Cette application repose sur les librairies open source Brightway2 et LCA_Algebraic. Elle utilise les inventaires de la base de données ecoinvent.

Le changement climatique correspond à un des impacts environnementaux calculés par cette application. Cette application permet donc de calculer l'impact du changement climatique (en g CO2eq) par énergie totale produite (kWh) pour un projet photovoltaïque.

Le calcul de l'impact du changement climatique repose sur un modèle simplifié produit par le projet INCER-ACV. Ce modèle simplifié dépend de 5 paramètres qui ont été retenus car ils permettent d'expliquer à minima 80 % de la variance finale.
Les 5 paramètres du modèle simplifié de l'impact du changement climatique sont les suivants :

- Productible annuel (35%) : par puissance installée, incluant les pertes de transformation (en kWh/kWc/an) ;
- Durée de vie (24%) : estimée du module (en années) ;
- Intensité électrique silicium (10%) : pour la production du silicium (kWh/kg) ;
- Efficacité du module (8%) par surface installée (kWc/m²) ;
- Mix électrique utilisé pour la production du module (6%) : Japon, Corée, Chine, Malaisie, Inde, Europe, France.

Remarque : les pourcentages indiquent la part de variabilité finale attribuable à chaque paramètre.

Pour chaque paramètre d'entrée, il est possible soit d'utiliser une distribution statistique (proche de l'état actuel de la technologie et du marché) prédéfinie par l'application soit d'attribuer une valeur fixe si la donnée est connue.

Dans le cas du présent projet agri-photovoltaïque, les données des 5 paramètres d'entrée sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| Paramètre | Valeur | Unité | Méthode |
|---|---|---|---|
| **Productible annuel** | 1200-1300 | kWh/kWc/an | Distribution |
| **Durée de vie** | 30 | années | Valeur fixe |
| **Intensité électrique silicium** | 30-35 | kWh/kg | Distribution |
| **Efficacité du module** | 0,175-0,18 | kWc/m² | Distribution |
| **Mix électrique utilisé pour la production du module** | Chinois | - | Distribution |

L'application donne ainsi le résultat suivant pour l'impact du changement climatique par énergie produite : 37,4 g CO2 eq/kWh soit 37,4 kgCO2 eq/MWh.

**Bilan carbone calculé par UBRA 478**

Un bilan $CO_2$ simplifié peut-être dressé en se basant sur la méthodologie d'analyse de cycle de vie (ACV) simplifiée préconisée par l'ADEME « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'Analyse de Cycle de Vie » dont les résultats sont présentés ci-dessous.

Le bilan $CO_2$ simplifié du projet agrivoltaïque de La Chapelotte prend en compte plusieurs paramètres :

- Fabrication, remplacement et traitement en fin de vie des modules ;
- Fabrication, remplacement et traitement en fin de vie de l'infrastructure PV ;
- Infrastructure complémentaire (route d'accès, local technique, clôture) ;
- Chantier ;
- Entretien.

| | Emissions spécifiques en $kgCO_{2eq}$/MWh injecté | Emissions spécifiques en $tCO_{2eq}$/MWc | Emissions projet en $tCO_{2eq}$ | Source |
|---|---|---|---|---|
| **Fabrication, remplacement et traitement en fin de vie des modules** | 13,2 | 554,1 | 8 611,2 | Estimation UBS, Produit Environnemental Produit JA Solar |
| **Fabrication, remplacement et traitement en fin de vie de l'infrastructure PV** | 4,9 | 203,7 | 3 166,2 | REX URBASOLAR, Base ACV Inies, Référentiel ADEME, 2012 |
| **Infrastructures compélementaires (route d'accès, local technique, clôture)** | 0,6 | 25,4 | 395,1 | Référentiel ADEME,2012 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Chantier** | 0,2 | 9,4 | 146,4 | Référentiel ADEME,2012 |
| **Entretien** | 0,02 | 0,8 | 12,3 | Référentiel ADEME,2012 |
| **Autres** | - | - | - | Bureau études spécialisés (environnement) |
| **Total** | 19 kg CO2/MWh | 794 tCO2/MWc | 12 331 tC02 | |

| | Emissions spécifiques en $kgCO_{2eq}$/MWh injecté | Emissions totales sur la durée de vie de la centrale en $tCO_{2eq}$ | Commentaire |
|---|---|---|---|
| **Emission du projet PV** | 21 kg CO2/MWh | 12 331 tC02 | Pour la durée de vie de la centrale |
| **Emission du mix en France métropole** | 56,9 kg CO2/MWh | 37 083 tC02 | Si production par le mix français 2021 (Base GES, ADEME) |
| **Emission du mix en Europe** | 420 kg CO2/MWh | 273 720 tC02 | Si production par le mix UE 2017 (Base GES, ADEME, AIE) |

Ainsi, en considérant les caractéristiques de la centrale agrivoltaïque sur l'ensemble de son cycle de vie (30 ans), le projet de La Chapelotte émettra environ **12 331 $tCO_2e$**, soit 21 kg $CO_2$/ MWh.

À titre de comparaison, le mix énergétique français (source ADEME, année 2021) émettrait quant à lui 37 083 $tCO_2e$ sur 30 ans pour une même production. Par conséquent, le projet de La Chapelotte serait plus sobre d'environ **24 752 $tCO_2e$ sur l'ensemble de son cycle de vie comparé au mix électrique français.**

**Le projet agrivoltaïque de La Chapelotte, qui a une durée d'exploitation d'au moins 30 ans, serait plus sobre d'environ 24 752 $tCO_2e$ sur l'ensemble de son cycle de vie comparé au mix électrique français. Ainsi, le projet présente donc une incidence positive jugée forte sur la consommation d'énergie et le climat.**

#### Stockage de carbone

L'occupation des sols ne sera globalement pas modifiée, la friche sera transformée en prairie, ce qui permettra la conservation d'une strate herbeuse. L'activité agricole sera de nouveau active sur les parcelles du site du projet, grâce à une activité de pâturage de bovins. Concernant le projet agrivoltaïque, les impacts sur les sols seront très limités, puisque le type d'ancrage par pieux représente une très faible surface au sol.

Le projet aura donc une incidence très limitée sur le stockage de carbone dans les sols, au vu de la faible surface concernée par un changement d'occupation du sol.

**En phase exploitation, le projet présente une incidence positive sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre.**

##### *5.2.3.6 - Incidences sur le microclimat*

#### Changement de la fonction d'équilibre climatique local des modules

La construction de modules sur des surfaces au sol est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Des mesures, réalisées sur des installations du même type, ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont par contre supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes.

Ces modifications de températures localisées ne sont toutefois pas en mesure d'induire une dégradation majeure des conditions climatiques locales, notamment du fait de l'occupation diffuse du site par les panneaux (espacement entre les rangées).

#### Formation d'« îlots thermiques »

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures. Les températures maximales atteignent autour de 50°- 60° et peuvent être dépassées en été par des journées très ensoleillées. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins.

La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant occasionne des courants de convexion et des tourbillonnements d'air. Il ne faut pas s'attendre à des effets de grande envergure sur le climat dus à ces changements microclimatiques.

Ces changements de température peuvent influencer positivement ou négativement à petite échelle l'aptitude des modules à devenir des habitats pour la faune et la flore.

**En phase exploitation, le projet présente une incidence négative directe et temporaire faible sur les conditions microclimatiques.**

### 5.2.4 - *Vulnérabilité du projet au changement climatique*

#### *5.2.4.1 - Principales conséquences du changement climatique*

Le changement climatique à l'œuvre aujourd'hui aura des conséquences multiples et difficiles à caractériser avec précision. Il devrait induire des modifications à l'échelle régionale et planétaire de la moyenne des températures, des précipitations et d'autres variables du climat, ce qui pourrait se traduire par des changements mondiaux dans l'humidité des sols, par une élévation du niveau moyen de la mer et par la perspective d'épisodes climatiques plus extrêmes (forte chaleur, inondation, sécheresse, ...).

#### Chaleur et température

Les scientifiques tablent sur une hausse de la température moyenne de la surface de la Terre comprise entre 1 à 5,7°C selon la quantité des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2100.

Les deux principales conséquences attendues sont un déplacement vers les pôles des zones climatiques tropicales (d'environ 100 km par degré d'élévation de température) et l'accentuation de la dynamique et des contrastes climatiques (A. Nicolas, 06/2004).
« Le réchauffement le plus important est attendu sur les terres émergées et aux latitudes élevées, et le moins important est escompté dans le sud de l'océan indien et dans certaines parties de l'Atlantique nord » (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2007).

#### Pluie et orage

Les précipitations seront plus importantes aux latitudes élevées et plus faibles dans la plupart des régions

émergées subtropicales.

Selon le GIEC, la qualité de l'eau douce pourrait être altérée, bien que ceci puisse être compensé par des débits plus importants dans certaines régions.

**Augmentation du niveau des mers et des océans**

En 50 ans, le niveau des océans s'est élevé de 10 centimètres. Une tendance qui devrait se poursuivre voire s'accélérer dans les années à venir. Selon les experts de la NASA, une montée des océans d'au moins un mètre est inévitable dans les 100 à 200 ans qui viennent.

L'élévation du niveau des mers est clairement due au réchauffement des températures. Ce phénomène, ajouté aux tempêtes et aux inondations côtières, menace les populations arctiques concentrées dans les zones d'estuaires et celles des petites îles.

**Déplacement des populations humaines**

Le changement climatique peut induire d'importants flux migratoires pour les populations vulnérables à savoir :

- Les populations vivant à une altitude peu élevée et menacées par les conséquences de la hausse du niveau de la mer et des océans (risque de submersion marine). Rappelons qu'aujourd'hui, 1 personne sur 10 dans le monde habite dans une zone menacée par la montée des eaux,
- Les populations subissant déjà la sècheresse (famine, pénurie d'eau, …), dont les effets vont largement s'accentuer du fait de vagues de chaleur plus longues et plus fréquentes.

**Modification de la répartition des espèces faunistiques et floristiques**

Le réchauffement climatique entraîne une transformation du milieu physique (constantes abiotiques, édaphiques, …) susceptible de se traduire par la modification, la disparition et l'apparition de certains habitats. Ces modifications du biotope peuvent induire des changements dans l'aire de répartition des espèces (migration) modifiant les grands équilibres.

Le changement climatique, et surtout sa cinétique, peut également induire la disparition de certaines espèces n'ayant pas eu le temps suffisant pour s'adapter aux nouvelles conditions de leur habitat.

Ainsi, pour garder des conditions de vie optimale, les espèces doivent soit tolérer le changement, soit se déplacer, soit s'adapter pour éviter l'extinction. Les végétaux s'étendent en altitude pour éviter la chaleur des plaines et certaines espèces de poissons optent pour une descente vers les fonds marins.

Face à ce phénomène, les espèces à faible mobilité sont désavantagées. C'est particulièrement les cas des végétaux ou encore des coraux, dont les capacités de dissémination peuvent être inférieures à l'ampleur du déplacement de l'aire de répartition. Dans ce cas, l'espèce concernée peut parfois survivre à l'extinction en trouvant refuge dans les quelques habitats au microclimat favorable qui subsistent. Dans le cas contraire, seule une migration assistée par l'homme peut sauver l'espèce.

Les changements dans les dynamiques de prédation, les associations de végétaux, la compétition et le mutualisme peuvent avoir des impacts substantiels au niveau des populations. Ainsi, toute la chaîne alimentaire pourrait être bouleversée.

**Augmentation de la sècheresse (risque incendie)**

Le changement climatique, du fait de l'augmentation de l'évaporation liée à la hausse des températures et les faibles quantités de précipitations, renforce l'intensité et la durée de la sècheresse des sols. Les effets sont déjà visibles dans différentes régions du monde, dont le Bassin méditerranéen (5e rapport GIEC 2013).

Lors de pluies violentes, les sols ne peuvent pas infiltrer les eaux induisant des inondations et une baisse de la recharge des aquifères. Ainsi, le bassin méditerranéen devient de plus en plus sec, le rendant encore plus vulnérable aux sécheresses et aux incendies.

#### *5.2.4.2 - Incidences du changement climatique sur le projet*

Au vu des caractéristiques et de la nature du projet, ce dernier est peu vulnérable aux conséquences du changement climatique :

- Le parc agrivoltaïque est localisé à une altitude d'environ 320 à 380 mètres NGF et à plus de 400 km du littoral. En conséquence, le projet n'est pas vulnérable à une augmentation du niveau de la mer dans les années à venir. En effet, d'après le site du programme Climate Central qui a diffusé des cartes interactives permettant d'évaluer localement l'impact de l'élévation de la mer sur le littoral en 2040, le site du projet n'est pas immergé si le niveau de la mer monte de 10 mètres ;
- Au regard de sa nature et de sa position géographique, le projet n'est pas vulnérable à d'éventuels flux migratoires, modifications des écosystèmes et modifications de la répartition des espèces faunistiques et floristiques (espèces exotiques envahissantes notamment) ;
- Le projet est situé hors zone inondable et n'est traversé par aucun cours d'eau, il n'est pas soumis à l'augmentation d'épisodes pluvieux intenses ;
- Concernant le risque de feu de forêt, le projet est situé dans une zone où le risque est faible. Or, face à l'augmentation des épisodes de sécheresse et du risque d'incendie, il convient de respecter des obligations de gestion des risques incendie sur et autour du site.

### 5.2.5 - *Synthèse des incidences sur le climat et la consommation énergétique*

| Incidences sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Consommation énergétique | Cycle de vie total | Forte | Positif | Direct | Temporaire | Court terme |
| Climat | Exploitation | Faible | Négatif | Direct | Permanent | Court terme |
| | | Modérée | Positif | | | |
| Vulnérabilité au changement climatique | Exploitation | Faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |

## 5.3 - INCIDENCES SUR LA TOPOGRAPHIE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS

### 5.3.1 - *Synthèse des aménagements projetés*

La phase de construction comprend la mise en place du chantier et la réalisation des travaux de construction jusqu'à l'achèvement de l'installation. La mise en place du chantier aura lieu sur le terrain même du projet. Aucune utilisation supplémentaire de surface n'est nécessaire pour le chantier de construction.

Le présent projet prévoit des aménagements relativement peu destructifs. L'ensemble des corps de métier impliqués dans le projet (génie civil/électricité/ câblage / VRD…) interviendra sous la responsabilité du maître d'ouvrage qui s'assurera de la bonne conduite des travaux suivants :

- Travaux préparatoires : débroussaillement ;
- Préparation des sols : nivellements potentiels localisés et ponctuels ;
- Préparation du site : étude géotechnique, création des espaces de circulation ;
- Pose des clôtures et mise en place du dispositif anti-intrusion ;
- Préparation et installation de chantier ;
- Creusement des tranchées ;
- Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque : l'implantation des pieux d'ancrage, le montage des structures, la pose des modules photovoltaïques, les travaux électriques et la protection contre la foudre, raccordement au point au réseau public ;
- Finalisation du chantier et remise en état.

Dès la fin des opérations de préparation du site, le montage des unités photovoltaïques s'enchaînera. En considérant plusieurs équipes et le lancement d'opérations en parallèle (structure porteuse, mise en place des panneaux, branchements des panneaux, raccordement), la durée du chantier est estimée 12 mois environ.

### 5.3.2 - *Évaluation des incidences sur la topographie*

La zone d'emprise du projet est située au droit de terres agricoles inscrites au RPG jusqu'en 2020 en *jachères et cultures de sarrasin*. Aucun terrassement majeur n'est prévu dans le cadre de ce projet. Les secteurs non compatibles avec l'implantation d'un parc solaire ont été évités. Les éventuels nivèlements resteront superficiels, et ne seront pas de nature à modifier significativement la topographie locale. Les modules photovoltaïques seront implantés en suivant la topographie du secteur.

La centrale est conçue pour s'adapter au mieux à la topographie du terrain et limiter l'incidence sur les sols. La technologie de structure sur pieux permet une utilisation du sol minimale et une meilleure réversibilité.
Dans le cadre de ce projet, plusieurs types de piste vont coexister :

- des pistes lourdes d'une surface d'environ 5 492 m² ;
- des pistes renforcées d'une surface d'environ 1 006 m² ;
- des pistes légères d'une surface de 10 952 m² ;
- des voieries « pompiers » enherbées d'une surface de 26 070 m² ;
- des bandes circulables extérieures enherbées d'une surface de 27 234 m².

Le décaissement lié à la mise en place des deux pistes lourdes et renforcées n'entrainera pas de modification de la topographie. Elles seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place des drains, puis en épandant une couche de grave (tout venant 0-50).

Les locaux techniques seront posés sur un sol légèrement excavé. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm.

**Le projet n'aura aucune incidence majeure sur la topographie du site d'implantation projeté. Seuls quelques nivèlements ponctuels seront réalisés. Les modules seront implantés en suivant la topographie du secteur. L'incidence est jugée négligeable sur la topographie.**

### 5.3.3 - *Évaluation des incidences sur les sols*

#### *5.3.3.1 - Tassement et imperméabilisation partielle*

**Incidences induites par la phase travaux**

Durant la phase chantier, le projet sera à l'origine de tassement et d'une imperméabilisation partielle du sol en rapport avec :

- les travaux d'implantation du poste de livraison (environ 13 m²) et des 4 postes de transformation de transformation (16 m² par unité) : le sol sera excavé et remblayé avec une couche de tout venant et une couche de sable. La surface d'emprise au sol est de 77 m² ;
- la mise en place de pistes lourdes périphériques intérieures d'environ 5 492 m² ;
- la mise en place de pistes renforcées périphériques intérieures d'environ 1 006 m² ;
- la mise en place d'une piste légère périphérique intérieure d'environ 10 952 m² ;
- la mise en place d'une base vie (environ 2 000 m²) ;
- la mise en place d'une citerne d'environ 150 m² associée à une aire d'aspiration de 32 m² ;
- la mise en place des réseaux enfouis ;
- la pose de la clôture ;
- l'emploi d'engins (camions, grue de chantier, …) pour la mise en place des pieux battus ou vissés, pour la livraison des modules et la pose des panneaux. Les engins nécessaires à la mise en place des pieux battus ou vissés seront les plus petits possibles afin de limiter l'endommagement du sol. Du fait du faible nombre d'engins et de leur taille, les incidences du type tassement et imperméabilisation seront limitées.

La surface totale de sol impacté par le tassement est d'environ 19 664 m².

**En phase chantier, le projet présente une incidence directe faible sur l'imperméabilisation et le tassement du sol.**

**Incidences pendant le fonctionnement**

Une imperméabilisation du sol est causée par la pose des fondations (pieux), des poteaux de la clôture, des locaux techniques (postes de transformation et de livraison) et de la citerne.
Une diminution de la perméabilité et un tassement sera réalisé par la mise en place des pistes de circulation. Elles seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place des drains, puis en épandant une couche de grave (tout venant 0-50). Elles ralentiront l'infiltration des eaux, mais ne la stoppera pas complètement.

Les locaux techniques seront posés sur un sol légèrement excavé. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm.

Ainsi, l'imperméabilisation du projet est causée par (valeurs estimatives) :

- Fondations : 78 tables 1V26 et 443 tables 1V52, soit 4 820 pieux : un total d'environ 150 m² d'emprise au sol (300 cm² par pieu) ;
- 1 poste de livraison d'une surface d'environ 13 m² ;
- 4 postes de transformation d'une surface totale d'environ 64 m² ;
- 1 citerne d'environ 150 m² ;
- Aire d'aspiration 32 m² ;
- Bâtiment agricole de 600 m² ;
- Clôture : environ 2 370 poteaux (pour un linéaire de 4 725 m), soit une surface au sol d'environ 170 m² (700 cm² par poteau).

Le projet photovoltaïque induit une imperméabilisation brute des sols d'environ 579 m² pour un projet clôturé de 36,3 ha, soit un ratio d'imperméabilisation de 0,16%. En prenant en compte la surface du bâtiment agricole, le projet induit une imperméabilisation brute partielle sur une surface d'environ 1 179 m², soit 0,32% de la zone d'emprise du projet.

**De ce fait, les incidences négatives prévisibles de type imperméabilisation sont qualifiées de faibles.**

**Incidences induites par le démantèlement**

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induiront certaines incidences similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc. pourront créer une incidence sur le sol de type tassement. De la même manière qu'en phase travaux d'implantation, le petit nombre d'engins et leur taille limiteront ces incidences.
En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierge de tout aménagement et à usage agricole uniquement. Dans le premier cas, les incidences de type imperméabilisation des terrains seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation (incidences faibles). Dans le second cas, il n'y aura plus aucune incidence de type imperméabilisation.

#### *5.3.3.2 - Recouvrement*

Les incidences de type recouvrement n'existent qu'en phase exploitation, lorsque la centrale est en place. La surface recouverte par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal. Le recouvrement du sol provoque de l'ombre et l'asséchement superficiel du sol par la réduction des précipitations sous les modules.
Il est à noter que sur la centrale de La Chapelotte, la surface projetée des modules est de 7,2 ha pour une surface clôturée de 36,3 ha, soit un taux de recouvrement d'environ 20%. En outre, les modules sont mobiles (tracker) faisant évoluer le recouvrement au cours de la journée. En soustrayant les pistes non enherbées et les aménagements techniques, le taux d'occupation de la centrale laisse 75 % de la surface totale libres de tout recouvrement.

L'intensité de cette incidence est considérée comme faible et son caractère temporaire. Les secteurs ombragés reçoivent de la lumière diffuse en raison de la hauteur minimale des modules à environ 2,10 m au-dessus du sol. En outre, ces espaces ombragés peuvent offrir un habitat temporaire atypique pour certaines espèces animales et végétales (espèces sciaphiles), mais aussi aux bovins lors du pâturage.

#### *5.3.3.3 - Erosion*

**Incidences induites par la phase travaux**

La nature du sol et l'inclinaison du terrain peuvent influencer la formation de rigoles d'érosion (ravines).

En raison de la nature du sous-sol et de l'occupation du sols (végétation), l'infiltration des eaux de surface est prédominante par rapport au ruissellement au niveau de la zone d'étude. Les quelques nivèlements réalisés sur le site vont ponctuellement supprimer la couverture herbacée présente sans effet majeur.

**Les travaux réalisés pour la mise en place du projet ne sont pas de nature à engendrer une érosion majeure des sols. L'incidence en phase travaux est jugée négligeable.**

**Incidences liées au fonctionnement de la centrale**

Dans la situation actuelle, la pluie tombe de manière homogène sur la zone du projet puis s'écoule sur le sol. À l'avenir, l'eau tombera sur les panneaux et s'écoulera rapidement sous la forme d'une lame d'eau qui chutera sur le sol. Une concentration d'eau de pluie le long du bord inférieur de tables modulaires peut provoquer des rigoles d'érosion. Le dommage causé par l'égouttement d'eau à la bordure des tables modulaires sera limité du fait de l'espacement de 1 à 2 cm environ entre chaque module et de leur caractère mobile (tracker). Les eaux de pluie seront ainsi mieux réparties sous les panneaux.

En dehors de la force et de la quantité d'eau tombant sur le sol, la nature du sol et l'inclinaison du terrain influencent la formation de rigoles d'érosion : dans le cas présent, les terrains d'implantation sont végétalisés et drainants. Ils ne présentent pas de figures d'érosion. Par conséquent, le risque d'érosion des sols au droit du site est limité. Il pourra être localement plus élevé au droit des zones de concentrations des eaux, ou des pistes de circulation, sans pour autant générer d'incidences significatives.

**L'incidence du projet sur l'érosion des sols est jugée très faible.**

#### Incidences induites par le démantèlement

Le risque d'érosion en phase démantèlement sera globalement le même que celui en phase travaux. Il sera plus réduit dans les zones recolonisées et recouvertes de végétation herbacée en phase d'exploitation.

**Le projet présente une incidence directe et temporaire très faible sur l'érosion du sol.**

#### *5.3.3.4 - Pollution accidentelle*

#### Incidences induites par la phase travaux

Les risques de pollution accidentelle des sols résultant d'un acte de vandalisme, d'un accident, d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,…) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier demeurent très faibles en raison du matériel manipulé (module photovoltaïque et structure en acier) et de l'importance limitée du chantier en termes de nombre d'engins présents sur site.

#### Incidences liées au fonctionnement de la centrale

Sur le plan qualitatif, les supports et constructions porteuses des modules peuvent dégager dans certaines conditions des quantités minimes de substances dans l'environnement. L'acier utilisé pour le montage des modules a un revêtement zingué anticorrosion. Par temps de pluie, le contact de l'acier zingué avec l'eau peut entraîner un lessivage des ions de zinc dans les sols sans que ce fait puisse être de nature à porter atteinte à la qualité globale des terres en place.

Une pollution des sols localisée pourrait intervenir en cas de rupture de flexible sur un véhicule d'entretien ou de maintenance.

#### Incidences induites par le démantèlement

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles seront les mêmes que pendant la phase installation (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,…) et présenteront une incidence faible également.

**Le projet présente une incidence directe et temporaire faible sur la qualité des sols.**

### 5.3.4 - *Évaluation des incidences sur la stabilité des terrains et la déstructuration des sols*

La construction des différentes installations projetées (disposition des modules PV sur un support, mise en place des locaux électriques) n'engendrera pas de problème majeur d'équilibre structural du sol et du sous-sol.

La zone d'emprise du projet n'est pas concernée par un PPRmvt. La commune de La Chapelotte est concernée par un risque sismique global faible.

L'étude géotechnique de type G2 permettra de garantir la bonne stabilité des éléments du projet.

L'incidence directe sur le sol concerne la déstructuration des horizons du sol et en conséquence de ses qualités pédologiques, au niveau des installations les plus impactantes du projet (pistes lourdes, pistes renforcées, locaux techniques). En effet, la zone d'emprise du projet s'implante sur des terres agricoles, qui possèdent un potentiel agronomique considéré moyen à satisfaisant selon les parcelles du site.

**Au vu des caractéristiques du projet agrivoltaïque et de la qualité agronomique considérée moyenne à satisfaisante des sols en place, l'incidence sur la déstructuration de sols et la stabilité est très faible.**

### 5.3.5 - *Synthèse des incidences sur la topographie et les sols*

| Incidences sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Topographie | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Permanent | Court terme |
| Sols | Travaux Exploitation | Faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| Stabilité des terrains/ déstructuration des sols | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |

## 5.4 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HYDROLOGIQUE

Une étude hydrologique a été réalisée par SOND&EAU/COMIREM SCOP en avril 2024. Le rapport est présenté en intégralité en annexe 2. Les principales conclusions sont reprises ci-après.

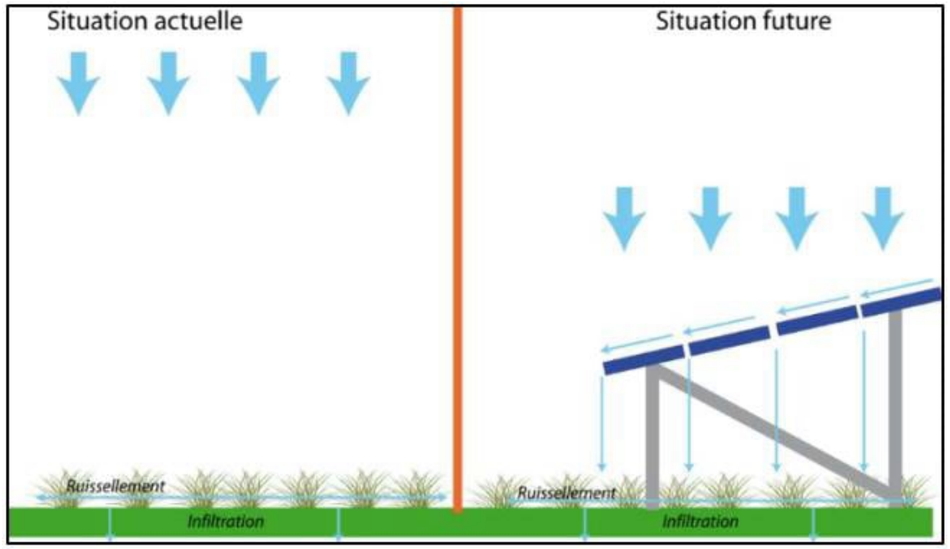
### 5.4.1 - *Incidences brutes sur l'écoulement des eaux superficielles*

#### *5.4.1.1 - Ruissellements sous les champs photovoltaïques*

L'occupation des sols ne sera majoritairement pas modifiée sur l'ensemble des bassins versants, les parties aménagées du site passeront en prairie et présenteront donc une végétation herbeuse (friche à l'état initial).

Les modules atténuent le pouvoir érosif des fortes pluies, mais l'égouttage de chaque panneau peut générer une érosion locale. Ce point est à nuancer en raison du caractère mobile des modules (tracker). Afin de limiter le risque d'érosion des sols, un espace libre d'au moins 1 cm autour de chaque module photovoltaïque sera mis en place, ce qui évite un égouttage en lignes continues (figure ci-dessous).

La présence d'une végétation herbacée est un moyen efficace de limitation de l'impact de ces égouttements.



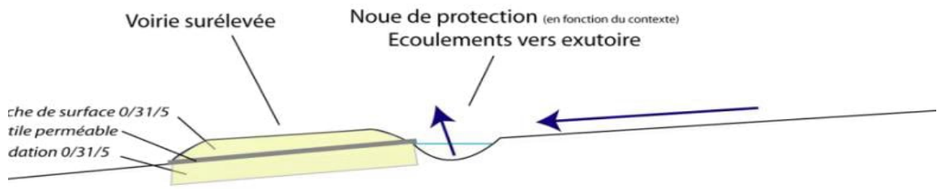

*Situation hydraulique actuelle et future*

#### *5.4.1.2 - Ruissellements liés aux surfaces imperméabilisées*

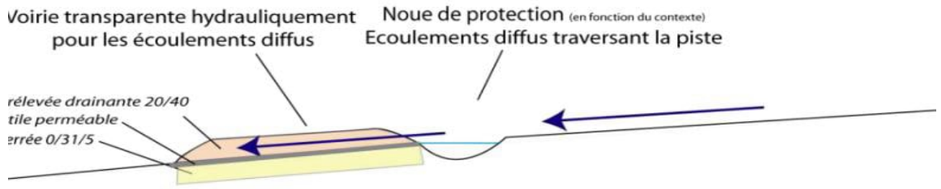
Incidences des surfaces imperméabilisées sur le ruissellement :

- Poste de livraison et de transformation : Les eaux pluviales qui tomberont sur les postes de livraison et de transformation, ruisselleront sur les toitures des ouvrages, puis tomberont au sol et s'infiltreront ou ruisselleront ;
- Réserve incendie : Les eaux pluviales qui tomberont sur la citerne, ruisselleront sur la structure de cette dernière, tomberont sur le sol et s'infiltreront ou ruisselleront ;
- Pistes de circulation (lourdes et renforcées) : Les pistes internes seront construites autour du site et permettront la transparence hydraulique. Ces dernières seront de type semi-perméable, car l'infiltration en profondeur sera limitée par la couche de forme située sous un géotextile perméable qui constituera la base des chaussées. Le projet d'aménagement est un parc agrivoltaïque qui sera occupé par des bovins et où la circulation de tracteurs pourra avoir lieu pour l'entretien et l'exploitation. De plus, les écoulements sont majoritairement diffus et les bassins versants du projet présentent des surfaces importantes. Dans ce cadre, afin de faciliter les circulations des engins et des animaux, ainsi que pour conserver le caractère diffus des écoulements, les pistes seront réalisées en 0/31,5 au niveau du terrain naturel. Elles garderont leur caractère semi-perméable.

**Piste semi-perméable non transparente aux écoulements**




**Piste semi-perméable transparente aux écoulements diffus**




*Coupes schématiques des deux types de piste réalisées par la société URBASOLAR*

Les surfaces imperméabilisées se limitent aux postes de transformation, de livraison, aux citernes incendie et aires d'aspiration ainsi qu'aux aménagements liés à l'exploitation agricole du site (bâtiment agricole majoritairement).

#### *5.4.1.3 - Contraintes du site et du projet*

Les principales contraintes du projet sont la pente moyenne, localement importante, pouvant être à l'origine d'érosion sans la présence de végétaux, ainsi que l'importance des surfaces amont hors site captée par le projet, en particulier par le BV A.

Etant donné que la très grande majorité des écoulements sont diffus, et vu les surfaces importantes des bassins captés, la transparence hydraulique doit être maintenue le plus possible, afin de permettre le libre écoulement des eaux, en évitant toute concentration en un point unique.

Les axes d'écoulement identifiés des BV B, C et D peuvent concentrer les ruissellements et être potentiellement à l'origine d'érosion localisée sur les pistes.

La création de surfaces imperméabilisées et semi-imperméabilisées (pistes) aura pour effet, d'augmenter légèrement les coefficients de ruissellement. Le tableau-ci-dessous estime les caractéristiques des surfaces imperméables et semi-perméables.

Les surfaces nouvellement imperméabilisées est semi-imperméabilisées sont relativement restreintes, au regard de la taille des bassins versants. Elles représentent environ 4,16% de l'ensemble de la surface captée.

| Type de surface | Surface (m²) |
|---|---|
| Locaux techniques | 77 |
| Citerne | 150 |
| Bâtiment agricole | 600 |
| Aire d'aspiration | 32 |
| Pieux et clôture | 320 |
| Espace dégagée (considérés semi-perméables) | 2 600 |
| Pistes lourdes, légères et renforcées | 17 450 |
| *Total surface imperméabilisée* | *1 179* |
| *Total surface semi-imperméabilisée* | *20 050* |
| TOTAL | **21 229** |

*Surface imperméabilisées et semi-perméables du projet*

#### *5.4.1.4 - Bassins versants futurs*

L'occupation des sols ne sera globalement pas modifiée, la friche passera en prairie et permettra la conservation d'une strate herbeuse. La forêt présente en amont du site ne sera pas modifiée. La création de surfaces imperméabilisées et semi-imperméabilisées (pistes) aura cependant pour effet, d'augmenter légèrement les coefficients de ruissellement.

Les limites des bassins versants ne seront pas modifiées. En effet la création de pistes au niveau du terrain naturel permettra la conservation des écoulements diffus comme à l'état actuel.

#### *5.4.1.5 - Qualité des eaux*

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles résultant d'un acte de vandalisme, d'un accident, d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles…) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier demeurent très faibles en raison du matériel manipulé (module photovoltaïque et structure en acier) et de l'importance limitée du chantier en termes de nombre d'engins présents sur site. Par ailleurs, il faut rappeler que les hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols, laissant suffisamment de temps pour intervenir dans le cas d'une fuite (kit de dépollution, décaissement des terres polluées).

Sur le plan qualitatif, l'impact potentiel du projet sur les eaux superficielles est considéré comme faible. L'application de mesures adaptées permettra de supprimer ou limiter les impacts potentiels lors de la phase de chantier, notamment au regard des risque de pollution des eaux de surface.

### 5.4.2 - *Synthèse des incidences brutes sur les eaux de surface*

| Incidences sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fonctionnement hydrologique | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme Moyen terme |
| Qualité des eaux | Travaux Exploitation | Faible Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme Moyen terme |

## 5.5 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HYDROGEOLOGIQUE

### 5.5.1 - *Incidences brutes sur le régime des eaux souterraines*

Le régime des eaux souterraines ne sera pas affecté au cours des phases de travaux et d'exploitation. La nature même du projet n'implique aucune action pouvant interférer avec les masses d'eau souterraines identifiées au droit de la zone d'étude.

### 5.5.2 - *Incidences brutes sur la qualité des eaux souterraines*

#### Incidences induites par les phases travaux et démantèlement

Lors de la phase travaux, les opérations d'aménagement du site, de transport de matériel ou son évacuation, le montage et démontage des structures, nécessiteront la présence d'engins de chantier (pelle mécanique, camions …). De la même manière que pour les eaux superficielles, la présence de ces derniers peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux souterraines par le déversement accidentel des produits hydrocarbures en cas de fuite (limité à la capacité des réservoirs et des carters). La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins très faible. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols, laissant suffisamment de temps pour intervenir (kit de dépollution, décaissement des terres polluées).

**Le projet présente un risque jugé faible de pollution des eaux souterraines pendant la phase chantier.**

#### Incidences pendant l'exploitation

Aucune activité d'engins ne subsiste sur le site lors de la phase d'exploitation du parc hormis lors d'interventions de maintenance du site. Ainsi, le facteur de risque principal de contamination des eaux souterraines (hydrocarbures) est très réduit car la probabilité (aléa) que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle majeure est quasi-nulle. De même que pour les eaux superficielles, le lessivage des ions de zinc de l'acier des structures porteuses des modules ne sera pas de nature à porter atteinte à la qualité globale des eaux souterraines.

**Le projet présente un risque jugé très faible de pollution des eaux souterraines pendant la phase d'exploitation.**

### 5.5.3 - *Incidences sur les usages des eaux souterraines*

Aucun captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP), ni de périmètre de protection de captage n'est présent sur le territoire de la commune de La Chapelotte. La zone d'étude n'est donc pas concernée par ce type de captage et leur périmètre de protection.

Le captage AEP le plus proche est le captage nommé Les Fontaines Fraîches. Il est situé sur la commune de Humbligny à 400 mètres au Sud-Est de la zone d'étude. Le périmètre de protection de ce captage AEP est situé à la limite communale avec la commune de La Chapelotte, à 100 mètres au Sud-Est de la zone d'étude.

**Le projet présente un risque de pollution accidentelle très limitée sur ce captage AEP.**

### 5.5.4 - *Synthèse des incidences brutes sur le sous-sol et les eaux souterraines*

| Incidences sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Régime des eaux souterraines | Travaux Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Qualité des eaux souterraines | Travaux Exploitation | Faible Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme Moyen terme |
| Captage AEP | Travaux Exploitation | Nulle | - | - | - | - |

## 5.6 - INCIDENCES SUR LE MILIEU ATMOSPHERIQUE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

### 5.6.1 - *Incidences sur la qualité de l'air*

La création d'une centrale solaire n'est pas susceptible d'altérer la qualité actuelle de l'air. En effet, dans son fonctionnement, elle ne sera à l'origine d'aucune émission atmosphérique. Les seules émissions atmosphériques seront liées à la circulation des engins pendant les travaux et le démantèlement, soit pendant une période très limitée et pour un nombre d'engin très limité.

**Les incidences du projet sur la qualité de l'air atmosphérique sont considérées comme négligeables.**

### 5.6.2 - *Incidences sur l'environnement sonore*

#### Incidences induites par la phase travaux

Les nuisances sonores seront générées temporairement au cours des travaux de réalisation du parc photovoltaïque (environ 12 mois). Elles seront causées par la préparation des terrains, leur débroussaillement, le passage des camions transportant le matériel ainsi que les composants de la centrale (modules, structures porteuses, locaux techniques…) et par les engins de chantiers nécessaires à la construction de la centrale.

Globalement, ces nuisances ne seront pas de fortes intensités et se limiteront à des travaux réalisés en période diurne (hors week-end) : mise en place des bâtiments d'exploitation électriques, réalisation de tranchées, mise en place des supports métalliques des modules photovoltaïques et de la clôture.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a mis en évidence une densité urbaine réduite dans le secteur d'étude. Les habitations les plus proches se trouvent à environ 260 mètres au Nord du périmètre d'implantation projeté, au hameau *Les Defaix*. Ce hameau est encerclé par des boisements. Les émissions sonores seront de faible intensité et de courte durée.

**En phase chantier, le projet présente une incidence directe et temporaire faible sur les émissions sonores dans l'environnement.**

#### Incidences liées au fonctionnement de la centrale

En phase exploitation, aucune émission sonore n'est à prévoir du fait de la centrale photovoltaïque. Seul les locaux techniques type onduleur peuvent émettre un grésillement audible à proximité. Les habitations les plus proches se situent au plus près à plus de 1 km au Nord-Est des locaux techniques, et sont ainsi suffisamment éloignées pour ne pas être impactée par ces émissions sonores.

**En phase exploitation, le projet présente une incidence nulle sur les émissions sonores.**

#### Incidences induites par le démantèlement

La phase de démantèlement consistera notamment à l'évacuation des composants de la centrale. De même qu'en phase implantation, l'incidence sur les émissions sonores sera faible et temporaire.

### 5.6.3 - *Incidences sur l'environnement vibratoire*

Les travaux d'implantation de la centrale photovoltaïque pourront être à l'origine d'émissions de vibrations, notamment dues à l'implantation de pieux battus ou vissés. La phase de chantier se déroule de jour et les travaux ne seront pas de nature à générer des vibrations significatives. En effet, les vibrations ne se propageront pas à plus de quelques mètres, n'ayant ainsi aucun effet sur les habitations ou les promeneurs.

**Les incidences de type vibrations sont considérées comme nulles pendant les phases de chantiers et pendant la phase exploitation.**

### 5.6.4 - *Incidences sur les émissions de poussières dans l'environnement*

En l'absence de travaux de construction lourds et au vu du temps limité des travaux (environ 12 mois), la phase de débroussaillement et du nivèlement ponctuel des terrains, de construction du parc et l'enfouissement des câbles électriques ne seront pas à l'origine d'une mise en suspension notable dans l'air de particules de poussières sédimentables.

Les travaux de construction de l'unité photovoltaïque sont réalisés par phases successives et non sur l'ensemble de la surface d'implantation au même moment limitant ainsi le nombre d'engins, l'activité générale sur le site et par conséquent la pression sur l'environnement.

Le passage d'engins sur les sols nus et les pistes peut occasionner une mise en suspension des poussières. Il est à noter que le projet ne prévoit pas de terrassement, uniquement de légers nivellements, n'amenant ainsi peu de mise à nue des terrains.

Le chantier pourra éventuellement générer une faible nuisance temporaire liée à l'envol de poussières induites par la circulation des engins de transport du matériel. Néanmoins, cet effet sera très limité dans le temps et les émissions de poussières seront peu importantes.

Localement, les vents dominants proviennent du secteur Nord-Ouest. Les habitations du hameau Les Defaix ne sont pas situées sous ces vents dominants. En effet, elles se situent au Nord du site, de ce fait elles ne seront donc pas impactées par les émissions de poussières induites par les travaux du projet (en direction du Sud).

En phase exploitation, la végétation continuera à se développer suite aux travaux d'implantation (agrivoltaïque), le projet aura une incidence nulle sur l'envol de poussière.

**En phase chantier (installation et démantèlement), le projet présente une incidence directe et temporaire très faible sur les émissions de poussières dans l'environnement. Aucune incidence sur l'émission de poussière ne subsiste pendant l'exploitation.**

### 5.6.5 - *Incidences sur l'émission d'odeurs*

L'implantation de la centrale agrivoltaïque au droit du site n'est pas à l'origine d'émissions d'odeurs en phase travaux ou en phase exploitation, hormis éventuellement l'odeur des pots d'échappement des engins présents sur site lors des phases chantiers.

Les différents engins utilisés lors de la préparation de l'emprise et pendant le chantier (camions, pelles mécaniques,…) se doivent d'être conformes aux normes en vigueur en matière d'émissions. Les éventuelles émissions d'odeurs diffuses de pot d'échappement ne créeront pas d'incidence significative au-delà de quelques mètres.

**Le projet a une incidence nulle sur les émissions d'odeurs.**

#### Incidences sur les émissions lumineuses

Les phases travaux s'effectuent en période diurne et aucun système d'éclairage n'est installé au droit de la centrale photovoltaïque. Aucun système d'éclairage permanent n'est installé sur la centrale en fonctionnement.

**Le projet a une incidence nulle sur les émissions lumineuses.**

### 5.6.6 - *Incidences sur les émissions de chaleur et de radiation*

Les panneaux photovoltaïques peuvent être responsables d'émissions très localisées de chaleur. Le phénomène de réchauffement de la couche d'air présente à la surface des modules a été développé au **chapitre 5.2.3.6 - Incidences sur le microclimat**. Dans des conditions thermiques particulières, les modules photovoltaïques peuvent donc émettre de la chaleur, cependant le rayon d'émission est limité (quelques dizaines de centimètres).

La création de la centrale photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'émissions de radiations en phase de travaux ni en phase d'exploitation.

**Le projet a une incidence nulle sur les émissions de radiations et de chaleur.**

### 5.6.7 - *Synthèse des incidences sur le milieu atmosphérique*

| Incidences sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Qualité de l'air | Travaux<br>Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Bruit | Travaux | Faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Vibrations | Travaux<br>Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Poussières et rejets | Travaux | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Odeurs | Travaux<br>Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Lumières | Travaux<br>Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Chaleur et radiation | Travaux<br>Exploitation | Nulle | - | - | - | - |

## 5.7 - INCIDENCES SUR LE MILIEU ECOLOGIQUE ET LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES

L'évaluation des incidences du projet qualifie et quantifie les conséquences du projet sur le milieu naturel. Cette caractérisation des incidences porte sur les points suivants :

- Le **type** d'incidence : positif ou négatif ;
- L'**intensi**té : nulle à très forte ;
- La **dimension spatio-temporelle** : directe ou indirecte ;
- La **durée** : temporaire ou permanente ;
- La **probabilité** d'occurrence : faible, moyenne, forte ou certaine ;
- Le **délai d'apparition** : court, moyen ou long terme ;
- La **portée** : locale, régionale, nationale.

Les incidences du projet sont évaluées sur les seules espèces/habitats à enjeu pour lesquelles la zone d'étude (ZE) et la zone d'étude élargie (ZEE) présentent un intérêt modéré à très fort pour l'espèce/habitat considéré. Les incidences du projet sont également évaluées pour les espèces/habitats susceptibles d'être impactées significativement de par la nature du projet, même si la zone d'étude représente un enjeu faible.

Concernant l'ensemble des espèces/habitats, non traitées dans ce chapitre, présentant un statut de protection ou non, avec ou sans enjeu de conservation ou pour lesquelles le site ne présente pas un intérêt réel, les incidences du projet sont considérées comme faibles voire négligeables. Concernant ces espèces/habitats, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à l'intégrité des populations concernées. En conséquence, l'incidence du projet pour chacune de ces espèces/habitats n'est pas précisée. Seuls sont précisés les incidences sur les espèces susceptibles d'être impactées significativement par le projet considéré.

Dans les tableaux d'évaluation d'incidences de ce chapitre, sont évaluées les intensités des incidences identifiées au niveau local, régional et national. L'intensité peut être négligeable (-), faible (+), modérée (++), forte (+++) ou très forte (++++).

La durée de l'incidence dépend notamment de la résilience des milieux ou populations. On considère qu'une incidence est :

- Temporaire lorsque sa durée est inférieure ou égale à celle de la phase concernée ;
- Permanente lorsque sa durée est plus longue que celle de la phase concernée et indéterminée (incidence persistant à la disparition de la source de l'incidence).

NB : Si les incidences de la perte d'individus ne se font plus sentir après la disparition de la source de l'incidence au niveau des populations de l'espèce considérée, l'incidence est considérée comme temporaire malgré le caractère définitif de la mortalité d'un individu. Concernant les habitats, leur dégradation/destruction est considérée comme temporaire si leur régénération spontanée (composition, structure et fonctionnalités) est possible à court ou moyen terme après la disparition de la source de l'incidence.

On considère que l'incidence apparaît à :

- **Court terme** lorsqu'il commence dès le début de la phase concernée ;
- **Long terme** lorsqu'il commence après le début de la phase concernée.

**Les incidences sont évaluées comme étant négligeables, faibles, modérées, fortes ou très fortes. Seules sont considérées comme significatives les incidences faibles à fortes. Les incidences négligeables sont non significatives.**

### 5.7.1 - *Définition des zones d'évaluation des incidences du projet*

#### *5.7.1.1 - Caractérisation des incidences potentielles du projet*

L'évaluation des incidences sur le milieu naturel consiste à déterminer les sensibilités écologiques inhérentes à la réalisation du projet au cours de ses différentes phases :

- Tavaux (durée : 12 mois) ;
- Exploitation (durée : 30 ans) ;
- Démantèlement et remise en état (durée : 6 mois).

Cette détermination des sensibilités résulte d'une analyse croisée entre les enjeux écologiques identifiés et les caractéristiques du projet. Les vecteurs d'incidences potentiels sur le milieu naturel générés par le projet sont les suivants :

- Perturbation/Modification/Destruction d'habitats ;
- Perturbation de la faune locale (bruit, barrières aux déplacements) ;
- Destruction d'individus de la flore et la faune locale ;
- Atteinte à l'intégrité des fonctionnalités écologiques.

#### *5.7.1.2 - Définition des zones d'évaluation des incidences du projet*

Les zones dans lesquelles les incidences du projet seront analysés correspondent aux périmètres définis pour la caractérisation de l'état initial :

- Zone d'Emprise du Projet (ZEP)

La zone d'emprise du projet (ZEP) correspond au périmètre de mise en place de la centrale, ainsi qu'aux pistes et installations afférentes. Elle a une surface inférieure d'environ 49% par rapport à la zone d'étude (ZE).

Cette surface soustraite concerne l'évitement en amont de 34,9 ha de secteurs présentant des sensibilités écologiques fortes notamment en lien les zones humides.

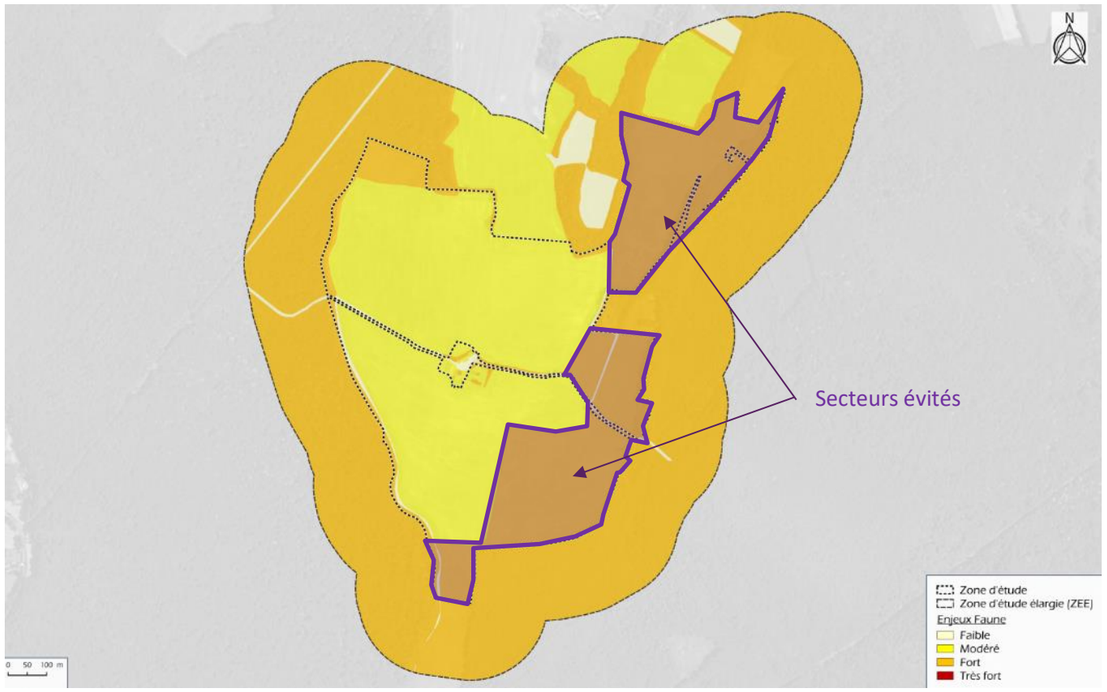
- Zone d'Influence du Projet (ZIP) ou zone tampon

Zone tampon permettant de prendre en compte les incidences du projet s'exerçant à distance de leur source (ex : bruits, vibrations, projections...). Ces incidences peuvent en particulier être à l'origine d'une désaffection par certaines espèces des habitats proches de la ZEP ou encore induire des échecs de reproduction. Les limites de la ZIP sont dessinées à partir d'une zone tampon de 200 m autour de la ZEP, et sont réajustées pour prendre en compte les éléments du paysage (crêtes, rivières, boisements, zones urbanisées...) et la portée des incidences identifiés du projet.

Pour évaluer les incidences du projet, l'enjeu de la ZEP et de la ZIP pour les espaces naturels, les habitats et les espèces doit être estimé. Ainsi, dans ce qui suit, le chapitre d'évaluation des incidences du projet est composé :

- D'une bio évaluation de la ZEP et la ZIP (sur les taxons pour lesquels la ZEE a un enjeu au moins modéré) ;
- De la caractérisation des incidences ;
- D'une évaluation des incidences du projet (sur les taxons pour lesquels la ZEP et/ou la ZIP ont un enjeu au moins modéré).

| | |
|---|---|
| **ZEP (zone d'emprise du projet)** | 36,3 ha |
| **ZIP (zone tampon)** | 78,8 ha |




Secteurs évités dès la phase de conception du projet (enjeux faunistiques)

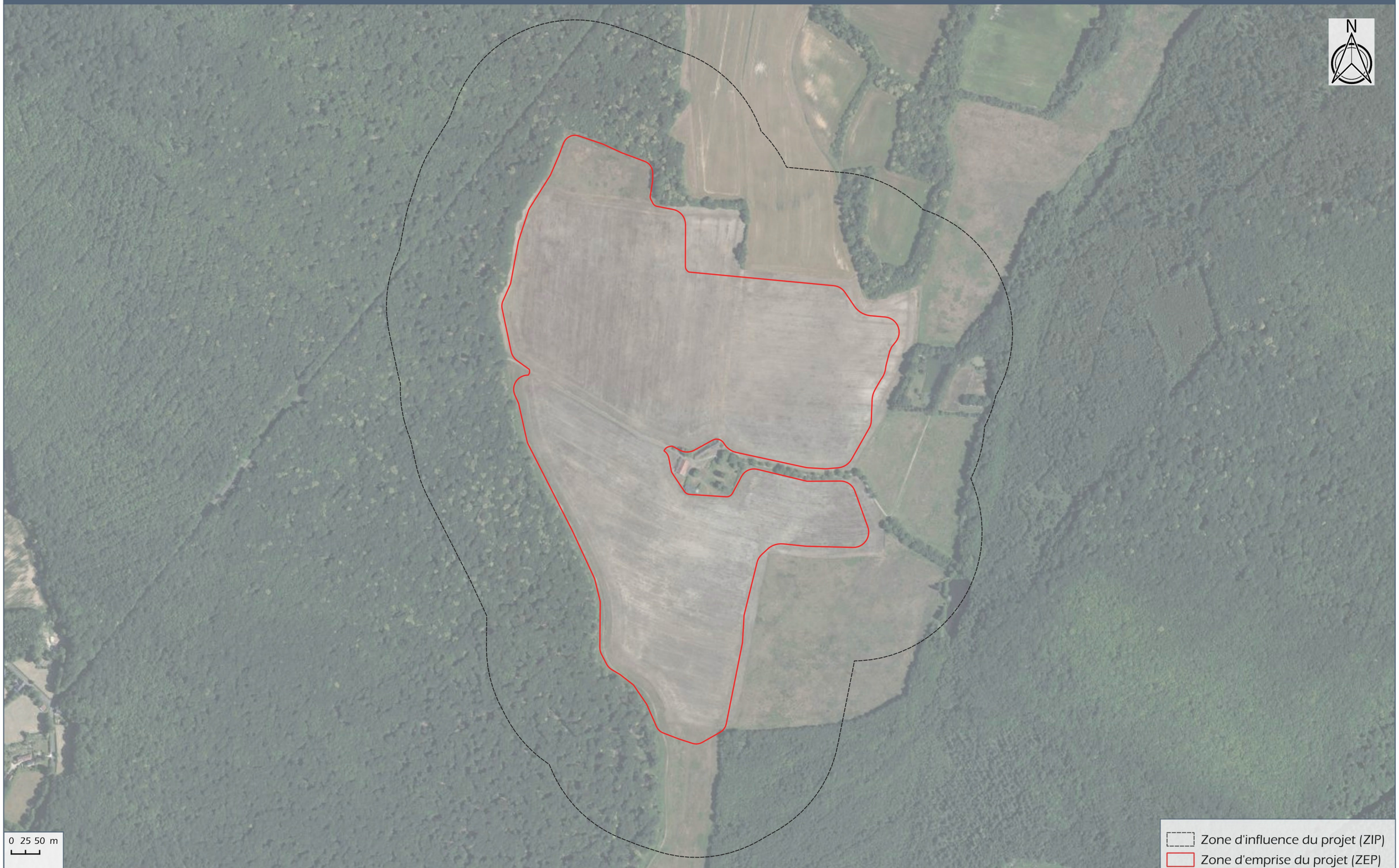
### 5.7.2 - *Mesures d'évitement/réduction amont*

Dans le cadre de l'étude de l'état initial, des enjeux concernant les milieux naturels (habitats, flore et faune) ont été mis en évidence.

L'existence d'enjeux écologiques forts au sein de la zone d'étude a conduit à l'évitement de 2 secteurs à l'est dès la phase de conception du projet. Ces secteurs abritent des habitats favorables aux cycles de vie de plusieurs espèces patrimoniales mais aussi des zones humides et des habitats de prairie de qualité. Un recul de minimum 10 m a également été respecté par rapport aux lisières des haies et des boisements. Il en résulte une zone d'emprise clôturée du projet de 36,3 ha.

# ZONES D'EMPRISE DU PROJET

Échelle 1:6 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 47

Source : BDORTHO® ©IGN

### 5.7.3 - *Incidences sur les espaces naturels patrimoniaux et sites Natura 2000*

#### *5.7.3.1 - Zones de protection et d'inventaire*

Étant donné sa proximité, des liens de fonctionnalité étaient établis entre la zone d'étude et la ZNIEFF « Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de la Borne » n°240009770. Quant à l'emprise projet, celle-ci est complètement déconnectée du système turficole de cette ZNIEFF dont l'écologie et les espèces présentes dépendent de conditions stationnelles particulières qui sont absentes de la ZEP.

**Aucune incidence est donc attendue sur la ZNIEFF « Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de la Borne » n°240009770.**

| | |
|---|---|
| **INCIDENCES PREVISIBLES SUR ZONES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE** | Négligeable |

#### *5.7.3.2 - Espèces bénéficiant d'un PNA*

10 espèces présentes de manière certaine ou potentielle dans la zone d'étude sont concernées par un Plan National d'Action. Il s'agit de la Cordulie à corps fin, du Cuivré des marais, du Murin de Bechstein, du Grand rhinolophe (espèce potentielle), du Petit rhinolophe, de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler, de la Sérotine commune, de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius.

Pour l'ensemble de ces espèces, la zone d'emprise du projet présente un enjeu très faible à faible. Pour ces espèces, le projet n'induit aucune perte significative d'habitat, de spécimens et/ou de fonctionnalités à l'échelle locale. Les incidences du projet sur ces espèces sont considérées comme négligeables.

| | |
|---|---|
| **INCIDENCES PREVISIBLES SUR LES ESPECES BENEFICIANT D'UN PNA** | Négligeable |

#### *5.7.3.3 - Sites Natura 2000*

**Annexe 6 : Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000**

Conformément aux obligations réglementaires, une évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés a été réalisée. Les sites Natura 2000 considérés dans le cadre de cette évaluation correspondent à la ZSC FR2400518 « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort » et à la ZSC FR2400517 « Coteaux calcaires du Sancerrois ».

L'évaluation préliminaire des incidences présentée en annexe démontre que le projet, localisé hors sites Natura 2000, génère un risque écologique jugé globalement négligeable et non significatif sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 10 km. Le projet n'est pas de nature à induire une dégradation de l'état de conservation des espèces et des habitats présents au sein des sites Natura 2000 évalués. Dans ce contexte, le maintien de l'état de conservation et de la fonctionnalité des sites Natura 2000, des habitats mais aussi des espèces ayant justifié leur désignation est assuré.

| | |
|---|---|
| **INCIDENCE PREVISIBLE SUR LE RESEAU NATURA 2000** | Négligeable |

### 5.7.4 - *Incidences brutes sur les habitats et la flore*

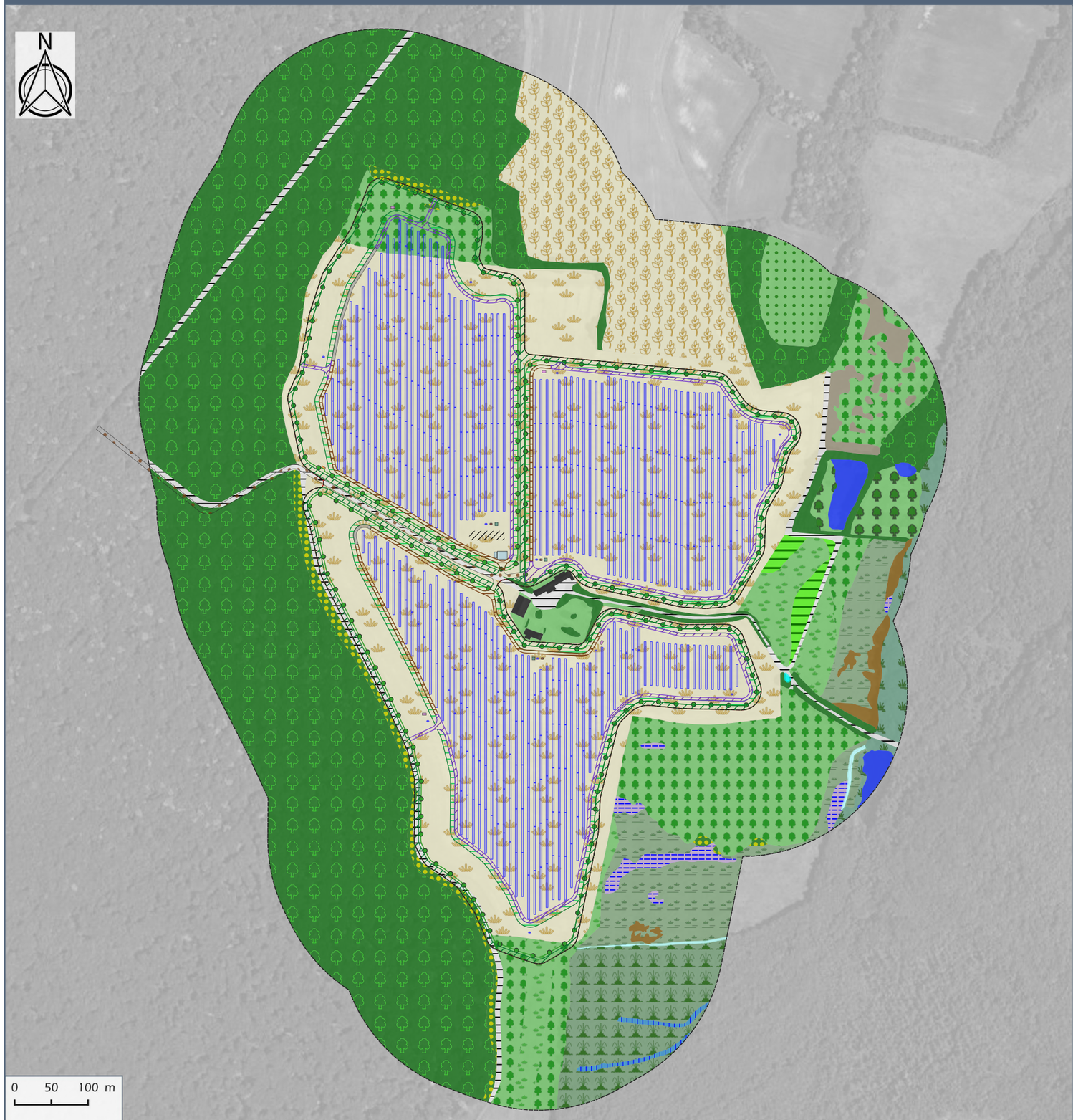
| Eléments étudiés | Enjeux | | | | | Avant Mesures ER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZEE | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Habitats** | | | | | | | | | | |
| Landes tourbeuses atlantiques à Bruyère à quatre angles | Majeur | Négligeable | Habitats rares, menacés et très sensibles à toutes actions humaines présentant des enjeux écologiques majeurs à l'échelle régionale voir nationale. **Habitats absents de la ZEP et de la ZIP.** | Négligeable | Négligeable | - | - | Aucune incidence significative évaluée sur cet habitat. | Négligeable | Négligeable |
| Tourbières acides atlantiques | Majeur | Négligeable | | Négligeable | Négligeable | - | - | | | |
| Gouilles et sables tourbeux acides à Droséra intermédiaire et Rhynchospore blanc | Majeur | Négligeable | | Négligeable | Négligeable | - | - | | | |
| Gazons amphibies atlantiques acidiphiles à Milepertuis des marais et Potamot à feuilles de renouée | Très fort | Négligeable | | Négligeable | Négligeable | - | - | | | |
| Boulaies pubescentes des tourbières à Sphaigne des marais | Très fort | Négligeable | Habitat rare et menacé présentant de très fort enjeu écologique. **Habitat absent de la ZEP.** | Négligeable | Très fort | - | - | Aucune incidence significative évaluée sur cet habitat. | Négligeable | Négligeable |
| Herbiers des eaux calmes oligotrophes | Fort | Négligeable | Habitat rare et sensible à la qualité des eaux. **Habitat à proximité de la ZEP.** | Négligeable | Fort | - | - | Aucune incidence significative évaluée sur cet habitat. | Négligeable | Négligeable |
| Aulnaies-frênaies riveraines des sources à Laîche espacée | Fort | Faible | Habitats présentant un bon état de conservation localement. **Habitat absent de la ZEP.** | Négligeable | Fort | - | - | Aucune incidence significative évaluée sur cet habitat. | Négligeable | Négligeable |
| Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse | Fort | Négligeable | Habitat rare et menacé présentant de fort enjeu écologique. **Habitat à proximité de la ZEP.** | Négligeable | Fort | - | 3,3 ha dégradés potentiellement dans la ZIP | La ZEP se positionne juste en amont de cet habitat. Des pollutions diffuses ou aigües en provenance du chantier pourrait influer sur la qualité des eaux superficielles et porter préjudice à l'état de conservation de cet habitat (probabilité d'occurrence faible). Cet habitat n'est pas présent dans la ZEP. | Faible | Négligeable |
| Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues | Négligeable | Modéré | Habitat présentant une diversité floristique assez élevée se développant sur des sources. **Habitat présent dans la ZEP et ses abords immédiats.** | Modéré | Modéré | - | 1 800 m² dégradés potentiellement en aval de la ZEP (rayon de 50 m dans la ZIP) | Les travaux qui seront entrepris dans la ZEP peuvent porter préjudice à l'état de conservation de cet habitat, voir même à sa destruction (probabilité d'occurrence faible). On citera notamment le passage d'engin ou encore des travaux de terrassement mineures (stockage de matériaux, nivellement…). Cet habitat n'est pas présent dans la ZEP. | Faible | Négligeable |

| Eléments étudiés | Enjeux | | | | | Avant Mesures ER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZEE | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles | Négligeable | Modéré | Habitat présentant des cortèges d'espèces adaptées aux conditions héliophiles. **Habitat présent dans la ZEP et ses abords.** | Modéré | Modéré | - | 2000 m² dégradés potentiellement | Les travaux qui seront entrepris dans la ZEP peuvent porter préjudice à l'état de conservation de cet habitat, voir même à sa destruction. On citera notamment le passage répété d'engin ou encore des travaux de terrassement mineures (stockage de matériaux, nivellement…) pour les pistes légères. | Faible | Négligeable |
| Mosaïque de prairies mésophiles fauchées (70%) et de fourrés acidiclines (30%) | Négligeable | Modéré | Habitat héliophile en voie de fermeture via l'abandon de gestion. **Habitat présent dans la ZEP et ses abords.** | Modéré | Modéré | - | 1,35 ha dans la ZEP dont 1 ha de prairies mésophiles fauchées | La gestion envisagée (*i.e.* pâturage) modifiera en profondeur les cortèges floristiques en faisant basculer les habitats vers des prairies mésophiles du *Cynosurion cristati*.<br><br>Cependant, certains secteurs sont en voie de fermeture lié à un arrêt des pratiques agricoles. Le projet aura une incidence positive en conservant un milieu ouvert en évitant le développant d'arbustes et d'arbres par une gestion régulière de la centrale. | Modérée | Faible |
| Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles | Négligeable | Modéré | Habitat en voie de fermeture. **Habitat à proximité de la ZEP.** | Négligeable | Modéré | - | 3,8 ha dans la ZIP | Bien que cet habitat soit absent de la ZEP, un risque de dégradation voire une destruction persiste en phase chantier, lié au passage d'engins ou encore de travaux de terrassement mineures (stockage de matériaux, nivellement…) (probabilité d'occurrence faible). | Modérée | Négligeable |
| **Flore** | | | | | | | | | | |
| **Rhynchospore brun** *Rhynchospora fusca* | Majeur | Négligeable | Espèces absentes de la ZEP, éloignées du périmètre de la ZEP. | Négligeable | Négligeable | - | - | Aucune incidence significative évaluée sur ces espèces. | Nulle | Nulle |
| **Rhynchospore blanc** *Rhynchospora alba* | Très fort | Négligeable | | | | - | - | | | |
| **Rossolis intermédiaire** *Drosera intermedia* | Fort | Négligeable | | | | - | - | | | |
| **Rossolis à feuilles rondes** *Dosera rotundifolia* | Fort | Négligeable | | | | - | - | | | |
| **Osmonde royale** *Osmunda regalis* | Modéré | Négligeable | | | | - | - | | | |
| **Parisette à quatre feuilles** *Paris quadrifolia* | Modéré | Négligeable | | | | - | - | | | |

**En gras** : taxons protégés.

# EMPRISE DU PROJET ET HABITATS

Échelle 1:6 000



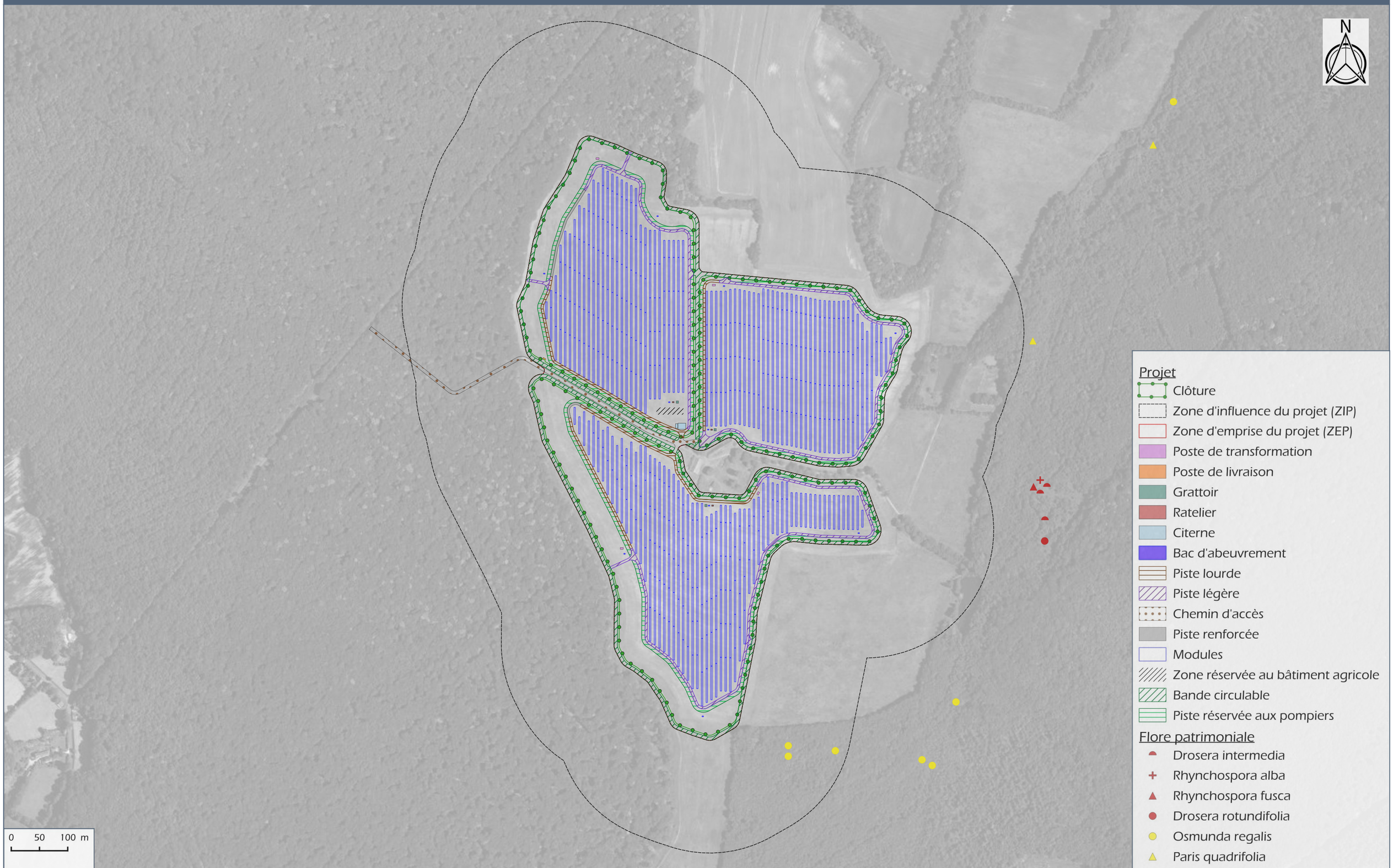

Projet
- Clôture
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Grattoir
- Ratelier
- Citerne
- Bac d'abeuvrement
- Piste lourde
- Piste légère
- Chemin d'accès
- Piste renforcée
- Modules
- Zone réservée au bâtiment agricole
- Bande circulable
- Piste réservée aux pompiers

Habitats
- Hêtraies-chênaies acidiphiles (sub-)atlantiques à Myrtille
- Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse
- Aulnaies-frênaies riveraines des sources à Laîche espacée
- Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines
- Haie & Bosquets
- Ourlets nitrophiles hémihéliophiles à Ortie dioïque et Gaillet croisette
- Pré-manteaux atlantiques à Genêt à balais
- Prairies fauchées collinéennes eutrophiles
- Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles
- Prairies semées
- Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles olgotrophiles
- Vergers
- Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues
- Friches vivaces nitrophiles
- Fourrés hygrophiles oligotrophiles
- Ronciers acidiphiles mésophiles à mésohygrophiles
- Herbiers des eaux calmes oligotrophes
- Plan d'eau
- Mare
- Cultures intensives
- Fossés et petits canaux
- Bâtiments
- Routes & chemins


Source : BD ORTHO® ©IGN

# EMPRISE DU PROJET ET HABITATS DE LA FLORE PATRIMONIALE

Échelle 1:6 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 49

Source : BD ORTHO® ©IGN

### 5.7.5 - *Incidences brutes sur la faune*

#### *5.7.5.1 - Incidences brutes sur les Insectes*

| Groupe | Enjeux | | | | | Avant Mesures ER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZEE | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Odonates** | | | | | | | | | | |
| **Cordulie à corps fin** *Oxygastra curtisii* | Fort | Faible | Aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce n'est présent dans l'emprise de la ZEP ou à proximité.<br><br>Présence possible d'individus uniquement en alimentation, sans que les habitats compris dans l'emprise du projet ne possèdent un intérêt particulier pour l'espèce. | Faible | Fort | Très peu probable /Non significatif | 0 ha | Perturbations et/ou destructions accidentelles d'individus mâtures en chasse très peu probable. | Négligeable | Nulle |
| **Rhopalocères** | | | | | | | | | | |
| **Cuivré des marais** *Lycaena dispar* | Fort | Fort | Aucun habitat favorable à l'espèce présent dans l'emprise de la ZEP (absence de plantes-hôtes).<br><br>Pas d'œufs et individus aux stades larvaires présent dans la ZEP.<br><br>Bien que les milieux de la ZEP soit bien moins intéressants pour l'espèce que les milieux évités en amont du projet (comme les mégaphorbiaies riches en plantes nectarifères comme les menthes), la présence d'individus adultes reste possible, mais uniquement en alimentation. | Faible | Fort | Très peu probable /Non significatif | 0 ha mais habitats d'espèces à proximité de la ZEP | Perturbations et/ou destructions accidentelles d'individus mâtures en chasse très peu probable.<br><br>Le projet veillera néanmoins à ne pas perturber le complexe humide limitrophe (pour les incidences et mesures se référer à la partie sur les Zones humides). | Négligeable | Nulle |
| Miroir *Heteropterus morpheus* | Fort | Modéré | Aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce n'est présent dans l'emprise de la ZEP ou à proximité.<br><br>Présence d'individu au sein des friches de la ZEP très peu probable, les imagos s'alimentant à proximité des habitats de reproduction. | Très faible | Fort | Très peu probable /Non significatif | 0 ha | Perturbations et/ou destructions accidentelles d'individus mâtures en chasse très peu probable. | Négligeable | Nulle |
| **Orthoptères** | | | | | | | | | | |
| Criquet des Roseaux *Mecostethus parapleurus* | Fort | Modéré | Aucun habitat favorable à ces espèces n'est présent dans l'emprise de la ZEP. Des habitats d'espèces sont présents à proximité du projet au sein de la ZIP.<br><br>Pas individus présents dans la ZEP. | Très faible | Modéré | Très peu probable /Non significatif | 0 ha mais habitats d'espèces à proximité de la ZEP | Aucune incidence significative évaluée sur cette espèce.<br>Le projet veillera néanmoins à ne pas perturber le complexe humide limitrophe (pour les incidences et mesures se référer à la partie sur les Zones humides). | Négligeable | Nulle |
| Criquet ensanglanté *Stethophyma grossum*<br><br>Grillon des marais *Pteronemobius heydenii* | Modéré | Modéré | | Très faible | Modéré | | | | | |

| Groupe | Enjeux | | | | | Avant Mesures ER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZEE | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Coléoptères** | | | | | | | | | | |
| Cerf-volant *Lucanus cervus* | Modéré | Faible | Aucun habitat de vie favorable à l'espèce n'est présent dans l'emprise de la ZEP ou à proximité.<br><br>Présence possible d'individus uniquement en déplacement en survol au-dessus de l'emprise du projet. | Très faible | Modéré | Très peu probable /Non significatif | 0 ha | Aucune incidence significative évaluée sur cette espèce. | Négligeable | Nulle |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
**En gras** : taxons protégés.

# EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES D'INSECTES

Échelle 1:6 000




Projet
- Clôture
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Grattoir
- Ratelier
- Citerne
- Bac d'abeuvrement
- Piste lourde
- Piste légère
- Chemin d'accès
- Piste renforcée
- Modules
- Zone réservée au bâtiment agricole
- Bande circulable
- Piste réservée aux pompiers

Habitats Insectes
- Boisement mâture comportant des chênes : Lucane cerf-volant
- Végétation herbacée hygrophile : Criquet des Roseaux, Criquet ensanglanté, Grillon des marais
- Végétation herbacée hygrophile contenant des Oseilles : Cuivré des marais
- Fossé à végétation hygophile contenant très peu de Molinie bleue : habitat secondaire du Miroir
- Milieux aquatiques bien oxygénés : Cordulie à corps fin



Source : BD ORTHO® ©IGN

### *5.7.5.2 - Incidences brutes pour les Amphibiens*

| Taxons | Enjeux | | | | | Avant Mesures ER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZEE | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Ensemble des Amphibiens** | Fort à Faible | Faible | **Aucun habitat de reproduction favorable dans l'emprise de la ZEP.** Les milieux favorables pour la reproduction étaient localisés au sein de la ZIP et éloignés d'une centaine de mètre de la ZEP pour les plus proches.<br><br>**Les habitats d'hivernage et d'estive jugés très favorables sont tous compris dans la ZIP**. Le projet a respecté un recul minimal de 10 mètres vis-à-vis de ces habitats pour éviter tout impact sur ces derniers.<br><br>**Des habitats d'hivernage et d'estive complémentaires**, prenant la forme d'une mosaïque de prairies et d'éléments buissonnants, sont présents au sein de la ZEP (1,4 ha). Les parties les plus favorables, comprenant les mégaphorbiaies et les zones buissonnantes les plus denses, ont été évitées. De plus, les habitats compris dans la ZEP sont les plus éloignées des habitats aquatiques.<br><br>Les friches sur lesquelles s'implante en grande majorité le projet sont perméables aux déplacements des Amphibiens, notamment lors de leurs migrations, sans présenter d'intérêt particulier pour le déroulement de leur cycle biologique (3,8 ha). | Faible | Fort à faible | Possible en phase terrestre | 1 100 m² de milieux semi-ouverts détruits (habitats d'hivernage et d'estive complémentaires) et 0,6 ha altéré | **Les zones humides favorables en tant que zones de reproduction et d'hibernation présents dans la ZIP ne sont pas impactées par le projet.**<br><br>Risque de perturbations et/ou de destructions d'individus en phase terrestre (migration/déplacement) possible, notamment si les travaux ne sont pas effectués aux bonnes périodes.<br><br>Altération/Destruction d'habitats terrestres :<br>▪ Les habitats d'hivernage et d'estive complémentaires, jugés les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement total en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une altération permanente de 0,6 ha d'habitats d'hivernage et d'estive secondaires peu favorables (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) ;<br>▪ Il subsiste également une destruction de 1 100 m² d'habitats d'hivernage et d'estive secondaires peu favorables. | Faible | Nulle |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
**En gras** : taxons protégés.

# EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES D'AMPHIBIENS

Échelle 1:6 000




Projet
- Clôture
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Grattoir
- Ratelier
- Citerne
- Bac d'abeuvrement
- Piste lourde
- Piste légère
- Chemin d'accès
- Piste renforcée
- Modules
- Zone réservée au bâtiment agricole
- Bande circulable
- Piste réservée aux pompiers

Habitats Amphibiens
- Miieux forestiers : habitat terrestre principal des Amphibiens
- Milieux semi-ouverts, buissonnants, haies : gîtes pour les Amphibiens en contexte ouvert, axe de déplacement
- Milieux ouverts herbacés : habitat perméable pour le transit des Amphibiens
- Fossé en eau : habitat de reproduction de la Grenouille rieuse / verte et du Triton palmé
- Mares intra-forestières du complexe hydrographique du Chaillou : habitat de reproduction du Triton ponctué, de la Grenouille rousse / agile, du Crapaud commun, de la Grenouille rieuse / verte, de la Salamandre tachetée et du Triton palmé

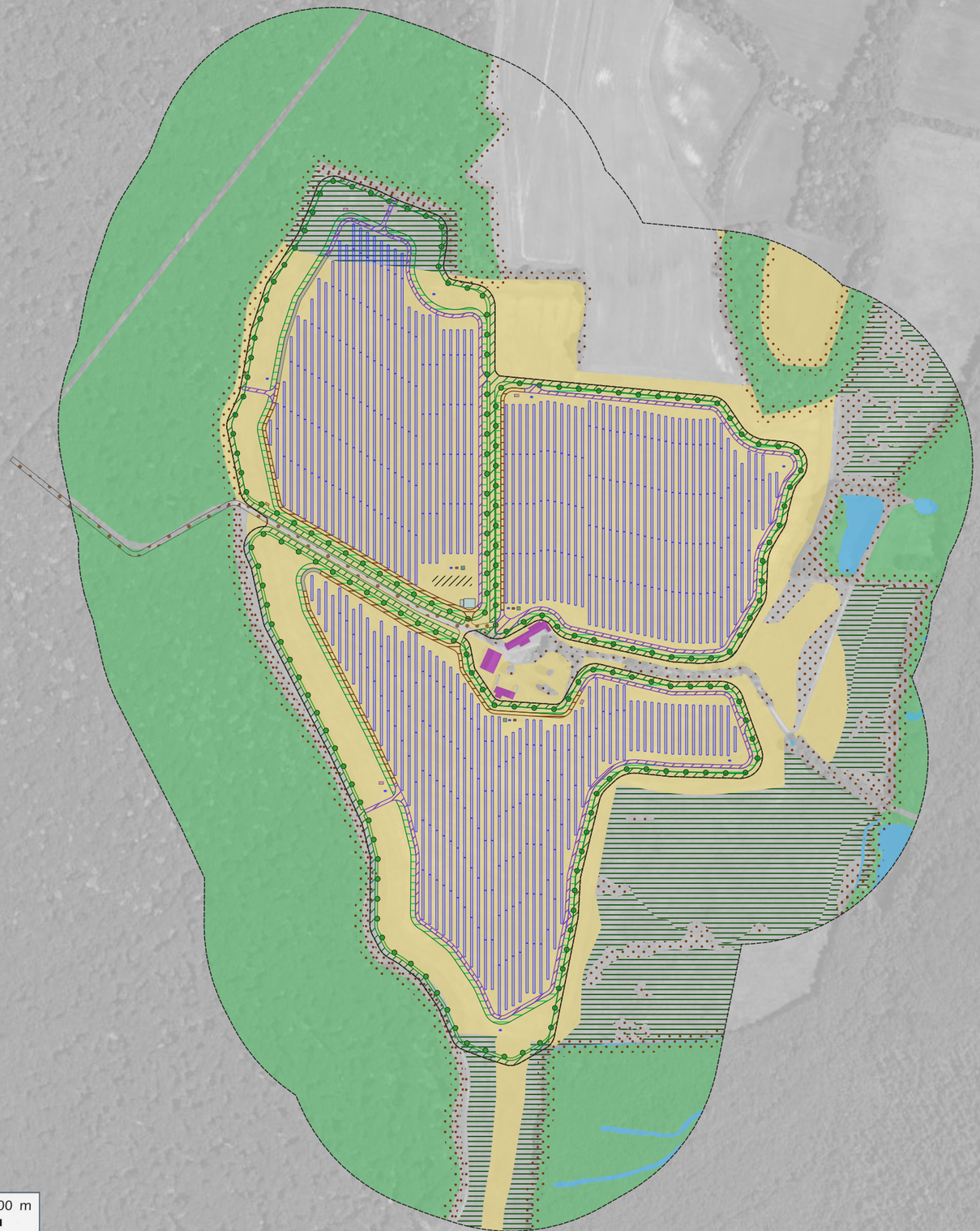
### *5.7.5.3 - Incidences brutes sur les Reptiles*

| Taxons | Enjeux | | | | | Avant Mesures ER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZEE | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Couleuvre helvétique** *Natrix helvetica* | Faible | Faible | **La très grande majorité des habitats de vie des Reptiles ont fait l'objet d'une mesure d'évitement en amont du projet (> 20 ha)**.<br><br>**Cependant, 1,4 ha d'habitats de vie des Reptiles sont compris dans l'emprise du projet.** Il s'agit d'habitats moyennement favorables ou aucune observation d'individus n'a été réalisée.<br><br>Les friches sur lesquelles s'implante en grande majorité le projet sont pauvres en abris pour les Reptiles. Elles constituent des habitats de chasse secondaires et restent perméables à leurs déplacements. Elles ne présentent pas d'intérêt particulier pour le déroulement de leur cycle biologique (3,8 ha). | Faible | Faible | Possible | 1 100 m² de milieux semi-ouverts détruits (habitats d'hivernage et d'estive complémentaires) et 0,6 ha altéré | Risque de perturbations et/ou de destructions d'individus en phase terrestre (transit, chasse, hibernation) possible, notamment si les travaux ne sont pas effectués aux bonnes périodes.<br><br>Altération/Destruction d'habitats :<br>▪ Les habitats jugés les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement presque total en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une altération permanente de 0,6 ha d'habitats peu favorables (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) ;<br>▪ Il subsiste également une destruction de 1 100 m² d'habitats peu favorables. | Faible | Nulle |
| **Lézard des murailles** *Podarcis muralis* | Faible | Faible | | Faible | Faible | | | | | |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
**En gras** : taxons protégés.

# EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES DE REPTILES

Échelle 1:6 000



0 50 100 m

**Projet**

- Clôture
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Grattoir
- Ratelier
- Citerne
- Bac d'abeuvrement
- Piste lourde
- Piste légère
- Chemin d'accès
- Piste renforcée
- Modules
- Zone réservée au bâtiment agricole
- Bande circulable
- Piste réservée aux pompiers

**Habitats Reptiles**

- Bâtiments : habitat de vie du Lézard des murailles
- Milieux semi-ouverts riches en gîtes et habitats de thermorégulation : habitat de vie des Reptiles
- Lisières, haies et autres écotones : gîtes et placettes de thermorégulation des Reptiles
- Milieux boisés : habitat de vie des Reptiles dans les secteurs suffisament clairs (clairières, bordures enherbées des chemins, trouées forestières, etc.)
- Milieux aqautiques : habitat de chasse de la Couleuvre helvétique
- Grands espaces ouverts de friches pauvres en abris : habitat de chasse secondaire des Reptiles



Source : BD ORTHO® ©IGN

### *5.7.5.4 - Incidences brutes sur les Oiseaux*

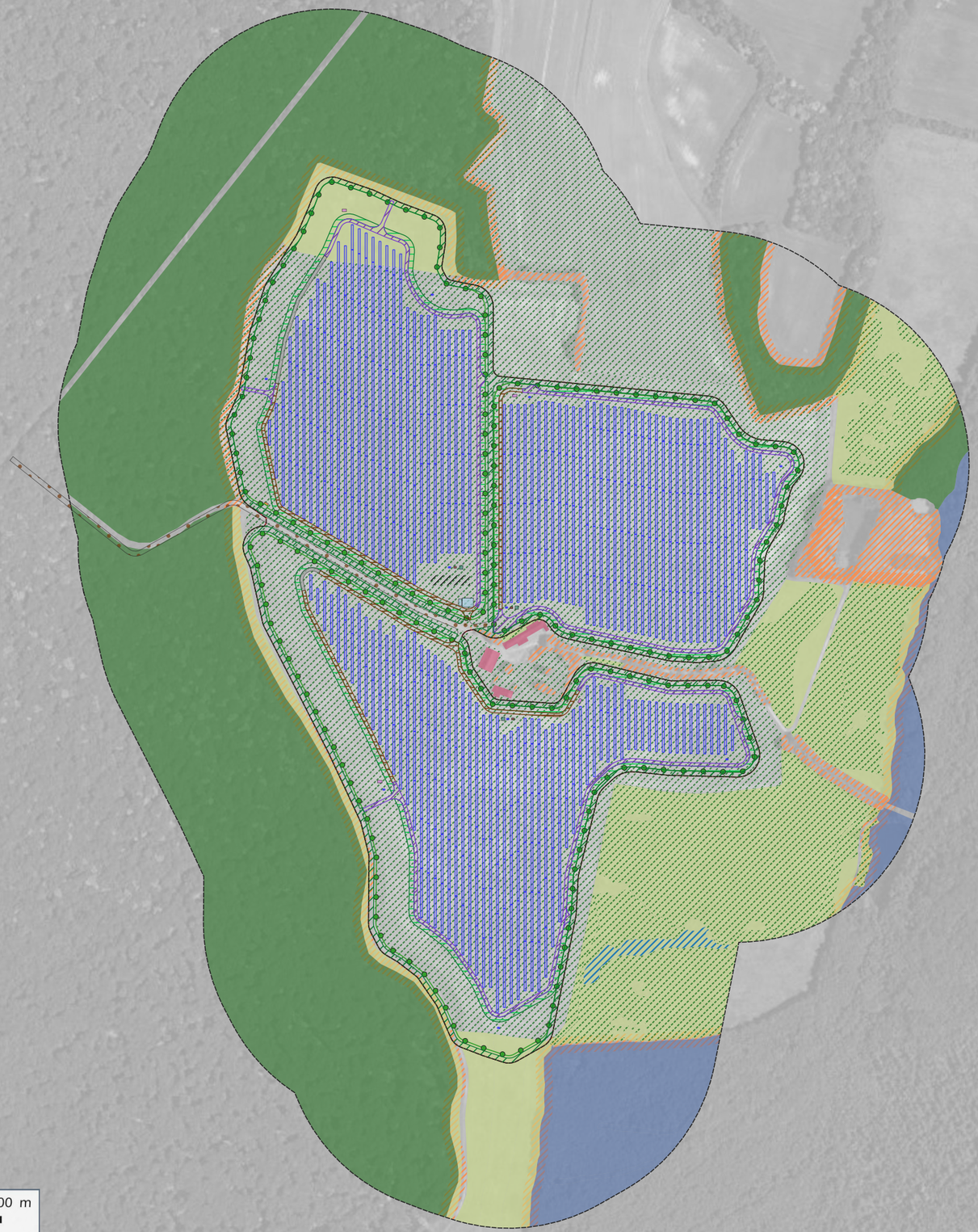
| Taxons | Enjeux | | | | | Avant Mesures ER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZEE | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| <u>Cortège nicheur des milieux semi-ouverts avec strate buissonnante :</u><br><br>**Bruant jaune**<br>*Emberiza citrinella*<br><br>**Bruant proyer**<br>*Emberiza calandra*<br><br>**Linotte mélodieuse**<br>*Linaria cannabina*<br><br>**Pie-grièche écorcheur**<br>*Lanius collurio*<br><br>**Tarier pâtre**<br>*Saxicola rubicola* | Modéré à fort | Modéré à fort | **La très grande majorité des habitats de reproduction de ce cortège ont fait l'objet d'une mesure d'évitement en amont du projet (> 20 ha)**.<br><br>**Cependant, 1,4 ha d'habitats de reproduction est compris dans l'emprise du projet.** Ces habitats se déclinent en deux entités : une au Nord de 1,23 ha, et une autre à l'extrême Sud du projet de 0,17 ha. Il s'agit d'habitats moyennement favorables, enclavés par des boisements, où peu d'observations d'individus ont été réalisées (aucun juvénile).<br><br>Les friches sur lesquelles s'implante en grande majorité le projet sont des habitats d'alimentation de ces espèces. | Faible | Modéré à fort | Possible | 1 100 m² de milieux semi-ouverts détruits et 0,6 ha altéré (habitats de reproduction secondaire) | Risque de perturbations et/ou de destructions d'individus possible si les travaux sont effectués lors de la période de reproduction (nichées).<br><br>Altération/Destruction d'habitats :<br>▪ Les habitats jugés les plus favorables (présentant les plus fortes densités d'individus et dans lesquels la reproduction de ces espèces est attestées) ont fait l'objet d'un évitement total en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une destruction de 1 100 m² d'habitats de reproduction peu favorables.<br>▪ Il subsiste également une altération permanente de 0,6 ha d'habitats de reproduction peu favorables. Ces habitats ne permettront probablement plus la reproduction de l'ensemble de ce cortège mais conserveront néanmoins leur fonction d'habitats d'alimentation (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts). | Faible | Négligeable |
| <u>Cortège nicheur des milieux semi-ouverts avec strate arborée :</u><br><br>**Torcol fourmilier**<br>*Jynx torquilla*<br><br>Tourterelle des bois<br>*Streptopelia turtur*<br><br>**Chardonneret élégant**<br>*Carduelis carduelis*<br><br>**Faucon crécerelle**<br>*Falco tinnunculus* | Modéré à fort | Modéré à fort | Aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce présent dans l'emprise de la ZEP ou à proximité. Le projet a été conçu de façon à respecter un écartement de 10 mètres minimum avec les habitats de reproduction de ce cortège (haies et lisières).<br><br>Présence d'individu au sein des habitats ouverts de la ZEP, uniquement en alimentation. | Très Faible | Modéré à fort | Très peu probable /Non significatif | 0 ha d'habitat de reproduction | Perturbations et/ou destructions accidentelles d'individus mâtures en chasse très peu probable.<br><br>Le recul observé par le projet permet d'écarter tout risque de dégradation ou de destruction d'habitat de reproduction. | Négligeable | Nulle |

| Taxons | Enjeux | | | | | Avant Mesures ER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZEE | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| <u>Cortège nicheur des milieux ouverts herbacés :</u><br><br>Alouette des champs<br>*Alauda arvensis* | Modéré | Modéré | **Environ 37,6 ha d'habitats de reproduction de l'Alouette des champs sont compris dans l'emprise du projet (56,7% des habitats favorables de l'ensemble ZEP+ZIP).** | Modéré | Modéré | > 6 couples | 2,2 ha de friches détruits et 32,6 ha altérés de manière non significative (habitat de reproduction) | Risque de perturbations et/ou de destructions d'individus certain si les travaux sont effectués lors de la période de reproduction (nichées).<br><br>Altération/Destruction d'habitats :<br>▪ Une partie des habitats d'espèces (> 13 ha) ont fait l'objet d'un évitement en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une destruction de 2,2 ha d'habitats de reproduction peu favorables ;<br>▪ Il subsiste également une altération permanente de 32,6 ha d'habitats de reproduction. Cette altération repose sur l'ombrage projeté au sol par les modules. Or, la conception du projet prévoit un interrang minimal de 6 mètres avec des tables orientées Nord-Sud, permettant la présence de surfaces libres et ensoleillées suffisamment importantes, pour permettre la reproduction de l'Alouette des champs (se référer au Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand). **Ainsi, l'altération de ces milieux par l'installation des modules est considérée comme non-significative**. L'altération dépendra du pâturage effectué au sein de la centrale : l'Alouette des champs est sensible aux piétinements. | Modéré | Nulle |
| <u>Cortège nicheur des milieux humides et aquatiques :</u><br><br>**Martin-pêcheur d'Europe**<br>*Alcedo atthis* | Fort | Faible | Aucun habitat favorable à ces espèces n'est présent dans l'emprise de la ZEP. Des habitats d'espèces sont présents à proximité du projet au sein de la ZIP.<br><br>Pas individus présents dans la ZEP. | Faible | Fort | Très peu probable /Non significatif | 0 ha mais habitats d'espèces à proximité de la ZEP | Aucune incidence significative évaluée sur ces espèces.<br><br>Le projet veillera néanmoins à ne pas perturber le complexe humide limitrophe (pour les incidences et mesures se référer à la partie sur les Zones humides). | Négligeable | Nulle |
| Bécassine sourde<br>*Lymnocryptes minimus* | Modéré | Faible | Habitats de reproduction non favorables à l'espèce dans la ZEP.<br><br>Secteurs ouverts de la ZEP, comme potentiels zones d'alimentation.<br><br>Aucun individu observé dans la ZEP. | Faible | Modéré | | | | | |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
**En gras** : taxons protégés.

# EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES D'OISEAUX

Échelle 1:6 000




Projet
- Clôture
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Grattoir
- Ratelier
- Citerne
- Bac d'abeuvrement
- Piste lourde
- Piste légère
- Chemin d'accès
- Piste renforcée
- Modules
- Zone réservée au bâtiment agricole
- Bande circulable
- Piste réservée aux pompiers

Habitats Oiseaux
- Habitats ouverts herbacés (prairies, friches) : Alouette des champs et alimentation des Passereaux des milieux-semi-ouverts
- Suitements et milieux humides associés en contexte semi-ouvert : habitat de migration de la Bécassine sourde
- Prairies ponctuées de buissons, fourrés ou ronciers : Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Pie-Grièche écorcheur
- Ancien corps de ferme : Faucon Crécerelle
- Lisières arborées, haies, bosquets : Tourterelle des bois, Torcol fourmilier, Faucon crécerelle (au grès d'anciens nids de Corvidé), Chardonneret élégant
- Boisements riverains et étangs : chasse du martin pêcheur dans les milieux aquatique et nidification dans des berges ou du chablis
- Boisements mâtures de feuillus à gros fûts : Pic noir

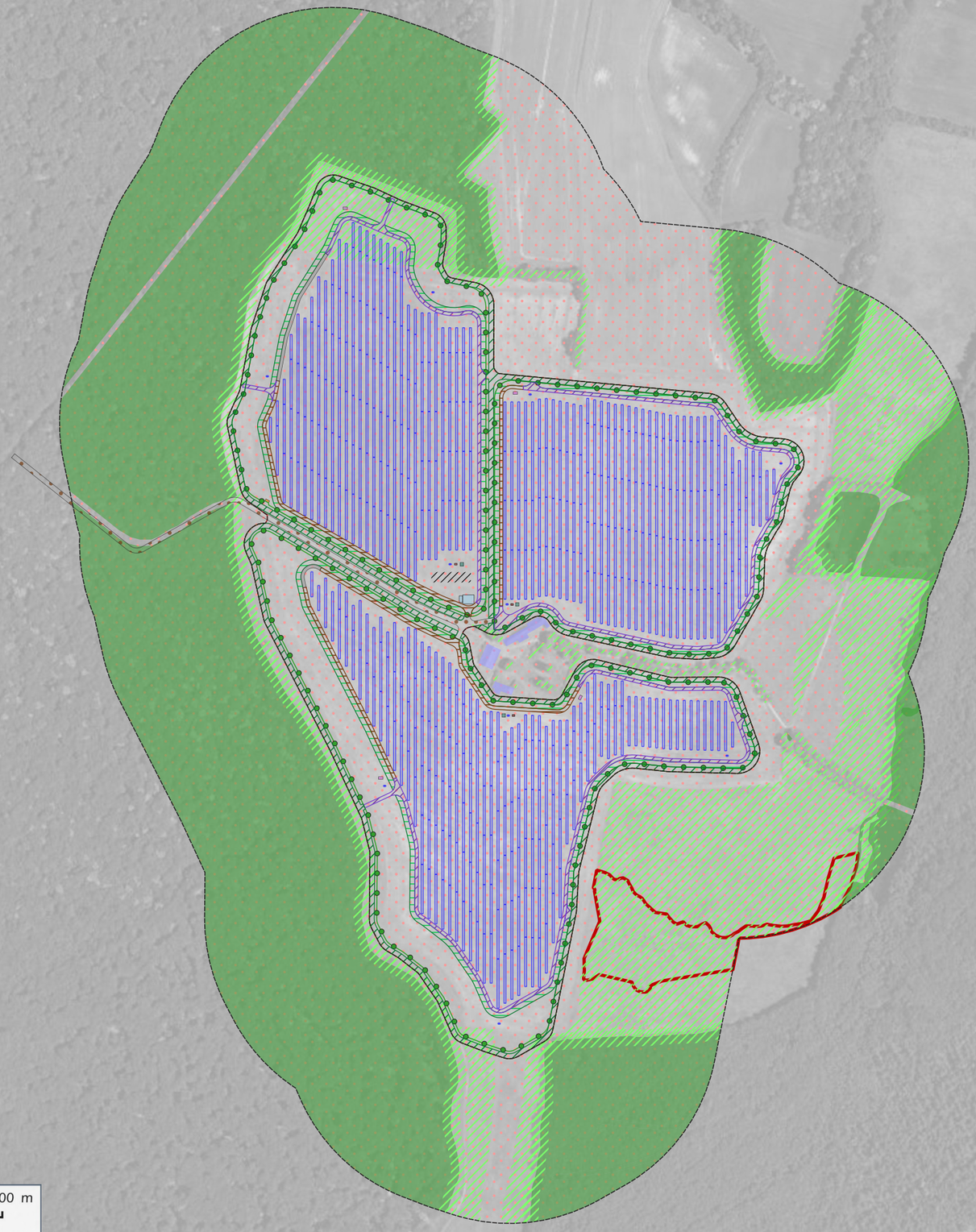
### 5.7.5.5 - Incidences brutes sur les Mammifères (hors chiroptères)

| Taxons | Enjeu | | | | | Avant Mesures ER | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZEE | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Chat forestier**<br>*Felis silvestris* | Fort | Faible | L'espèce utilise les milieux ouverts de la ZEP pour l'alimentation. | Très faible | Fort | Très peu probable/ Non significatif | 0 ha d'habitat de reproduction<br><br>2,3 ha d'habitats d'alimentation détruits (non significative) et 36,2 ha altérés temporairement | Zone d'alimentation dans la ZEP altérée temporairement – Aucune incidence significative évaluée sur cette espèce. | Nulle | Nulle |
| Loir gris<br>*Glis glis* | Modéré | Faible | Espèce présente uniquement au niveau des bâtiments de la ZIP. | Très faible | Modéré | Très peu probable/ Non significatif | 0 ha | Aucune incidence significative évaluée sur cette espèce. | Nulle | Nulle |
| **Muscardin***<br>*Muscardinus avellanarius*<br><br>Rat des moissons*<br>*Micromys minutus* | Faible à modéré | Modéré | **La très grande majorité des habitats de vie de ces espèces ont fait l'objet d'une mesure d'évitement en amont du projet**.<br><br>**Cependant, 1,4 ha d'habitats de vie est compris dans l'emprise du projet.** Il s'agit d'habitats moyennement favorables. | Modéré | Modéré | Probable | 1 100 m² de milieux semi-ouverts détruits et 0,6 ha altéré | Risque de perturbations et/ou de destructions d'individus en phase terrestre (transit, chasse, hibernation) possible, notamment si les travaux ne sont pas effectués aux bonnes périodes.<br><br>Altération/Destruction d'habitats :<br>▪ Les habitats jugés les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement presque total en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une altération permanente de 0,6 ha d'habitats peu favorables (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) ;<br>▪ Il subsiste également une destruction de 1 100 m² d'habitats peu favorables. | Faible | Nulle |
| **Écureuil roux**<br>*Sciurus vulgaris* | Faible | Faible | Espèce arboricole, uniquement présente au sein des boisements de la ZIP. | Très faible | Faible | Très peu probable/ Non significatif | 0 ha | Aucune incidence significative évaluée sur cette espèce. | Nulle | Nulle |
| **Hérisson d'Europe**<br>*Erinaceus europaeus* | Faible | Faible | L'espèce fréquente l'ensemble des milieux naturels présents pour l'alimentation. La majorité de ses habitats de repos, de reproduction et d'hivernage ont fait l'objet d'un évitement en amont du projet. Seul **1,4 ha d'habitats de vie est compris dans l'emprise du projet.** Il s'agit d'habitats moyennement favorables. | Faible | Faible | Possible | 2,3 ha d'habitats d'alimentation détruits et 36,2 ha altérés temporairement<br><br>1 100 m² d'habitat de vie détruits et 0,6 ha altérés temporairement | Risque de perturbations et/ou de destructions d'individus en phase terrestre (transit, chasse, hibernation) possible, notamment si les travaux ne sont pas effectués aux bonnes périodes et si la mise en place des pistes n'est pas suffisamment espacée de la haie arbustive et des lisières.<br><br>Altération/Destruction d'habitats :<br>▪ Les habitats jugés les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement presque total en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une altération permanente de 0,6 ha d'habitats de reproduction peu favorables (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts), ainsi que 1 100 m² d'habitats peu favorables détruits. Ces habitats altérés ne permettront probablement plus la reproduction de l'espèce mais conserveront néanmoins leur fonction d'habitats d'alimentation (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) ;<br>▪ Il subsiste également une altération temporaire de 36,2 ha d'habitats d'alimentation peu favorables, ainsi qu'une destruction de 2,3 ha. | Faible | Nulle |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
**En gras** : taxons protégés.

# EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES DE MAMMIFÈRES

Échelle 1:6 000



N

0 50 100 m

**Projet**

- Clôture
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Grattoir
- Ratelier
- Citerne
- Bac d'abeuvrement
- Piste lourde
- Piste légère
- Chemin d'accès
- Piste renforcée
- Modules
- Zone réservée au bâtiment agricole
- Bande circulable
- Piste réservée aux pompiers

**Habitats Mammifères**

- Milieux forestiers : Loir gris, Ecureuil roux, habitat de reproduction du Chat forestier
- Anciens bâtiments agricoles : habitat secondaire du Loir gris
- Ensemble des milieux naturels : habitat de chasse du Chat forestier et habitat de vie du Hérisson d'Europe
- Prairies hygrophiles : habitat très favorable au Rat des moissons
- Prairies hygrophiles associées aux mégaphorbaies mais également haies, ronciers et lisières forestières : Muscardin*, Rat des moissons*

*Espèces potentiels

### *5.7.5.6 - Incidences brutes sur les Chiroptères*

| Groupe | Enjeu | | | | Avant Mesures ER | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Phase du projet | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Chiroptères** | | | | | | | | | | |
| **Murin de Bechstein** *Myotis bechsteinii* | Modéré | Espèce contactée avec une activité forte à très forte. Localement en transit et en chasse le long des lisières forestières, et présence de gîtes potentiels dans les massifs forestiers de la ZIP.<br>Absence d'habitat favorable à l'espèce dans la ZEP.<br>Absence d'arbres gîtes dans la ZEP. | Très faible | Fort | Chantier Exploitation | Non significatif | 0 ha | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Absence d'incidences significatives sur cette espèce.<br>Mise en place de trackers dont l'inclinaison peut induire un impact sur le comportement de l'espèce : diminution de la sinuosité de la trajectoire et augmentation de la vitesse de vol des individus au-dessus des panneaux pour les espèces dont l'écholocation est de courte portée (Murin, Oreillard, Barbastelle). Cette incidence n'est pas évaluable, mais les habitats majoritaires dans la ZEP (friche) ont peu d'intérêt pour le Murin de Bechstein. | Négligeable | Nulle |
| **Grand rhinolophe*** *Rhinolophus ferrumequinum** | Modéré | Espèce non contactée mais potentielle en transit et en chasse, ainsi qu'en gîte au sein des bâtiments présents au centre du site dans la ZIP.<br>Il peut chasser au-dessus des prairies fauchées présents au nord et au sud de la ZEP, mais les surfaces de ces habitats restent de petite taille dans la ZEP. | Faible | Fort | Chantier Exploitation | Non significatif | 0,47 ha | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières et dispose d'un interrang minimale de 6 m, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Aucun risque de perturbations et/ou de destructions d'individus. Aucun gîte impacté.<br>Altération/Destruction d'habitats :<br>▪ Les habitats jugés les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement total en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une destruction de 0,44 ha d'habitats de chasse (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) et une altération de 0,02 ha d'habitats de chasse (dégradation des prairies fauchées). | Faible | Nulle |
| **Petit rhinolophe** *Rhinolophus hipposideros* | Fort | Espèce contactée avec une activité modérée à forte. Localement en transit et en chasse le long des lisières forestières et des haies dans la ZIP, ainsi qu'au-dessus des prairies semi-ouvertes dont une partie est présente dans la ZEP.<br>Un gîte anthropique avéré a été recensé au centre du site (hors zone du projet). | Faible | Fort | Chantier Exploitation | Non significatif | 0,47 ha | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières et dispose d'un interrang minimale de 6 m, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Aucun risque de perturbations et/ou de destructions d'individus. Aucun gîte impacté.<br>Altération/Destruction d'habitats :<br>▪ Les habitats jugés les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement total en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une destruction de 0,44 ha d'habitats de chasse (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) et une altération de 0,02 ha d'habitats de chasse (dégradation des prairies fauchées). | Faible | Nulle |

| Groupe | Enjeu | | | | Avant Mesures ER | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Phase du projet | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Barbastelle d'Europe** *Barbastella barbastellus* | Fort | Espèce contactée avec une activité forte à très forte. Localement en transit et en chasse le long des lisières forestières et arbustives et des haies dans la ZIP, ainsi qu'au-dessus des prairies à l'interface des milieux arborescents dont une partie est présente au sein de la ZEP.<br>Présence de gîtes potentiels dans les massifs forestiers de la ZIP et absence d'arbres gîtes dans la ZEP. | Faible | Fort | Chantier Exploitation | Non significatif | 0,47 ha | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières et dispose d'un interrang minimale de 6 m, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Aucun risque de perturbations et/ou de destructions d'individus. Aucun gîte impacté.<br>Mise en place de trackers dont l'inclinaison peut induire un impact sur le comportement de l'espèce : diminution de la sinuosité de la trajectoire et augmentation de la vitesse de vol des individus au-dessus des panneaux pour les espèces dont l'écholocation est de courte portée (Murin, Oreillard, Barbastelle). Cette incidence n'est pas évaluable, mais les habitats majoritaires dans la ZEP (friche) ont peu d'intérêt pour la Barbastelle d'Europe.<br><br>Altération/Destruction d'habitats :<br>▪ Les habitats jugés les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement total en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une destruction de 0,44 ha d'habitats de chasse (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) et une altération de 0,02 ha d'habitats de chasse (dégradation des prairies fauchées). | Faible | Nulle |
| **Grand Murin** *Myotis myotis* | Modéré | Espèce contactée avec une activité modérée à forte. Localement en transit et en chasse le long des lisières et dans les massifs forestiers de la ZIP. Gîtes arboricoles et anthropiques potentielles dans la zone d'étude (hors zone du projet).<br>Absence d'habitat favorable à l'espèce dans la ZEP.<br>Aucun gîte impacté. | Très faible | Modéré | Chantier Exploitation | Non significatif | 0 ha | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Absence d'incidences significatives sur cette espèce.<br>Mise en place de trackers dont l'inclinaison peut induire un impact sur le comportement de l'espèce : diminution de la sinuosité de la trajectoire et augmentation de la vitesse de vol des individus au-dessus des panneaux pour les espèces dont l'écholocation est de courte portée (Murin, Oreillard, Barbastelle). Cette incidence n'est pas évaluable, mais les habitats majoritaires dans la ZEP (friche) ont peu d'intérêt pour le Grand Murin. | Négligeable | Nulle |

| Groupe | Enjeu | | | | Avant Mesures ER | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Phase du projet | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Murin de Natterer** *Myotis nattereri* | Modéré | Espèce contactée avec une activité modérée à forte. Localement en transit et en chasse le long des lisières dans la ZIP. Chasse potentiellement au-dessus des prairies fauchées dans la ZEP. Il peut également chasser au-dessus des friches, mais au vu des milieux à proximité il est peu probable que les friches soit un terrain de chasse.<br>Gîtes anthropiques potentiels en bordure de la ZEP (hors zone du projet).<br>Présence de gîtes potentiels dans les massifs forestiers de la ZIP et absence d'arbres gîtes dans la ZEP. | Faible | Modéré | Chantier Exploitation | Non significatif | 0,47 ha | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières et dispose d'un interrang minimale de 6 m, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Aucun risque de perturbations et/ou de destructions d'individus. Aucun gîte impacté.<br>Mise en place de trackers dont l'inclinaison peut induire un impact sur le comportement de l'espèce : diminution de la sinuosité de la trajectoire et augmentation de la vitesse de vol des individus au-dessus des panneaux pour les espèces dont l'écholocation est de courte portée (Murin, Oreillard, Barbastelle). Cette incidence n'est pas évaluable, mais les habitats majoritaires dans la ZEP (friche) ont peu d'intérêt pour le Murin de Natterer face aux milieux à proximité.<br>Altération/Destruction d'habitats :<br>▪ Les habitats jugés les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement total en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une destruction de 0,44 ha d'habitats de chasse (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) et une altération de 0,02 ha d'habitats de chasse (dégradation des prairies fauchées). | Faible | Nulle |
| **Murin à moustaches*** *Myotis mystacinus* | Modéré | Espèce non contactée mais potentielle en transit, en chasse et en gîte dans la ZEP et la ZIP. Espèce susceptible de chasser et transiter préférentiellement au droit des haies, fourrés, boisements, lisières et prairies de la ZEP et de la ZIP. Il peut également chasser au-dessus des friches, mais au vu des milieux à proximité il est peu probable que les friches soit exploitées en chasse.<br>Gîtes anthropiques potentiels en bordure de la ZEP (hors zone du projet).<br>Présence de gîtes potentiels dans les massifs forestiers de la ZIP et absence d'arbres gîtes dans la ZEP. | Faible | Modéré | Chantier Exploitation | Non significatif | 0,47 ha | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières et dispose d'un interrang minimale de 6 m, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Aucun risque de perturbations et/ou de destructions d'individus. Aucun gîte impacté.<br>Mise en place de trackers dont l'inclinaison peut induire un impact sur le comportement de l'espèce : diminution de la sinuosité de la trajectoire et augmentation de la vitesse de vol des individus au-dessus des panneaux pour les espèces dont l'écholocation est de courte portée (Murin, Oreillard, Barbastelle). Cette incidence n'est pas évaluable, mais les habitats majoritaires dans la ZEP (friche) ont peu d'intérêt pour le Murin à moustaches face aux milieux à proximité.<br>Altération/Destruction d'habitats :<br>▪ Les habitats jugés les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement presque total en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une destruction de 0,44 ha d'habitats de chasse (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) et une altération de 0,02 ha d'habitats de chasse (dégradation des prairies fauchés). | Faible | Nulle |

| Groupe | Enjeu | | | | Avant Mesures ER | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Phase du projet | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Murin à oreilles échancrées**<br>*Myotis emarginatus* | Modéré | Espèce contactée avec une activité modérée à forte. Localement en transit et en chasse le long des lisières et dans les massifs forestiers de la ZIP.<br>Absence d'habitat favorable à l'espèce dans la ZEP.<br>Gîtes anthropiques potentiels en bordure de la ZEP (hors zone du projet).<br>Présence de gîtes potentiels dans les massifs forestiers de la ZIP et absence d'arbres gîtes dans la ZEP. | Très faible | Modéré | Chantier Exploitation | Non significatif | 0 ha | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Absence d'incidences significatives sur cette espèce.<br>Mise en place de trackers dont l'inclinaison peut induire un impact sur le comportement de l'espèce : diminution de la sinuosité de la trajectoire et augmentation de la vitesse de vol des individus au-dessus des panneaux pour les espèces dont l'écholocation est de courte portée (Murin, Oreillard, Barbastelle). Cette incidence n'est pas évaluable, mais les habitats majoritaires dans la ZEP (friche) ont peu d'intérêt pour le Murin à oreilles échancrées. | Négligeable | Nulle |
| **Noctule commune**<br>*Nyctalus noctula* | Modéré | Espèce contactée avec une activité modérée. Localement en transit et en chasse le long des lisières forestières dans la ZIP mais aussi au niveau des friches dans la ZEP.<br>Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude (hors zone du projet). Absence d'arbres gîtes dans la ZEP. | Modéré | Modéré | Chantier Exploitation | Non significatif | 0 ha | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières et dispose d'un interrang minimale de 6 m, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Espèce de haut vol chassant en altitude à grand domaine vital, non perturbée par la présence de la centrale solaire.<br>Absence d'incidences significatives sur cette espèce. | Négligeable | Nulle |
| **Noctule de Leisler**<br>*Nyctalus leisleri*<br>*Chasse au haut vol : pas d'impact* | Modéré | Espèce contactée avec une activité forte à très forte. Localement en transit et en chasse le long des lisières forestières dans la ZIP mais aussi au niveau des friches et prairies dans la ZEP.<br>Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude (hors zone du projet). Absence d'arbres gîtes dans la ZEP. | Modéré | Modéré | Chantier Exploitation | Non significatif | 0 ha | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières et dispose d'un interrang minimale de 6 m, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Espèce de haut vol chassant en altitude à grand domaine vital, non perturbée par la présence de la centrale solaire.<br>Absence d'incidences significatives sur cette espèce. | Négligeable | Nulle |

| Groupe | Enjeu | | | | Avant Mesures ER | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Phase du projet | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Complexe des Oreillards** *Plecotus auritus/austriacus* | Modéré | L'Oreillard roux étant une espèce forestière, aucun habitat favorable dans la ZEP.<br>L'Oreillard gris est susceptible de chasser et transiter préférentiellement au droit des haies, fourrés, boisements, lisières et prairies de la ZEP et de la ZIP. Il peut également chasser au-dessus des friches, mais au vu des milieux à proximité il est peu probable que les friches soit exploitées en chasse.<br>Gîtes anthropiques potentiels en bordure de la ZEP (hors zone du projet).<br>Présence de gîtes potentiels dans les massifs forestiers de la ZIP et absence d'arbres gîtes dans la ZEP. | Faible | Modéré | Chantier Exploitation | Non significatif | 0,47 ha | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières et dispose d'un interrang minimale de 6 m, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Aucun risque de perturbations et/ou de destructions d'individus. Aucun gîte impacté.<br>Mise en place de trackers dont l'inclinaison peut induire un impact sur le comportement de l'espèce : diminution de la sinuosité de la trajectoire et augmentation de la vitesse de vol des individus au-dessus des panneaux pour les espèces dont l'écholocation est de courte portée (Murin, Oreillard, Barbastelle). Cette incidence n'est pas évaluable, mais les habitats majoritaires dans la ZEP (friche) ont peu d'intérêt pour l'Oreillard gris face aux milieux à proximité.<br>Altération/Destruction d'habitats :<br>▪ Les habitats jugés les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement presque total en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une destruction de 0,44 ha d'habitats de chasse (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) et une altération de 0,02 ha d'habitats de chasse (dégradation des prairies fauchés). | Faible | Nulle |
| **Pipistrelle de Kuhl** *Pipistrellus kuhlii* | Faible | Espèce contactée avec une activité faible à modérée. Localement en transit et en chasse sur tous les milieux de la ZEP et ZIP avec une préférence pour les lisières arborées en ZIP.<br>Gîtes anthropiques potentiels dans la zone d'étude (hors zone du projet). | Faible | Faible | Chantier Exploitation | Non significatif | 0,47 ha (prairies) + 0,74 ha de friches détruits et 36,9 ha de friches altérés non significativement | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières et dispose d'un interrang minimale de 6 m, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Aucun risque de perturbations et/ou de destructions d'individus. Aucun gîte impacté.<br>Mise en place de trackers dont l'inclinaison peut induire un impact sur le comportement de l'espèce : augmentation de la vitesse de vol des individus au-dessus des panneaux pour la Pipistrelle de Kuhl. Cependant, cette incidence n'est pas évaluable.<br>Altération/Destruction d'habitats :<br>▪ Les habitats jugés les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement presque total en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une destruction de 0,44 ha d'habitats de chasse (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) et une altération de 0,02 ha d'habitats de chasse (dégradation des prairies fauchés). Ainsi qu'une perte de 0,74 ha de friches et une altération temporaire de 36,9 ha d'habitats d'alimentation. Ces altérations sont sans incidence significative sur les fonctionnalités locales de chasse et de transit. | Faible | Nulle |

| Groupe | Enjeu | | | | Avant Mesures ER | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Phase du projet | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Pipistrelle de Nathusius** *Pipistrellus nathusii* | Faible | Espèce contactée avec une activité faible à modérée. Localement en transit et en chasse le long des lisières et dans les massifs forestiers de la ZIP. Absence d'habitat favorable à l'espèce dans la ZEP.<br>Présence de gîtes potentiels dans les massifs forestiers de la ZIP et absence d'arbres gîtes dans la ZEP. | Très faible | Modéré | Chantier Exploitation | Non significatif | 0 ha | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Absence d'incidences significatives sur cette espèce.<br>Mise en place de trackers dont l'inclinaison peut induire un impact sur le comportement de l'espèce : diminution de la probabilité de buzz émis par des individus au-dessus des panneaux pour la Pipistrelle de Nathusius. Cette incidence n'est pas évaluable, mais les habitats majoritaires dans la ZEP (friche) ont peu d'intérêt pour l'espèce. | Négligeable | Nulle |
| **Sérotine commune** *Eptesicus serotinus* | Modéré | Espèce contactée avec une activité très forte. Localement en transit et en chasse le long des lisières et au-dessus des prairies dans la ZEP et la ZIP. Elle peut également chasser au-dessus des friches, mais au vu des milieux à proximité il est peu probable que les friches soit un terrain de chasse.<br>Gîtes anthropiques potentiels en bordure de la ZEP (hors zone du projet). | Faible | Modéré | Chantier Exploitation | Non significatif | 0,47 ha | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières et dispose d'un interrang minimale de 6 m, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Aucun risque de perturbations et/ou de destructions d'individus. Aucun gîte impacté.<br>Altération/Destruction d'habitats :<br>▪ Les habitats jugés les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement presque total en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une destruction de 0,44 ha d'habitats de chasse (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) et une altération de 0,02 ha d'habitats de chasse (dégradation des prairies fauchées). | Faible | Nulle |
| **Murin de Daubenton** *Myotis daubentonii* | Faible | Espèce contactée avec une activité faible. Localement en transit le long des lisières, voire en chasse dans les massifs forestiers de la ZIP. Absence d'habitat favorable à l'espèce dans la ZEP.<br>Présence de gîtes potentiels dans les massifs forestiers de la ZIP et absence d'arbres gîtes dans la ZEP. | Très faible | Modéré | Chantier Exploitation | Non significatif | 0 ha | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Absence d'incidences significatives sur cette espèce.<br>Mise en place de trackers dont l'inclinaison peut induire un impact sur le comportement de l'espèce : diminution de la sinuosité de la trajectoire et augmentation de la vitesse de vol des individus au-dessus des panneaux pour les espèces dont l'écholocation est de courte portée (Murin, Oreillard, Barbastelle). Cette incidence n'est pas évaluable, mais les habitats majoritaires dans la ZEP (friche) ont peu d'intérêt pour le Murin de Daubenton. | Négligeable | Nulle |

| Groupe | Enjeu | | | | Avant Mesures ER | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZE | Observations | ZEP | ZIP | Phase du projet | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Pipistrelle commune**<br>*Pipistrellus pipistrellus* | Faible | Espèce contactée avec une activité modérée. Localement en transit et en chasse sur tous les milieux de la ZEP et ZIP avec une préférence pour les lisières arborées en ZIP.<br>Gîtes anthropiques potentiels dans la zone d'étude (hors zone du projet). | Faible | Faible | Chantier<br>Exploitation | Non significatif | 0,47 ha (prairies)<br>+<br>0,74 ha de friches détruits et 36,9 ha de friches altérés non significativement | Les tables photovoltaïques sont implantées au plus près à 10 m des lisières et dispose d'un interrang minimale de 6 m, donc aucune incidence sur les fonctionnalités locales.<br>Aucun risque de perturbations et/ou de destructions d'individus. Aucun gîte impacté.<br>Mise en place de trackers dont l'inclinaison peut induire un impact sur le comportement de l'espèce : diminution de la probabilité de buzz émis par des individus au-dessus des panneaux pour la Pipistrelle commune. Cependant, cette incidence n'est pas évaluable.<br><br>Altération/Destruction d'habitats :<br>▪ Les habitats jugés les plus favorables ont fait l'objet d'un évitement presque total en amont du projet ;<br>▪ Il subsiste une destruction de 0,44 ha d'habitats de chasse (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) et une altération de 0,02 ha d'habitats de chasse (dégradation des prairies fauchés). Ainsi qu'une perte de 0,74 ha de friches et une altération temporaire de 36,9 ha d'habitats d'alimentation. Ces altérations sont sans incidence significative sur les fonctionnalités locales de chasse et de transit. | Faible | Nulle |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
**En gras** : taxons protégés.

# EMPRISE DU PROJET ET HABITATS DE CHIROPTÈRES

Échelle 1:6 000




Projet
- Clôture
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Grattoir
- Ratelier
- Citerne
- Bac d'abeuvrement
- Piste lourde
- Piste légère
- Chemin d'accès
- Piste renforcée
- Modules
- Zone réservée au bâtiment agricole
- Bande circulable
- Piste réservée aux pompiers

Habitats
- Habitats de chasse d'espèces de milieux aquatiques
- Habitats de chasse d'espèces de milieux forestiers
- Habitats de chasse d'espèces de milieux ouverts
- Habitats de chasse d'espèces de milieux semi-ouverts
- Axe de transit

Gîtes avérés
- Chiroptères sp.
- Petit Rhinolophe
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl

Gîtes potentiels
- Gîte arboricole
- Petit bois à cavité
- Moyen bois à cavité
- Gros bois à cavité
- Très gros bois à cavité
- Gîte anthropique



Source : BD ORTHO® ©IGN

### 5.7.6 - *Incidences sur les zones humides*

| Types de zones humides | Enjeux | | | | Avant Mesures ER | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Observations et fonctionnalités | ZEP | ZIP | Surface dégradée | Surface détruite | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Tourbière et sa dynamique**<br>▪ *Tourbières acides atlantiques*<br>▪ *Gouilles et sables tourbeux acides à Droséra intermédiaire et Rhynchospore blanc*<br>▪ *Gazons amphibies atlantiques acidiphiles à Milepertuis des marais et Potamot à feuilles de renouée*<br>▪ *Landes tourbeuses atlantiques à Bruyère à quatre angles* | Les milieux tourbeux présentent un très grand intérêt en ce qui concerne les fonctionnalités des zones humides. Les milieux turficoles stockent de grandes quantités de carbone sous la forme de tourbe turfigène, du fait des conditions d'anoxie liées à l'engorgement permanent. Ils participent aussi activement aux fonctionnalités hydrologiques, en garantissant une bonne qualité des eaux (rôle de filtre naturel) et un soutien important en période d'étiage. Cette fonction est d'autant plus importante, que ces milieux se sont développés sur des sources permanentes même en périodes estivales.<br>Enfin, les milieux tourbeux permettent la présence d'espèces spécialisées, avec des cortèges singuliers et originaux avec un enjeu patrimonial très fort. | Négligeable | Très fort | - | - | Aucune incidence significative évaluée sur les zones humides étant donné la distance à la ZEP. | Négligeable | Négligeable |
| **Forêts paratourbeuses**<br>▪ *Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse*<br>▪ *Boulaies pubescentes des tourbières à Sphaigne des marais* | <u>Fonctions principales remplies :</u><br>▪ Épuration de l'eau [+++]<br>▪ Soutien d'étiage [+++]<br>▪ Recharge des débits solides des cours d'eau [+++]<br>▪ Stockage de carbone [+++]<br>▪ Support biodiversité [+++] | Négligeable | Très fort | 3,3 ha dans la ZIP | - | Cette zone humide est absente de la ZEP. Aucune incidence directe n'est attendue sur celle-ci.<br>En revanche, la ZEP se positionne en amont à proximité immédiate de l'emprise des « Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse » (secteur sud de la ZEP). Des pollutions diffuses ou aigües en provenance du chantier pourraient influer sur la qualité des eaux superficielles et porter préjudice à l'état de conservation de cet habitat (probabilité d'occurrence faible). | Faible | Négligeable |
| **Forêts alluviales**<br>▪ *Aulnaies-frênaies riveraines des sources à Laîche espacée*<br>▪ *Fourrés hygrophiles oligotrophiles*<br>▪ *Hêtraies-chênaies acidiphiles (sub-) atlantiques à Myrtille* | Les forêts alluviales présentent une grande fonctionnalité en ce qui concernent le régime hydrique des cours d'eau, et notamment les expansions des cours d'eau en période de crue. Elles offrent un pouvoir tampon important. De plus, la présence d'une végétation arborescente avec un système racinaire développé offre une rugosité importante à la végétation, permettant un pouvoir de régulation des nutriments et des polluants, ainsi qu'une bonne capacité d'interception des matières en suspension.<br>Elles sont aussi le support de plusieurs espèces présentant un enjeu patrimonial assez important.<br><br><u>Fonctions principales remplies :</u><br>▪ Expansion de crues [+++]<br>▪ Recharge des débits solides des cours d'eau [+]<br>▪ Régulation des nutriments et polluants [+++]<br>▪ Régulation des polluants [+++]<br>▪ Interception des matières en suspension [+++]<br>▪ Stockage de carbone [+]<br>▪ Support biodiversité [++] | Négligeable | Fort | - | - | Aucune incidence significative évaluée sur les zones humides étant donné la distance à la ZEP. | Négligeable | Négligeable |

| Types de zones humides | Enjeux | | | | Avant Mesures ER | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Observations et fonctionnalités | ZEP | ZIP | Surface dégradée | Surface détruite | Caractérisation des incidences brutes | Incidence brute négative du projet | Incidence brute positive du projet |
| **Mégaphorbiaies**<br>▪ *Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues* | Les mégaphorbiaies observées localement se développent soient au contact des forêts riveraines dans un contexte alluvial, soit à la faveur d'une dépression et d'une résurgence d'eau.<br>La forte densité de végétaux, et notamment d'hélophytes possédant un système racinaire développé, permet une bonne épuration de l'eau, ainsi qu'une régulation des nutriments et une interception des matières en suspension efficace.<br><br><u>Fonctions principales remplies :</u><br>▪ Épuration de l'eau [++]<br>▪ Soutien d'étiage [+}<br>▪ Interception des matières en suspension [++]<br>▪ Régulation des nutriments et polluants [++]<br>▪ Stockage de carbone [+]<br>▪ Support biodiversité [++] | Modéré | Modéré | 1 800 m² potentiellement dégradés en aval de la ZEP (rayon de 50 m dans la ZIP) | - | **Ce type de zone humide est absent de la ZEP**. Durant la phase chantier, il existe un risque de dégradation voire de destruction (probabilité d'occurrence faible), notamment via le passage répété d'engins ou encore des travaux de terrassement mineures (stockage de matériaux, nivellement…). Durant l'exploitation, le site sera géré par un pâturage bovin. Le passage répété des animaux, dégradera les végétations et les sols, et donc les fonctionnalités de cette zone humide. | Faible | Négligeable |
| **Prairies mésohygrophiles**<br>▪ *Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles* | Les prairies mésohygrophiles présentent des fonctionnalités similaires aux mégaphorbiaies mais avec un niveau d'efficacité plus faible du fait de :<br>▪ Une position topographique en dehors des secteurs d'inondation ;<br>▪ Une végétation moins développée (système racinaire plus restreint, couvert moins dense…).<br><br>En revanche, leur forte présence localement se traduisant par de grandes surfaces renforce leur intérêt.<br><br><u>Fonctions principales remplies :</u><br>▪ Expansion de crues [+]<br>▪ Interception des matières en suspension [++]<br>▪ Régulation des nutriments et polluants [++]<br>▪ Support biodiversité [++] | Négligeable | Modéré | 3,8 ha potentiellement dégradés dans la ZIP | - | **Absent de la ZEP**. Il existe aussi un risque de dégradation pour les prairies mésohygrophiles via le passage d'engin ou le stockage temporaire de remblais ou de matériel (probabilité d'occurrence faible), ainsi que le risque de ruissèlement. | Modérée | Négligeable |

*Niveau d'efficacité des fonctions : + : faible ; ++ : modéré : +++ : fort*

# EMPRISE DU PROJET ET ZONES HUMIDES

Échelle 1:6 000



### 5.7.7 - *Incidences sur les équilibres biologiques, les continuités et le fonctionnement écologiques*

#### *5.7.7.1 - À l'échelle du territoire*

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre, identifie la zone accueillant le projet à proximité immédiate de réservoirs de biodiversité liés aux milieux boisés, aux zones humides et aux pelouses humides acidiphiles. Il s'inscrit aussi dans un secteur de forte perméabilité pour la faune et la flore avec 3 corridors diffus identifiés, à savoir : les zones humides, les milieux boisés et prairiaux.

Le projet s'implante quasi exclusivement sur des habitats de friches en évitant les boisements, les prairies à enjeu, les pelouses humides et les zones humides. Par ailleurs, la centrale solaire avec des tables d'axes nord-sud intègre un interrang de minimum 6 m garantissant la conservation des fonctionnalités écologiques des friches impactées (habitat d'espèce, déplacement, …).

**Dans ce contexte, le projet n'induira aucune incidence sur la Trame Verte et Bleue et les fonctionnalités écologiques à l'échelle du territoire.**

#### *5.7.7.2 - À l'échelle locale*

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte enclavé par des milieux forestiers, présentant des stades matures très favorables à de nombreuses espèces forestières spécialisées. Elle est aussi en contact avec un réservoir lié aux milieux aquatiques et humides présentant une très grande fonctionnalité, liée notamment par la présence de milieux tourbeux et de sources.

Les milieux ouverts constituant la zone d'étude sont assez homogènes et peu perméables à la faune et la flore. Peu d'éléments viennent fragmenter les habitats et limiter les déplacements de la faune.

Le projet a veillé en phase de conception à éviter les secteurs présentant le plus d'enjeux en matière de fonctionnalité pour ne s'implanter que sur les habitats ouverts de type friche. Ainsi, les boisements, les prairies à enjeu et les zones humides ont été évités.

Le projet intègre également plusieurs caractéristiques visant à maintenir les fonctionnalités locales :

- Retrait des tables à plus de 10 m des lisières minimum afin de garantir le maintien de l'intégrité des haies et des boisements mais aussi de leurs fonctionnalités ;
- Maintien d'un interrang de minimum 6 m au sein de la centrale garantissant la conservation des fonctionnalités des friches pour les espèces, notamment l'avifaune.

Le projet veillera moyennant la mise en œuvre de certaines mesures à maintenir la perméabilité du parc pour la mésofaune et à garantir le respect de l'intégrité des zones humides localisées en dehors du projet.

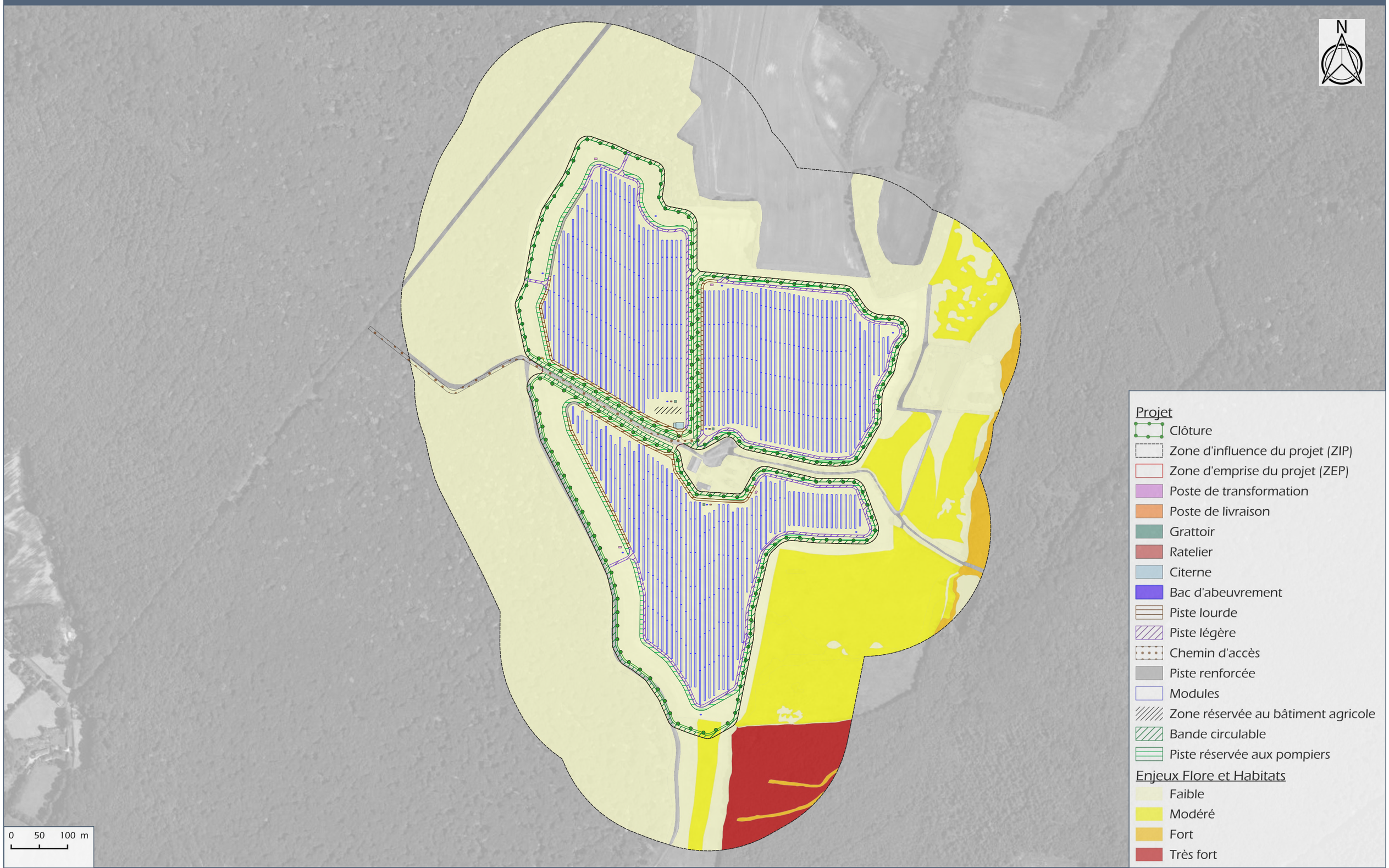
**En l'absence de mesures d'atténuation des impacts, les incidences du projet sur les fonctionnalités écologiques locales sont jugées faibles à modérées.**

### 5.7.8 - *Synthèse des incidences sur le milieu naturel et les équilibres biologiques*

| Incidences sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Espaces patrimoniaux** | Travaux Exploitation | Négligeable | - | - | - | - |
| **Espèces PNA** | Travaux Exploitation | Négligeable | - | - | - | - |
| **Sites Natura 2000** | Travaux Exploitation | Négligeable | - | - | - | - |
| **Habitats** | Travaux Exploitation | Faible à Modérée | Négatif | Direct | Temporaire Permanent | Court terme |
| **Flore** | Travaux Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| **Insectes** | Travaux Exploitation | Négligeable | - | - | - | - |
| **Reptiles** | Travaux Exploitation | Faible | Négatif | Direct | Temporaire Permanent | Court à long terme |
| | | Négligeable | - | - | - | - |
| **Amphibiens** | Travaux Exploitation | Faible | Négatif | Direct | Temporaire Permanent | Court à long terme |
| | | Négligeable | - | - | - | - |
| **Oiseaux** | Travaux Exploitation | Faible à modérée | Négatif | Direct | Temporaire Permanent | Court à long terme |
| **Mammifères (hors Chiroptères)** | Travaux Exploitation | Faible | Négatif | Direct | Temporaire Permanent | Court à long terme |
| | | Négligeable | - | - | - | - |
| **Chiroptères** | Travaux Exploitation | Faible | Négatif | Direct | Temporaire Permanent | Court à long terme |
| **Zones humides** | Travaux Exploitation | Faible à Modérée | Négatif | Direct | Temporaire Permanent | Court terme |
| **Fonctionnalités écologiques** | Chantier Exploitation | Faible à Modérée | Négatif | Direct | Temporaire Permanent | Court terme |

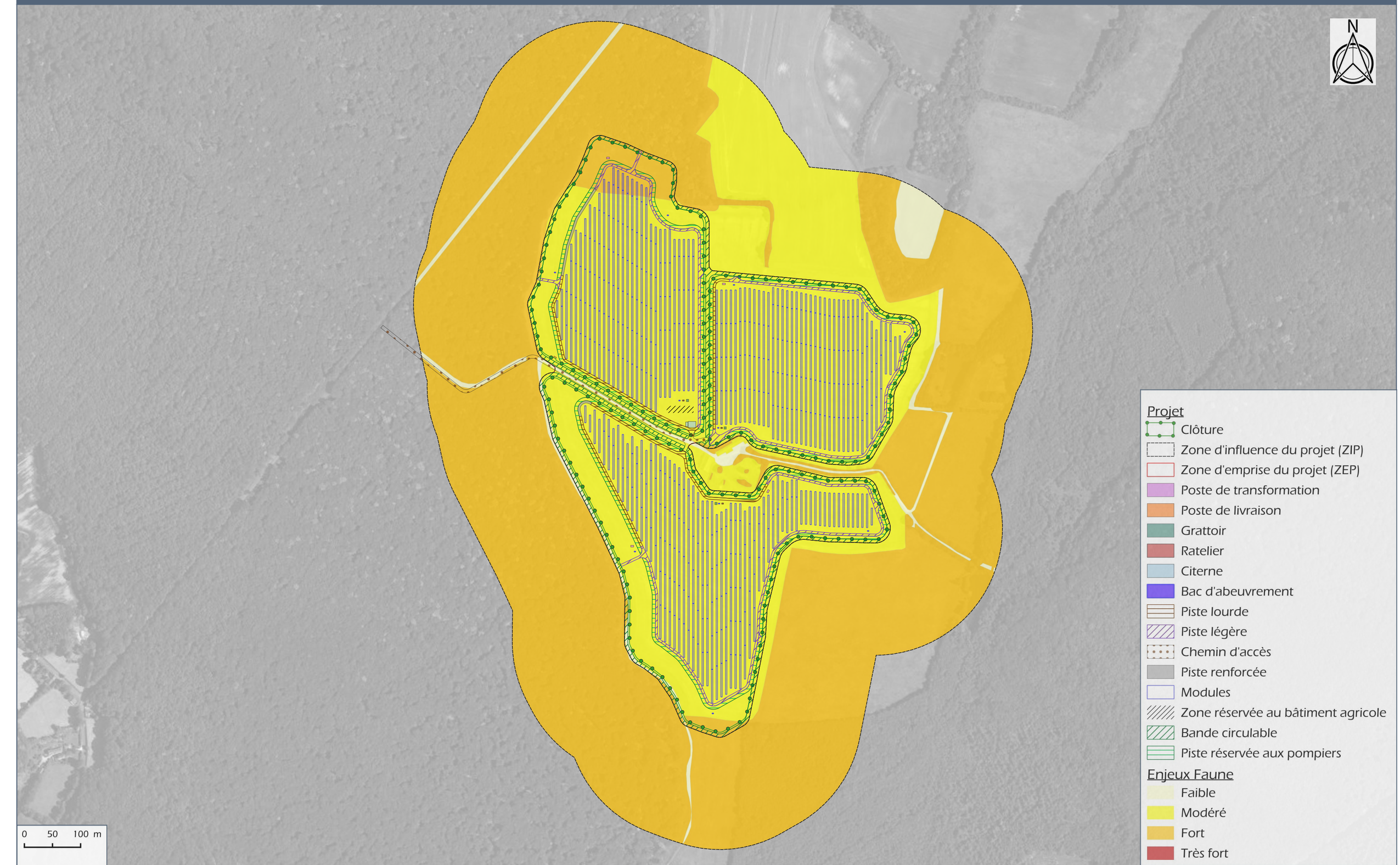
# EMPRISE DU PROJET ET SYNTHÈSE DES ENJEUX FLORE ET HABITATS

Échelle 1:6 000



# EMPRISE DU PROJET ET SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNE

Échelle 1:6 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 58

Source : BD ORTHO® ©IGN

## 5.8 - INCIDENCES SUR LES SITES ET LES PAYSAGES

### 5.8.1 - *Généralités : nature des incidences potentielles sur le paysage*

L'installation photovoltaïque attire l'attention dans le paysage en raison de sa taille et de ses particularités techniques reconnaissables.

Les modules se présentent comme des plans inclinés striés selon un carroyage en lignes gris clair (montants métalliques) séparant des surfaces carrées de couleur bleu sombre. Les plans sont supportés par de fines structures métalliques. La composition de l'ensemble est très rigoureuse, régulière et présente une certaine harmonie à forte connotation industrielle.

Les modules sont disposés en rangs parallèles orientés Nord-Sud, avec un écart conséquent de 6 m tendant à « aérer » l'ensemble. Les panneaux photovoltaïques sont quant à eux mobiles évoluant de l'est vers l'ouest au cours de la journée.

Les différents éléments composant le projet photovoltaïque et susceptibles d'être visibles sont :

- Les capteurs solaires, de couleur sombre (bleu, gris), avec une surface lisse et très peu réfléchissante ;
- Les systèmes d'ancrage et les armatures des supports ;
- Les postes de transformation et de livraison ;
- La clôture et le système de vidéosurveillance ;
- Les chemins d'accès.

La visibilité de l'installation photovoltaïque dans le paysage dépend de plusieurs facteurs qui peuvent être liés :

- À l'installation (comme les propriétés de réflexion et la couleur des éléments) ;
- Au site (situation à l'horizon, topographie locale, secteur de co-visibilité/inter-visibilité) ;
- À d'autres facteurs comme la météorologie et la luminosité (position du soleil, nébulosité).

Lorsque la surface des modules est visible depuis le point d'observation, l'installation présente une plus grande luminosité et une couleur qui diffère dans le cadre naturel, sous l'effet de la réflexion de la lumière diffuse. Les structures porteuses réfléchissantes sont moins voyantes que les surfaces des modules.

Les installations photovoltaïques ont généralement un impact sur la vocation des terrains, sur les trames parcellaires et viaires et sur la perception des paysages. Cet impact existe pendant la phase d'exploitation de la centrale. Après le démantèlement des installations (démontage des panneaux, des structures porteuses, des clôtures et des bâtiments de fonctionnement) et remise en état du site, aucun impact résiduel n'est à prévoir concernant le paysage.

Les cicatrices témoignant de l'occupation du sol par le projet ne restent pas visibles très longtemps après le démantèlement de l'installation. Elles s'atténueront pour disparaître totalement probablement au bout de 2 à 3 ans.

### 5.8.2 - *Incidences sur les paysages institutionnalisés, SPR et monuments historiques*

#### *5.8.2.1 - Sites inscrits, sites classés, SPR et monuments historiques*

Le site d'implantation du projet est localisé hors sites patrimoniaux ou monuments historiques. Il n'est concerné par aucun périmètre de protection de 500 m autour des monuments historiques.

Plusieurs monuments historiques sont situés à 1,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude au hameau *La Borne* à Henrichemont, et correspondent à des ateliers et fours de potier.

#### *5.8.2.2 - Co-visibilité*

Le projet n'est visible depuis aucun des monuments ou sites historiques recensés à proximité du site du projet (cf. **chapitre 3.9.7.3 - Enjeux de co-visibilité**) dans un rayon de 5 km.

**Le projet n'induit aucune incidence de co-visibilité.**

### 5.8.3 - *Incidences sur la perception paysagère du projet*

Le paysage est une vision du territoire « à hauteur d'homme », incluant des paramètres objectifs liés à la géographie et au mode d'occupation des sols, ainsi que des paramètres sensibles liés au ressenti et à la culture de l'observateur. Le paysage peut être défini par la traduction physique, dans le temps, des relations de l'homme à son milieu.

D'abord considéré comme un milieu naturel et rural, le paysage a pris une dimension nouvelle avec le décret du 30 novembre 1961 portant règlement national d'urbanisme, introduisant la notion de paysage urbain. La perception paysagère d'un projet photovoltaïque n'est pas une donnée unique et stable. Elle peut évoluer en fonction des informations dont on dispose sur un projet ou de la prise de conscience des enjeux qui sous-tendent le choix de développer activement la filière photovoltaïque. Les centrales photovoltaïques constituent des unités de production d'électricité s'inscrivant pleinement dans une démarche de développement durable. Ces aménagements ne sont pas neutres sur l'espace visuel environnant.

Dans le cadre de la politique de développement des énergies renouvelables en France, l'ADEME établit un bilan des représentations des Français sur le sujet dans son baromètre 2021. L'ADEME a publié en décembre 2021 son baromètre sur l'acceptation sociale des projets liés aux énergies renouvelables. En 2021, l'énergie solaire apparaît toujours comme la filière à développer en priorité pour une majorité de Français (53% pour la source d'énergie dans son ensemble). Dans le détail pour l'énergie solaire, la filière photovoltaïque jouit d'une meilleure notoriété (87%) que la filière thermique (70%). 77% de la population interrogée souhaite une production locale d'ENR même si elle coûte un peu plus cher.

À noter cependant que pour chacune des filières ENR, la part des Français qui accepteraient qu'une installation de production d'énergie d'origine renouvelable soit créée près de chez eux est en baisse. C'est particulièrement le cas pour les installations d'hydrogène (54%, -4 points) et de parcs éoliens (34%, -4 points). L'acceptabilité des installations solaires reste globalement intacte, toutefois de moins en moins de répondants accepteraient une installation photovoltaïque quelle que soit sa taille (18%, -5 points par rapport à 2020).

Globalement, cette étude révèle un bon niveau d'acceptabilité de l'énergie solaire, en comparaison des autres formes d'énergie. L'impact est faible.

### 5.8.4 - *Incidences sur l'ambiance paysagère*

#### *5.8.4.1 - Modification de l'occupation des sols*

L'implantation d'un projet agrivoltaïque va introduire sur des terres agricoles, une structure construite d'aspect industriel dont l'implantation rigoureuse et la volumétrie prismatique peut affecter la composition du paysage en modifiant les ambiances et le caractère des lieux.

L'implantation d'une centrale solaire induit une modification du contexte paysager local de par :

- La couleur,
- La linéarité des infrastructures,
- La répétition des motifs,
- Le changement d'occupation du sol,
- La surface occupée dans le panorama.

**A l'échelle du territoire**

A l'échelle du territoire, le site du projet se place dans le grand ensemble paysager « Les Paysages de Relief », et plus précisément dans l'unité paysagère « Butte d'Humbligny ». Le projet s'implante au droit de terres agricoles inscrites au RPG jusqu'en 2020 en *jachères et cultures de sarrasin*.

Le projet s'implante dans un territoire peu artificialisé aux paysages pittoresques, naturels et sauvages, caractérisé par une activité principalement pastorale, une très faible densité d'habitations et un important réseau de petits rus et ruisseaux. Peu d'éléments anthropiques sont présents sur le territoire, ces derniers étant majoritairement situés au niveau des villages et hameaux.

Le territoire majoritairement composé de milieux naturels (bois et forêts) et de terres agricoles, présente aujourd'hui relativement peu d'infrastructures liées au développement des énergies renouvelables. Ainsi, ce projet de développement durable, incarné par la centrale solaire, consistera en un nouvel élément industriel dans le domaine des énergies au sein du paysage.

**A l'échelle du site**

Le projet va s'implanter au droit de terres agricoles, inscrites au RPG jusqu'en 2020, en *jachères et cultures de sarrazin*. La modification de l'occupation des sols peut induire une modification structurelle de l'entité paysagère, qui sera fonction des interrelations visuelles, que le site entretient avec son environnement. Or, dans le cas présent, le projet est très peu perceptible et uniquement en vision rapprochée. Le site accueillant le projet participe très peu à la composition des grands paysages.
L'implantation du projet induit le remplacement d'une entité agricole dont le potentiel agronomique est considéré moyen à satisfaisant, au profit d'une entité de type industrielle, énergétique et agricole (centrale agrivoltaïque). Cette nouvelle entité s'inscrit dans le contexte actuel de lutte contre le changement climatique et de développement des énergies renouvelables.

À noter que la zone d'emprise du projet fait partie d'après une délibération du Conseil Municipal en date du 12 décembre 2023, d'une zone d'accélération de production d'énergie renouvelable (avis favorable à l'unanimité).

Il est à noter que le projet sera visible depuis les secteurs de perception immédiate (GR31 qui traverse le site du projet).

#### *5.8.4.2 - Intensité des incidences*

L'ambiance paysagère locale sera modifiée par l'implantation de ce projet. Il est toutefois important de rappeler que l'implantation de panneaux photovoltaïques est parfaitement réversible dans le paysage, et que celui-ci retrouvera son état initial après démantèlement du parc.

Les caractéristiques du projet avec ses infrastructures linéaires, surmontées de modules bleu foncé dont les motifs se répètent sur toute la surface d'implantation, vont accroitre le ressenti artificialisé du secteur. Cet élément n'est pas présent dans le territoire, et apportera ainsi un nouveau motif paysager.

À proximité immédiate de l'installation, il existe un effet dominant en raison de son esthétique high-tech conjugué à sa surface d'implantation. Les différents éléments de construction peuvent être identifiés individuellement. Les facteurs liés à l'installation tels que la couleur, ou encore la position du soleil ont ici peu d'influence sur le niveau d'impact à faible distance. Ces éléments seront identifiables depuis le chemin d'accès menant au hameau *Les Defaix* (voir photomontage n°3 ci-après).

Plus l'éloignement augmente, plus les éléments individuels ou les rangées d'une installation fusionnent et deviennent indiscernables. L'installation prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène qui se détache de l'environnement. La dissimulation de l'installation dépend du relief ou de la présence d'éléments du paysage spécifiques (bosquets, forêt, bâtiments, etc.). Dans le cas présent, aucune vue à distance ne permet d'identifier le projet.

**L'intensité de l'impact du projet sur la modification de l'ambiance paysagère est considérée comme faible.**

### 5.8.5 - *Incidences sur les zones de perception majeures*

#### *5.8.5.1 - Généralités*

L'étude des enjeux d'inter-visibilité présentée au **chapitre 3.9.7.4 - Enjeux d'inter-visibilité** et la carte associée a permis de définir les principaux secteurs depuis lesquels la zone d'étude est perceptible. Cette étude a notamment permis de montrer que le site n'était visible que depuis des secteurs de proximité immédiate, et très faiblement perceptible depuis les secteurs éloignés.

#### *5.8.5.2 - Inter-visibilité*

**Zone de perception immédiate (moins d'1 km)**

Depuis ce secteur de perception, l'état initial n'a relevé aucun secteur de visibilité, en raison de la végétation dense et d'une canopée haute du Bois de La Tour, du Bois d'Humbligny, et du massif Les Usages de Neuilly.

Le principal enjeu du secteur se situe au sein même de la zone d'emprise du projet. En effet, le GR31 traverse le site du projet du Sud-Ouest en passant par le hameau *Le Chailloux* jusqu'à l'Etang situé à l'Est du site. Son tracé continue ensuite jusqu'au hameau *Le Sanglier* au Nord-Est du site. Sur environ 1,8 km, le projet sera pratiquement entièrement visible. L'incidence paysagère est jugée modérée.

D'autres secteurs de perception ont été identifiés :

- D197, D22 et D49 : Le site du projet est masqué par la végétation depuis ces routes départementales. L'incidence paysagère est jugée nulle.
- Le hameau *Les Defaix* : Le hameau est encerclé par la végétation, ainsi l'incidence est jugée nulle. Or, depuis le chemin d'accès au hameau, la partie Nord sera partiellement visible entre deux zones de boisements (trouée parcelle agricole). L'incidence paysagère est jugée faible depuis ce chemin.

**Dans la zone de perception immédiate, l'incidence paysagère est jugée modéré en raison de la visibilité du projet depuis le sentier de randonnée GR31 situé au sein même de l'emprise de la zone d'étude. Elle est jugée faible depuis le chemin d'accès au hameau *Les Defaix* et nulle depuis le hameau *Les Defaix* et les routes départementales.**

**Zone de perception moyenne (1 à 3 km)**

Dans la zone de perception moyenne, aucun enjeu de perception visuelle n'a été identifié dans l'état initial.

- Le chemin de randonnée GR31 : Dans cette zone de perception, le sentier passe par le site du projet jusqu'au Sud du hameau *Les Girardins*. Aucune ouverture paysagère ne permet une visibilité sur le site depuis ce chemin, à cause de la végétation et de la topographie. L'incidence paysagère est jugée nulle.
- L'Étang de Morue : Les boisements forment un écran végétal de part et d'autre du plan d'eau, ce qui ne permet aucune visibilité sur les secteurs alentours. L'incidence paysagère est jugée nulle.
- D197, D22 et D49 : Le site du projet est masqué par la végétation depuis ces routes départementales. L'incidence paysagère est jugée nulle.

**Depuis la zone de perception moyenne, l'incidence paysagère est jugée nulle.**

**Zone de perception éloignée (3 à 5 km et +)**

Depuis ce secteur de perception, l'état initial a identifié des enjeux paysagers très faibles, en raison de la visibilité depuis le hameau *Les Chênes*.

- Le hameau *Les Chênes* : Une légère ouverture paysagère depuis la Route Les Varennes permet de visualiser une très faible portion de la partie Nord-Est du site. Or, ce hameau est composé de trois habitations dont deux à l'abandon et une autre entourée par un boisement (aucune visibilité). C'est pourquoi l'incidence paysagère est jugée très faible.
- Le centre-bourg de La Chapelotte et d'Henrichemont : Aucune visibilité n'a été identifiée depuis ces secteurs. L'incidence paysagère est nulle.
- D7 : Aucune visibilité n'a été identifiée depuis la route départementale D7. L'incidence paysagère est nulle.
- Le hameau *Les Petits* : La visibilité vers le projet est masquée par la végétation et la topographie. L'incidence paysagère est jugée nulle.
- Le hameau *Les Girardins* : La visibilité est nulle à cause d'une végétation dense. L'incidence paysagère est jugée nulle.
- La forêt de Beaujeu : Aucun point de vue depuis ce boisement dense n'a été retenu. L'incidence paysagère est jugée nulle.

**Depuis la zone de perception éloignée, l'incidence paysagère est jugée très faible depuis le hameau *Les Chênes*.**

#### *5.8.5.3 - Photomontages*

Afin de représenter le projet dans le paysage, 2 photomontages ont été réalisés depuis le chemin d'accès au hameau Le Chailloux, pour illustrer le projet en perception immédiate, et 1 photomontage a été réalisé depuis le secteur présentant le plus d'interrelation visuelle à l'extérieur du site (chemin d'accès au hameau *Les Defaix)* :

- Photomontage 01 : Depuis le chemin d'accès au hameau *Le Chailloux*, en direction du Nord-Ouest ;
- Photomontage 02 : Depuis le chemin d'accès au hameau *Le Chailloux*, en direction du Sud-Est ;
- Photomontage 03 : Depuis le chemin d'accès au hameau *Les Defaix*, en direction du Sud.

# PHOTOMONTAGE 01 : Chemin d'accès au hameau Le Chailloux (en direction du Nord-Ouest)

## Vue actuelle



## Vue projetée



# PHOTOMONTAGE 02 : Chemin d'accès au hameau Le Chailloux (en direction du Sud-Est)

**Vue actuelle**



**Vue projetée**



# PHOTOMONTAGE 03 : Chemin d'accès au hameau Les Défaix (en direction du Sud)

## Vue actuelle



## Vue projetée



### 5.8.6 - *Réverbération et réfléchissement de la lumière par les modules*

Les installations photovoltaïques peuvent créer divers effets optiques :

- Miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques) ;
- Reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes ;
- Formation de lumière polarisée due à la réflexion.

#### *5.8.6.1 - Miroitements ou éblouissements*

Les phénomènes de réflexion pénalisent les performances techniques de l'installation. Les verres de haute qualité laissent passer environ 90 % de la lumière. Environ 2 % sont diffusés et absorbés et 8 % seulement réfléchis. Avec un albédo proche de 0, les modules PV prévus dans le cadre du présent projet s'approchent ainsi du comportement physique d'un corps noir (peu de réflexion). Par ailleurs, quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), la réflexion des rayons solaires augmente. Ce phénomène est très fortement diminué dans le cas présent car la centrale étant équipée de trackers, l'orientation des modules est optimisée pour suivre la course du soleil et l'angle d'incidence est donc proche de 90° (capteurs perpendiculaires aux rayons solaires) la majeure partie de la journée. Des réflexions résiduelles peuvent toutefois potentiellement se produire.

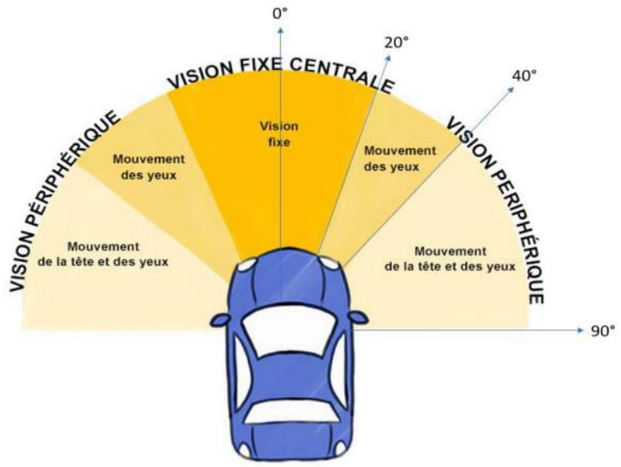
Le miroitement ne concerne pas uniquement les surfaces modulaires. Les éléments de construction (cadres, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers le soleil, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces essentiellement lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément.

L'éblouissement est causé par un fort contraste dans l'environnement, le plus souvent provoqué par une source lumineuse qui éclaire directement l'observateur. Il est dû à la diffusion de la lumière issue de ces sources dans le globe oculaire, qui crée un voile d'éblouissement. La luminance (mesurée en cd/m²) de ce voile dépend directement de l'intensité de la source lumineuse et de son excentricité. On peut distinguer deux aspects de l'éblouissement :

- L'éblouissement d'incapacité caractérisé par une baisse des performances visuelles des observateurs ;
- L'éblouissement d'inconfort correspondant à une gêne visuelle subjective.

Une forte luminosité peut faire baisser les performances de la vision par une réduction de la perception du contraste. Ce type d'éblouissement peut poser des difficultés pour les usagers de la route à percevoir leur environnement (perte de repères visuels de piste pour les pilotes, non repérage d'un aéronef pour les contrôleurs par exemple). Il est fonction de la position (distance et position angulaire) de la source lumineuse par rapport à l'œil, de sa surface apparente et de sa luminance. Ainsi, la source lumineuse la plus puissante, présente dans le champ visuel, n'est pas forcément la plus pénalisante.

L'éblouissement direct est causé par la présence d'une source lumineuse intense au centre du champ de vision. Comme la partie fovéale de l'œil humain est très sensible à des hauts niveaux de luminance, il existe une différence considérable entre les luminances maximales acceptées par l'œil au centre du champ de vision et en périphérie.




Dans le cas présent, les tables photovoltaïques ne bordent aucune route départementale et la RD 197 à l'Ouest est protégée par un écran visuel formé par les boisements. Seul le chemin communal menant au lieu-dit « Le Chaillou » borde les installations solaires. Cependant, le chemin est globalement perpendiculaire à l'orientation des tables, dans ce contexte, aucun risque d'éblouissement significatif n'est envisagé.

#### *5.8.6.2 - Polarisation de la lumière*

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (par exemple la surface de l'eau, les routes mouillées). Le plan de polarisation dépend de la position du soleil. Certains insectes (ex. abeilles, bourdons, fourmis, quelques insectes aquatiques volants) ont cette aptitude de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle. Comme la réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie, cela peut provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques (ce point n'a toutefois pas été démontré à ce jour).

**Dans le cas du présent projet, aucun secteur présentant un enjeu majeur (aérodrome) n'est présent, conformément aux directives de la DGAC, dans un rayon de 3 km par rapport au site. Et aucun secteur de visibilité depuis des axes de communications n'a été identifié. Ainsi, les panneaux de la centrale ne sont pas susceptibles d'engendrer des éblouissements pour les usagers de la route.**

### 5.8.7 - *Synthèse des incidences sur le patrimoine paysager*

| Incidences sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Paysages patrimoniaux | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Ambiance paysagère | Exploitation | Faible | Négatif | Direct | Permanente | Court terme |
| Co-visibilité | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Inter-visibilité | Exploitation | Faible à Modéré | Négatif | Direct | Permanente | Court terme |
| Réverbération / Réfléchissements | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |

## 5.9 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

### 5.9.1 - *Incidences sur les populations, les biens matériels et acceptation sociale*

Les enjeux environnementaux locaux concernent des sujets aussi divers que la gestion et la conservation des espaces agricoles et naturels, la gestion économe de l'espace (lutte contre l'étalement urbain), la réduction de l'impact des industries sur la qualité de vie…

Les problématiques liées à l'acceptation sociale du photovoltaïque en France sont essentiellement liées à l'impact paysager potentiel de ces structures. En effet, il existe une prise de conscience réelle sur la nécessité de développer les énergies renouvelables en France. Même si l'acceptation sociale locale dépend le plus souvent de la perception du projet (incidences étudiées au **chapitre 5.8.5 - Incidences sur les zones de perceptions majeurs**), l'appréciation paysagère d'un tel projet reste très subjective, il est donc difficile de juger de cet impact.

Par ailleurs, à proximité immédiate du projet, l'acceptation sociale de l'activité photovoltaïque dépend en partie également des incidences en phases chantier, notamment sur le bruit (incidences étudiées au **chapitre 5.6.2 - Incidences sur l'environnement sonore**) et la poussière (incidences étudiées au **chapitre 5.6.4 - Incidences sur les émissions de poussières dans l'environnement**). Il est à noter que le site d'implantation du projet est localisé hors zone urbanisée et qu'aucune habitation n'est présente dans un rayon de 200 m. Les habitations les plus proches sont situées au hameau *Les Defaix* à environ 260 m au Nord du site, encerclé par des boisements.

Enfin, l'acceptation sociale passe également par le contexte au droit du projet. Dans le cas présent, l'activité agricole étant à l'abandon depuis 2020 limite l'intérêt du secteur.

**Le projet agrivoltaïque, en raison notamment de sa localisation hors zone urbanisée, n'induit aucune incidence sur les habitations et les populations sensibles. L'incidence liée aux populations riveraines, sensibles, et aux biens matériels est jugée négligeable.**

### 5.9.2 - *Incidences sur les activités économiques et industrielles*

#### Incidences induites par la phase travaux

Le projet présente une incidence économique positive, dans la mesure où il sera générateur d'emplois et permettra aux entreprises locales d'effectuer le travail escompté. Par ailleurs, l'approvisionnement de différentes pièces (notamment acier) pourront venir d'entreprises françaises. A cela s'ajoute l'approvisionnement, le logement, les repas des ouvriers…

**En phase chantier, le projet présente une incidence faible directe et indirecte, temporaire positive sur l'économie locale.**

#### Incidences liées à l'exploitation

L'incidence économique du projet sur le milieu humain est positive au cours de sa phase d'exploitation. En effet, le projet participera au développement économique et social de la commune.

L'emploi pérenne généré par la filière photovoltaïque est restreint, quelques salariés permettent d'assurer le suivi et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque. Ce projet de développement durable apportera à la commune une notoriété dans le domaine des énergies. Cette valorisation pourra s'accompagner de la visite des installations par le public.

Par ailleurs, la commune de La Chapelotte percevra la Contribution Economique Territoriale (CET) annuellement sur toute la durée d'exploitation de la centrale agrivoltaïque, soit minimum 30 ans. Selon l'article 2 de la loi des finances de 2010, la taxe professionnelle sur les équipements et biens immobiliers est supprimée, depuis le 1er janvier 2010. Elle est remplacée par la Contribution Economique Territoriale (CET) qui se décline en une Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), intégralement reversée à la commune et une Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), divisée entre la commune, le département et la région.

De plus, les installations photovoltaïques sont soumises à une taxe spéciale pour les entreprises réseaux : l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER). Cette imposition forfaitaire s'applique notamment « aux centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique, à l'exception de celles mentionnées à l'article 1519 D, dont la puissance électrique installée au sens de la loi n°2000-108 du 10 février 2000 précitée est supérieure ou égale à 100 kilowatts. ». À compter du 1er janvier 2023, la répartition des IFER photovoltaïque est modifiée, de façon plus favorable aux communes membres d'une intercommunalité à fiscalité professionnelle unique. Ainsi, l'article 14 de la loi n°2022-1499 du 1er décembre 2022 de finances rectificative pour 2022 prévoit que dans un EPCI à fiscalité professionnelle unique (FPU), la répartition de l'IFER relative aux centrales photovoltaïques installées à compter du 1er janvier 2023 sera la suivante : 50% à l'EPCI (dont 60% provenant de la part communale, et 20% de droit commun), 20% aux communes d'implantation et 30% aux départements. Les communes ont la possibilité d'en transférer une partie à leur intercommunalité si elles le souhaitent.

En vertu de l'article 1519 F du CGI et du II de l'article 1635-0 quinquies du CGI, le tarif de l'IFER est fixé au 1er janvier 2024 à : 3,479€ par kilowatt de puissance électrique installée au 1er janvier de l'année d'imposition, s'agissant des centrales photovoltaïques mises en service après le 1er janvier 2021. Le montant de cette taxe annuelle sera reversé à la commune de La Chapelotte, à la Communauté de Terres du Haut Berry et au département du Cher.

**En phase exploitation, le projet présente une incidence positive modérée sur l'économie et le développement local.**

### 5.9.3 - *Incidences sur les espaces agricoles*

**Annexe 7 : Etude préalable agricole (Via Terra, Novembre 2024)**

Une étude préalable agricole a été réalisée par le bureau d'études Via Terra. Elle est disponible en annexe 07. Les principales conclusions de cette étude sont reprises ci-dessous.

#### Incidences positives du projet

Le projet présente des effets positifs directs sur l'activité agricole, via la synergie avec l'élevage bovin, permettant de contribuer à conforter la filière bovine à l'échelle de la commune de La Chapelotte et de la zone d'influence, via le soutien au projet d'exploitation d'un jeune agriculteur. Des effets positifs indirects sont possibles, mais ceux-ci ne sont pas quantifiables et resteront mineurs.

#### Incidences négatives du projet

*Incidences sur l'occupation de l'espace agricole*

Il n'y a pas d'impact du projet en matière de « perte » de surfaces agricoles puisqu'un usage agricole (pâturage bovin) va être déployé sur le site durant la durée d'exploitation de la centrale agrivoltaïque.

Au contraire, la mise en place d'une activité agricole principale d'élevage bovin dans le cadre du projet va permettre de reconquérir une zone en friche, et ainsi d'augmenter la SAU, à l'échelle de l'exploitation PINSON comme du territoire.

*Incidences sur la qualité agronomique des sols*

Le projet présente un impact limité sur la qualité agronomique des sols, notamment du fait de la faible superficie effectivement artificialisée (se limitant aux locaux techniques et au bâtiment agricole : 1 179 m²) et du caractère réversible d'un parc agrivoltaïque.

*Incidences sur les productions agricoles et l'économie agricole*

Le projet présente un impact positif sur les productions agricoles (reconquête d'une terre en friche et création de valeur agricole via l'accueil d'un troupeau bovin).

*Incidences sur l'emploi agricole*

Le projet présente un impact positif sur l'emploi agricole (direct et induit) en confortant l'exploitation partenaire.

*Incidences sur le foncier agricole*

L'impact sur le foncier agricole du projet, au vu de ses caractéristiques, reste peu marqué, malgré la tension pouvant exister sur le marché foncier local des terres agricoles, notamment du fait de l'activité agricole prévue, qui permet de maintenir le lien avec la vocation agricole des terres.

*Incidences sur le fonctionnement des installations*

En l'état, le projet n'a pas de réel impact collectif sur le fonctionnement des exploitations à l'échelle de la zone d'influence.

Il n'a pas non plus d'impact négatif individuel, direct ou indirect, sur une ou des exploitations agricoles. L'impact est au contraire positif pour l'exploitation PINSON.

*Incidences sur la dynamique agricole*

Le projet présente un impact faible et plutôt positif sur la dynamique agricole du territoire d'étude, notamment du fait de la coactivité agricole développée dans le cadre du projet

**Le projet présente des incidences négatives jugées non significatives et globalement positive sur l'exploitation de l'exploitant agricole et plus largement sur la dynamique agricole locale.**

### 5.9.4 - *Incidences sur les espaces forestiers*

Les terrains du projet n'accueillent aucune activité forestière et ne présentent aucun potentiel sylvicole.

**Le projet ne présente aucune incidence sur les espaces forestiers.**

### 5.9.5 - *Incidences sur le patrimoine culturel, touristique et archéologique*

#### *5.9.5.1 - Incidences sur le patrimoine culturel et le tourisme*

Le site du projet présente un enjeu modéré en matière de patrimoine culturel ou touristique, puisque le chemin de randonnée GR31 traverse l'emprise du projet sur un tronçon d'environ 1,8 km. Or, à la vue de sa fréquentation restreinte, l'incidence sur le tourisme est jugée faible.

Aucun élément du patrimoine culturel n'est impacté par le projet.

Le projet de centrale agrivoltaïque ne modifie aucune voie de communication et ne restreint aucun accès, mis à part au site du projet. Malgré la présence du GR31 au sein du site, il est peu probable que la mise en place du projet entraine une incidence notable sur la fréquentation touristique (déjà faible) du territoire communal.

**Le projet présente une incidence faible sur le patrimoine culturel et touristique.**

#### *5.9.5.2 - Incidences sur le patrimoine archéologique*

Au droit de l'emprise du projet, aucun site antérieur à l'époque moderne n'est connu selon la DRAC de la région Centre-Val de Loire. Toutefois, deux sites archéologiques sont présents en bordure immédiate du site du projet au Nord-Est et au centre au hameau *Le Chailloux*.

Il convient de noter cependant que la sensibilité du projet vis-à-vis des enjeux archéologiques existants reste limitée du fait de l'installation solaire elle-même. En effet, l'intensité de l'incidence de ce type de projet sur le patrimoine archéologique dépend principalement du mode d'ancrage des modules.

L'ancrage des modules se fera par des pieux battus ou vissés qui seront enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur qui sera déterminée par une étude géotechnique, afin de limiter les incidences éventuelles sur le patrimoine archéologique potentiellement présent au sein du site du projet.

**Le projet présente une incidence négligeable sur le patrimoine archéologique.**

### 5.9.6 - *Incidences sur les réseaux de distribution et de transport*

#### *5.9.6.1 - Incidences sur la circulation*

**Incidences pendant la phase travaux**

Au cours de la phase de construction du projet, la mise en œuvre de la centrale agrivoltaïque nécessitera l'approvisionnement périodique de camions semi-remorques transportant les modules photovoltaïques, les supports métalliques de fixation des modules, la clôture et autres matériaux nécessaires à la construction des bâtiments d'exploitation.

Globalement, il est estimé qu'il faudra au maximum, et sur toute la période de construction du projet (environ 12 mois), environ 285 semi-remorques de matériels, soit un trafic moyen de 6 camions par semaine.

L'accès au site du projet se fait depuis la route départementale D197, puis par la route menant au hameau *Le Chailloux*. On peut aussi accéder au site du projet par la route départementale D22 au Sud, puis par la route départementale D197.

Ces routes supportent respectivement une moyenne journalière de 6 poids lourds (D197) et 10 poids lourds (D22),

ce qui leur confère un trafic faible. 6 camions de plus par semaine ne constituent donc pas une augmentation significative du trafic routier.

L'ensemble de ces routes est suffisamment dimensionné pour assumer une surcharge temporaire de trafic. Elles ne nécessitent pas d'aménagements particuliers et permettent l'acheminement des matériaux en toute sécurité durant la phase travaux.

**L'incidence sur le trafic routier du secteur peut être qualifiée de temporaire et de faible au cours de la phase travaux. Cette phase induira une circulation de camions supplémentaire en vue du transport des nombreux modules photovoltaïques et du matériel annexe, sans toutefois localement augmenter significativement la dangerosité du réseau routier.**

#### Incidences sur les voies de communication pendant l'exploitation

La phase d'exploitation du parc agrivoltaïque n'induira pas de présence supplémentaire de véhicules sur les voies de circulation à l'échelle régionale ou locale.

**En phase exploitation, le projet présente une incidence nulle sur les voies de communication.**

#### Incidences induites par le démantèlement

La phase de démantèlement consistera notamment à l'évacuation des composants de la centrale. Elle induira une augmentation raisonnée et temporaire du trafic routier local.

**En phase démantèlement, le projet présente une incidence faible sur les voies de communication.**

##### *5.9.6.2 - Incidences sur les réseaux de distribution*

La zone du projet est traversée par une ligne électrique basse tension (BT) aérienne au Nord-Est, puis torsadée en limite de site, et par une canalisation souterraine di réseau d'alimentation en eau potable au Nord-Est également. Les réseaux présents ont donc été pris en compte dans le design du projet. Les travaux feront quoi qu'il en soit l'objet de Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des exploitants de réseau afin :

- De localiser précisément les réseaux situés à proximité,
- De prendre connaissance de l'ensemble des dispositions à respecter,
- De valider la conformité du projet d'unité photovoltaïque avec ces dispositions.

**Le projet présente une incidence nulle sur les réseaux de distribution sous réserve de la mise en œuvre des prescriptions des exploitants de réseau (DICT).**

### 5.9.7 - *Production de déchets : volume et caractère polluant*

#### Incidences pendant les phases travaux (installation et démantèlement)

Les chantiers de construction et démantèlement seront astreints au tri sélectif, avec mise en place d'un système multi bennes : gravats, déchets verts, métaux, ultimes.

**En phase chantier, le projet présente une incidence très faible sur la production de déchets.**

#### Incidences liées à l'exploitation

En phase exploitation, l'installation ne produira aucun déchet hormis éventuellement quelques déchets ménagers et quelques pièces de type électrique/électronique (remplacement de pièce défectueuse sur le système). Dans son aire d'exploitation, le fonctionnement du projet ne prévoit aucune combustion et aucun stockage de déchets de quelque nature que ce soit. Le maître d'ouvrage s'engage à collecter et traiter les déchets présents sur le site.

**En phase exploitation, le projet présente une incidence très faible à nulle sur la production de déchets.**

### 5.9.8 - *Incidences sur la qualité de vie et la pratique des loisirs de la population locale*

Le projet d'installation agrivoltaïque s'implante sur terres agricoles non exploitées à ce jour. Ce projet permet la reprise de l'activité agricole et de mettre fin aux activités de dépôts sauvages de déchets sur le site. Ainsi, le changement de nature du site du projet ne s'accompagne sur le secteur :

- Ni de la suppression/limitation de l'accessibilité (clôture) ou de la qualité d'un espace d'envergure et essentiel à la population de par sa fonction de repos ou récréative ;
- Ni d'un conflit majeur avec d'autres usages du sol (reprise de l'usage agricole).

**L'incidence sur la qualité de vie et la pratique des loisirs de la population locale est jugée négligeable.**

### 5.9.9 - *Synthèse des incidences sur le milieu humain*

| Incidences sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Population riveraine, biens matériels et population sensible | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Permanent | Court terme |
| Economie | Travaux | Faible | Positif | Direct/ Indirect | Permanent | Court/ Moyen terme |
| | Exploitation | Modérée | | | | |
| Espaces agricoles | Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| | | Modéré | Positif | Direct | Temporaire | Court terme |
| Espaces forestiers | Travaux Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Patrimoine culturel et touristique | Travaux Exploitation | Faible | Négatif | Direct | Permanent | Court terme |
| Patrimoine archéologique | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Permanent | Court terme |
| Trafic routier | Travaux | Faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Réseaux de distribution | Travaux | Nulle | - | - | - | - |
| Déchets | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| Qualité de vie et pratique de loisirs | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Permanent | Court/ Moyen terme |

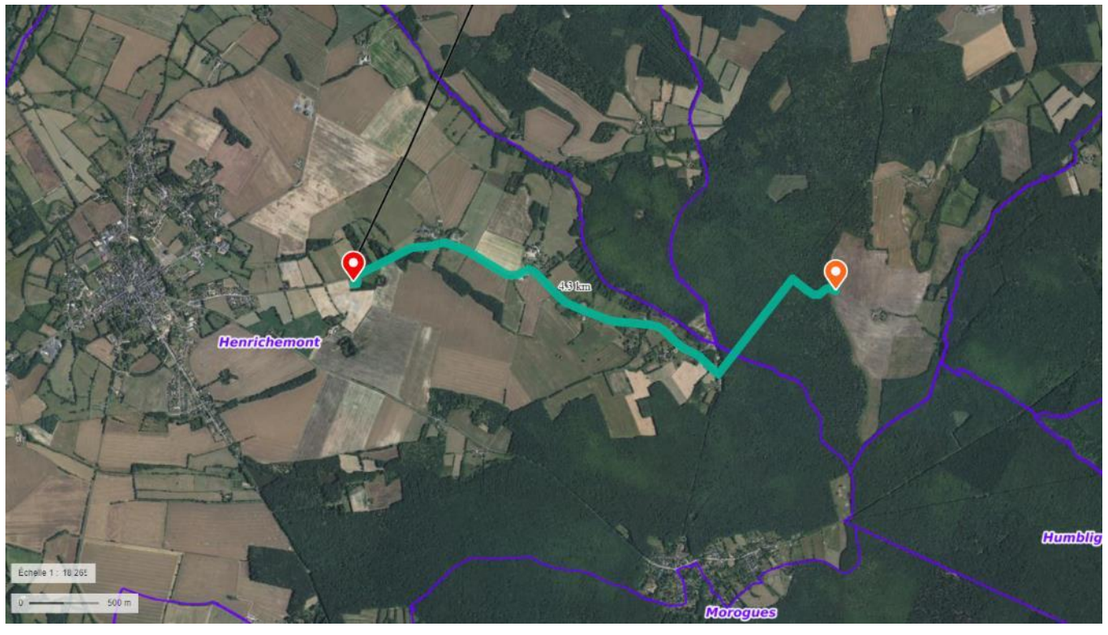
## 5.10 - INCIDENCES DU PROJET DE RACCORDEMENT DE LA CENTRALE SOLAIRE

Le tracé définitif du raccordement entre la centrale solaire et le poste source sera défini par ENEDIS suite à la demande de raccordement émise par le porteur du projet et l'obtention du permis de construire. URBA 478 ne maîtrise donc pas ces travaux (modalités, périodicité…).
En général, les réseaux électriques propriété d'Enedis sont enfouis le long de la voie publique afin de faciliter leur accessibilité et de limiter les demandes de droit de passage.

À ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti soit sur le poste de Henrichemont situé à environ 4,3 km à l'Ouest du projet, soit sur le poste de Sancerre situé à environ 21,6 km au Nord-Est du projet. Le raccordement à Henrichemont passerait par la route départementale D197, la Route Les Jacquets, la Route Les Gimonets et la Route Les Mazois. Le raccordement à Sancerre concernerait principalement la route départementale D22. Les deux tracés de raccordement sont présentés sur les cartes ci-dessous.

Dans le cadre du raccordement du projet, les incidences seront temporaires et ne concerneront que la durée des travaux réalisés par ENEDIS. La longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 mètres. Le raccordement durerait donc environ 9 jours pour le raccordement au poste de Henrichemont et 43 jours pour le raccordement au poste de Sancerre.

Ces travaux consistent en la réalisation d'une tranchée et à l'enfouissement des câbles. Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. Les travaux se faisant uniquement sur la voirie existante, les incidences induites portent sur le milieu physique, les risques naturels, le milieu naturel et le milieu humain.




*Trajet de raccordement au poste d'Henrichemont du projet agrivoltaïque de La Chapelotte*




*Trajet de raccordement au poste de Sancerre du projet agrivoltaïque de La Chapelotte*

Durant la phase travaux, au regard du milieu physique, l'incidence sur les sols et sous-sol sera négligeable. L'emprise de ce chantier sera concentrée sur les bords de voiries.

Pour le raccordement au poste de Henrichemont, la largeur de la tranchée est de 80 cm environ, pour une profondeur de 80 cm à 1,2 m et une longueur de 4,3 km. La surface totale impactée serait donc d'environ 3 440 m². En termes de volume, ce sont entre 2 750 $m^3$ et 4 130 $m^3$ de terres qui seront manipulés.

Pour le raccordement au poste de Sancerre, la largeur de la tranchée est de 80 cm environ, pour une profondeur de 80 cm à 1,2 m et une longueur de 21,6 km. La surface totale impactée serait donc d'environ 17 280 m². En termes de volume, ce sont entre 13 825 $m^3$ et 20 740 $m^3$ de terres qui seront manipulés.

Dès que la tranchée est ouverte, les câbles sont posés sur un lit de sable, un grillage avertisseur est installé au-dessus des réseaux. Ensuite les quelques déblais seront mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt comblées de manière à retrouver la topographie initiale.

### 5.10.2 - *Incidences sur les risques naturels*

Le raccordement, enfoui dans le sol, ne serait sensible à aucun risque naturel particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvements de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe.

### 5.10.3 - *Incidences sur le milieu naturel*

Le raccordement de Henrichemont traverse la ZNIEFF de type 2 « Bois et vallées du Haut Pays Fort », dans laquelle le projet est situé. Le raccordement serait intégré à la voirie de la RD 197, à la route Les Jacquets, à la route les Gimonets et à la route les Mazois.

Le raccordement de Sancerre traverse la ZNIEFF de type 2 « Bois et vallées du Haut Pays Fort », la ZNIEFF de type 1 « Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de La Borne » et le site Natura 2000 Habitat « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort ». Le raccordement serait intégré principalement à la voirie de la RD 22.

Cependant, le raccordement ne concerne que les voiries qui ne constituent pas des habitats d'intérêt communautaire et ne représentent pas des habitats d'espèces majeurs. Les travaux ne sont donc pas de nature à impacter significativement les habitats des espèces patrimoniales et/ou protégées. En revanche, les travaux peuvent générer du dérangement pour les individus utilisant les milieux à proximité de ces voiries. À raison de 500 mètres par jour, le dérangement est cependant très ponctuel, sur une journée maximum selon le domaine vital des espèces concernées.

Ces effets pourront être précisés à la suite de l'étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) qui déterminera avec précision les possibilités de raccordement.

Ainsi, l'incidence de ce raccordement ne concernant que le dérangement, sur une période très courte, elle n'est pas considérée comme significative.

### 5.10.4 - *Incidences sur le milieu humain*

Pour le raccordement de Henrichemont, aucune traversée de centre de village n'est à prévoir. De plus, les travaux auront lieu en semaine et en journée, réduisant les nuisances sur le voisinage. L'impact sera donc relativement limité. Le raccordement n'aura aucun impact sur les activités économiques. Sur la base du tracé pressenti ici, les voieries concernées depuis le projet jusqu'au poste de Henrichemont seraient la route départementale D197, la Route Les Jacquets, la Route Les Gimonets et la Route Les Mazois.

Pour le raccordement de Sancerre, la phase travaux concernera essentiellement les zones rurales de Neuilly-sur-Sancerre, Crézancy-en-Sancerre et Sancerre. Aucune traversée de centre de village n'est à prévoir. De plus, les travaux auront lieu en semaine et en journée, réduisant les nuisances sur le voisinage. L'impact sera donc relativement limité. Le raccordement n'aura aucun impact sur les activités économiques. Sur la base du tracé pressenti ici, la voierie principalement concernée depuis le projet jusqu'au poste de Sancerre serait la route départementale D22.

De manière générale, le chantier est mobile et concentré sur un seul bas-côté de la route. La circulation ne sera donc pas interrompue. Elle est en général, et si nécessaire, gérée par le biais de feux ou de personnel organisant la circulation.

Au regard des réseaux potentiels au niveau de ces tracés, des DICT seront émises préalablement à la réalisation des travaux.

Au regard du cadre de vie, les travaux de raccordement sont limités dans le temps (1 à 2 jours par kilomètre). La phase travaux sera à l'origine de bruit comparable à tout chantier routier. Cette incidence reste donc très faible au vu de la nature et du volume de ce chantier.

Vis-à-vis des risques technologiques, on peut supposer que le raccordement n'aura aucun impact sur les activités existantes ou en projet.

### 5.10.5 - *Incidences sur le milieu paysager*

Vis-à-vis du contexte paysager, la phase travaux aura une incidence négligeable car ce chantier se restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible temporairement que depuis les secteurs proches à très proches : deux ou trois véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel.

Le raccordement pressenti, s'il suit bien la voierie, n'impactera alors aucun site archéologique connu.

Une fois le projet en fonctionnement, le raccordement enfoui, n'aura aucune incidence sur l'environnement paysager.

**Le projet de raccordement de la centrale photovoltaïque est prévu soit au poste de source de Henrichemont à 4,3 km, soit au poste source de Sancerre à 21,6 km. Le projet présente une incidence globalement très faible et temporaire, notamment sur le milieu humain (nuisances sonores et de poussières sur le voisinage, circulation routière) pendant la phase de raccordement. Aucune incidence ne subsiste en phase exploitation.**

### 5.10.6 - *Synthèse des incidences du raccordement de la centrale solaire*

| Incidences sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Milieu physique | Travaux | Négligeable | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Risques naturels | Travaux | Nulle | - | - | - | - |
| | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Milieu naturel | Travaux | Négligeable | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Milieu humain | Travaux | Négligeable | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Paysage | Travaux | Négligeable | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |

## 5.11 - INCIDENCES SUR LA SANTE ET RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU A DES CATASTROPHES MAJEURES

### 5.11.1 - *Radiations électromagnétiques*

Les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur créent la plupart du temps des champs continus (électriques et magnétiques). Les onduleurs et les installations raccordées au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant continu (électriques et magnétiques) dans leur environnement.

En général, les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection aux champs électriques. Les champs alternatifs très faibles produits ne sont pas de nature à induire des incidences significatives pour l'environnement humain.

Les transformateurs standards (identiques aux transformateurs présents sur les zones d'habitation) sont construits sur le terrain de l'installation photovoltaïque. Les puissances de champ maximales pour ces transformateurs sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

**En phase exploitation, le projet présente un impact négligeable sur les émissions de radiations électromagnétiques (une distance minimale de 50 mètres entre les installations techniques (onduleurs/ transformateurs) et les habitations est respectée).**

### 5.11.2 - *Évaluation des risques sur la santé et l'environnement*

Les industries photovoltaïques ont compris l'intérêt futur de fabriquer des cellules solaires soucieuses de l'environnement, et incluant des coûts de production réduits.

Le silicium est le deuxième élément le plus abondant sur terre après l'oxygène, avant le carbone et l'azote. Il représente environ 25% en masse de l'écorce terrestre, ce qui permet de le considérer comme inépuisable.

Le silicium est le matériau de base de près de 95% de la production mondiale de modules, et présente aujourd'hui l'ensemble des critères pour répondre favorablement aux préoccupations écologiques.

#### *5.11.2.1 - Utilisation normale des cellules photovoltaïques*

En période de fonctionnement normale des installations, les modules photovoltaïques à base de silicium ne présentent aucun risque pour la santé et l'environnement. Bien au contraire, ils permettront de produire de l'énergie à partir du rayonnement solaire, sans émission ni apport de combustibles.

Le silicium est actuellement le matériau le plus utilisé pour fabriquer les cellules photovoltaïques disponibles à un niveau industriel. Divers traitements du sable permettent de purifier le silicium qui est alors chauffé et réduit dans un four. Le produit obtenu est un silicium dit métallurgique, pur à 98% seulement. Ce silicium est ensuite purifié chimiquement et aboutit au silicium de qualité photovoltaïque qui se présente sous forme liquide.
Le silicium n'est pas polluant. Sur le plan économique, il sera plus avantageux pour les industriels de récupérer le silicium, afin de le traiter (purification) que d'utiliser de la silice pure.

#### *5.11.2.2 - Accidentologie*

Un retour d'expérience sur les accidents en phase exploitation est disponible via une synthèse de l'accidentologie liée aux panneaux photovoltaïques a été réalisée en 2016 par la DGPR (Direction Générale de la Prévention des Risques), le SRT (Service des Risques Technologiques) et le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels). Cette synthèse est constituée de deux parties :

- Analyse des informations contenues dans la base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) au 9 février 2016 ;
- Analyse d'informations bibliographiques complémentaires à la base ARIA.

Cinq accidents liés aux panneaux photovoltaïques ont été recensés après la réalisation de la synthèse et sont compris dans l'analyse de l'accidentologie.

**Causes**

58 événements impliquant des panneaux photovoltaïques sont recensés dans la base ARIA. Dans 77,5% des cas (45 événements), les panneaux ne sont pas à l'origine du phénomène dangereux. La quasi-totalité de ces accidents concerne des panneaux en toitures, principalement sur des bâtiments agricoles : 5 accidents sur une centrale photovoltaïque au sol sont en effet recensés.

Dans les 13 cas d'accidents dont l'origine est attribuée aux panneaux photovoltaïques, dont un seul dans le cas d'une centrale au sol, très peu d'information sont disponibles concernant les causes précises. L'analyse de la bibliographie disponible permet d'identifier plusieurs causes comme étant à l'origine de départs de feu :

- Travaux par point chaud ;
- Défaut de conception ou de montage conduisant à une surchauffe du panneau ;
- Échauffement du câblage au niveau des connexions, points de passage ou points de fixations ;
- Court-circuit au niveau du panneau (vieillissement) ;
- Agression mécanique due à des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle, sécheresse intense) ou à la chute d'objets ou impact de foudre.

**Phénomènes dangereux**

Parmi ces 58 évènements, 57 sont des incendies (dont 4 des 5 événements en centrale au sol). L'évènement restant concerne une fuite hydraulique accidentelle, et constitue le 5e événement en centrale au sol. Les accidents potentiels pouvant être à l'origine d'une pollution concernent donc quasi-exclusivement les incendies. Des conséquences sur l'environnement sont relevées dans 12 accidents ; il s'agit principalement d'atteinte à des animaux d'élevage ou de fumées d'incendie (celles-ci ne sont prises en compte comme pollution atmosphérique que lorsqu'elles sont significatives). Seul deux phénomènes de pollution des eaux de surface, par fuite hydraulique et par eaux d'extinction, sont rapportés. Enfin, sur la base des informations disponibles dans ARIA, il n'est pas possible d'établir que les panneaux photovoltaïques soient directement liés à des pollutions environnementales.
Ces incendies ne sont associés à aucun autre phénomène (explosion, rejet de matières polluantes) dans le cas des 4 incendies en centrale solaire. En revanche, la fuite hydraulique accidentelle a mené à une pollution du bassin de

décantation des eaux, pollution traitée et évacuée par pompage. Cette fuite s'est produite sur le site de l'ancienne centrale à concentration Thémis, convertie en centre de recherche il y a une quinzaine d'années, et maintenant équipée de panneaux photovoltaïques. La centrale comportant des trackers (héliostats), la fuite d'huile est probablement liée au fonctionnement de ces derniers, bien que la fiche Aria ne le mentionne pas explicitement.

**Difficultés d'intervention liées à la présence de panneaux**

Les panneaux photovoltaïques complexifient l'intervention des pompiers car ils induisent des risques supplémentaires, notamment l'électrisation. Ces installations présentent trois spécificités :

- Courant continu provoquant des paralysies musculaires : risques cardiaques, respiratoires et tétanie ;
- Production d'électricité difficile à arrêter le jour (nécessitant l'utilisation d'une bâche par exemple pour recouvrir les panneaux) ;
- Grande surface de connectiques sensibles.

En réponse à ces spécificités, la direction de la sécurité civile a transmis à tous les SDIS, en 2011, une note précisant les procédures à mettre en œuvre lors d'intervention des pompiers sur sites équipés d'une installation photovoltaïque.

**Conséquences**

Les conséquences recensées sont celles d'incendies classiques :

- Aucun décès n'est relevé ;
- 1 blessé grave (crise cardiaque d'un exploitant) ;
- 12 blessés légers, dont 9 pompiers. Seuls 4 de ces blessés légers sont directement imputables aux panneaux photovoltaïques (électrisation, ensevelissement suite à l'effondrement du bâtiment et brûlures par coulée d'aluminium consécutive à la fusion des supports des panneaux) ;
- Conséquences matérielles, dont perte de l'exploitation incendiée dans 32% des cas.

Autre bibliographie :
Le retour d'expérience tiré de la bibliographie est issu d'une étude réalisée par l'INERIS et le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) en 2010 sur le comportement au feu des modules photovoltaïque.

Selon cette étude, pour un panneau photovoltaïque de classe M2, les résultats des essais ont montré que :

- La contribution des panneaux photovoltaïques aux températures de l'incendie est faible. Celles-ci dépendent majoritairement du type de support utilisé. Dans le cas d'un support non-combustible, l'incendie est très peu développé et les températures restent faibles.
- Le pouvoir calorifique d'une cellule photovoltaïque composite polycristallin de classe M2 a été mesuré à 7,35 MJ/kg ce qui prouve le faible apport calorifique de ce type d'équipement lors d'un incendie.
- Le développement de l'incendie est essentiellement conditionné par le type de support mis en œuvre. Un supportage en matériau combustible (bois ou plastique) entraînera un incendie plus important que si celui-ci est incombustible.

Les conclusions sont les suivantes :

- Pour les fumées d'incendie, l'impact toxique des émissions de fluorure d'hydrogène (HF) issues de la combustion des cellules photovoltaïques peut être considéré comme négligeable (5 ppm pour un seuil des effets irréversibles de 200 ppm) ;
- Les modules photovoltaïques ne contribuent que très faiblement au développement du feu ;
- L'étanchéité combustible, placée en face inférieure de certains panneaux, ne participe que dans une faible mesure à la propagation de la flamme. En revanche, la présence de cette étanchéité semble jouer un rôle significatif dans l'augmentation rapide des températures observées dans les combles ;
- Il a été observé que le courant continuait de circuler, malgré la destruction d'une partie des éléments.

**Conclusion**

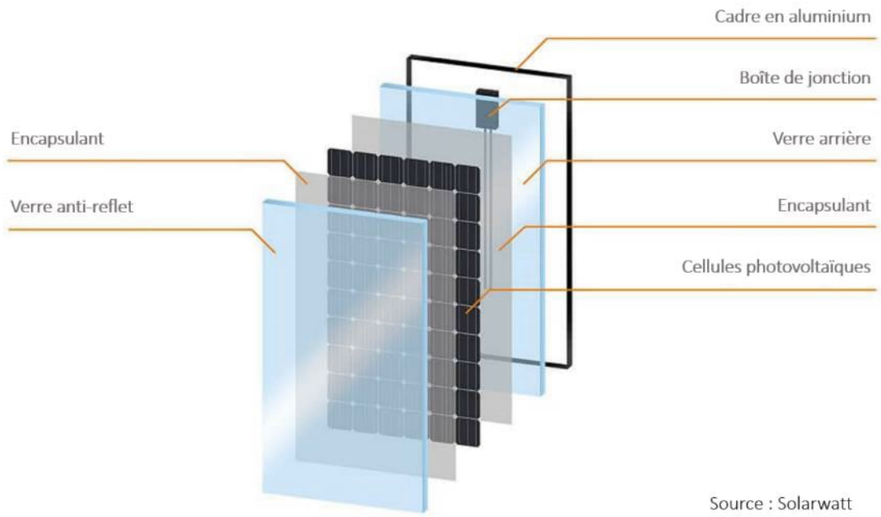
Ces retours d'expériences permettent d'avancer les conclusions suivantes sur les incidences potentielles des projets solaires :

- La quasi-totalité de ces accidents concerne des panneaux en toitures, principalement sur des bâtiments agricoles : seuls 5 accidents sur une centrale photovoltaïque au sol recensés ;
- Les accidents potentiels sont quasi-exclusivement des incendies ;
- Les phénomènes de pollution (direct ou du fait d'un incendie) sont très marginaux (3% des cas) et ne concernent que les eaux de surface.

#### *5.11.2.3 - Conséquences environnementales et sur la santé humaine*

Comme détaillé au chapitre précédent, les accidents potentiels pouvant être à l'origine d'une pollution concernent essentiellement les incendies. Bien que l'ensemble des mesures soit mis en œuvre pour prévenir ce genre de risque et que les modules photovoltaïques ainsi que leurs structures ne constituent pas des éléments facilement inflammables, un incendie d'origine criminelle ou accidentelle (court-circuit au sein de l'installation) pourrait se produire dans l'enceinte du projet ou à ses abords.

En cas d'incendie, un élément est susceptible de se diffuser : l'encapsulant ayant pour rôle la protection des cellules photovoltaïques, généralement l'éthylène-acétate de vinyle (PEVA) situé entre les cellules et le verre (cf. schéma suivant).




Source : Solarwatt

A température ambiante, le PEVA est un produit solide, insoluble dans l'eau. Il ne présente pas de risque environnemental ou sanitaire direct. Lors d'un incendie, les fuites sont limitées par les plaques de verre situées de part et d'autre de l'encapsulant. La fusion du verre forme une matrice inerte piégeant les écoulements de PEVA.
Indirectement, il peut avoir deux types de conséquences :

1. En cas d'incendie, il dégage essentiellement du gaz carbonique, du monoxyde de carbone, des hydrocarbures aliphatiques et de l'acide acétique. De manière moins importante, et selon les températures de combustion, il peut également y avoir formation de formaldéhyde, acétaldéhyde, benzaldéhyde, phénol, acétophénone, hydrocarbures aromatiques (BTEX). Les proportions de ces différentes molécules dans les produits de combustion sont en général inférieures à 1%, sauf pour le styrène, qui pourrait représenter 15%.

2. De manière générale, dans le PEVA, il subsiste une partie d'acétate de vinyle non polymérisé. L'INRS estime que la teneur en acétate de vinyle monomère résiduel dans les polymères est en moyenne de 3 000 ppm.

Une étude ciblée sur l'acétate de vinyle a été réalisée au Canada en novembre 2008. L'ensemble des éléments présentés ci-dessous sont issus de cette étude (source : Évaluation préalable pour le Défi concernant l'acétate de vinyle – Environnement/Santé Canada – Novembre 2008). L'acétate de vinyle est un produit plastifiant inflammable et polymérisable qui s'évapore et se dissout dans l'eau. L'odeur de l'acétate de vinyle peut être détectée à partir d'environ 0,1 ppm. Cette valeur est suffisamment inférieure à la VEMP (10 ppm), à la VECD (15 ppm) et à la limite inférieure d'explosibilité (LIE = 2,6% ou 26 000 ppm) pour qu'elle puisse être un signe d'avertissement adéquat avant qu'une exposition ne soit considérée dangereuse. En 1995, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a conclu que l'acétate de vinyle pouvait être cancérigène pour l'humain (groupe 2B).

### Devenir et persistance dans l'environnement

L'acétate de vinyle devrait surtout se répartir dans le milieu où il est rejeté, comme le montre le tableau suivant.

| Résultats de la modélisation EQC de niveau III au critère d'équilibre (EQC v.2.02, 2003) Fraction de la substance se répartissant dans chaque milieu (%) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Rejet de la substance dans : | % dans l'air | % dans l'eau | % dans le sol | % dans les sédiments |
| – l'air (100%) | 96,2 | 3,54 | 0,26 | $6,2 \times 10^{-3}$ |
| – l'eau (100%) | 2,09 | 97,7 | $5,7 \times 10^{-3}$ | 0,17 |
| – le sol (100%) | 6,22 | 12,6 | 81,2 | 0,022 |
| – l'air, l'eau et le sol (33% chacun) | 6,94 | 61,7 | 31,2 | 0,11 |

L'acétate de vinyle est très volatil et il est dégradé en 0,41 à 0,43 jour dans l'atmosphère (Atkinson, 1989). Dans le sol, l'acétate de vinyle présente une grande mobilité. Sa demi-vie par hydrolyse en milieu aqueux de 7,3 jours indique que ce processus devrait être important dans les sols humides (HSDB, 2005). Sa pression de vapeur et sa constante de la loi de Henry indiquent que la volatilisation à partir des sols secs et humides serait un processus important de son devenir (HENRYWIN v.3.10, 2000).

Par hydrolyse expérimentale, l'acétate de vinyle est dégradé en sept jours dans les eaux naturelles (Mill et Mabey, 1978, 1985). Des taux de biodégradation de l'acétate de vinyle de 82 à 98% ont été mesurés (MITI, 1992 ; NITE, 1992). Le tableau suivant résume les valeurs expérimentales et modélisées de la persistance de l'acétate de vinyle issues de la bibliographie :

| Valeurs expérimentales et modélisées de la persistance de l'acétate de vinyle | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Milieu** | **Processus du devenir** | **Valeur de la dégradation** | **Paramètres et unités** | **Références** |
| **Valeurs expérimentales** | | | | |
| Eau | hydrolyse | 7,3 | demi-vie, jours | Mill et Mabey, 1978 |
| Eau | biodégradation | 82-98 | biodégradation, % | NITE, 1992 |
| **Valeurs modélisées** | | | | |
| Eau/sol | biodégradation | 15 | demi-vie, jours | BIOWIN v4.02 Ultimate survey, 2000 |
| Eau/sol | biodégradation | 0,88- 0,99 | probabilité | BIOWIN v4.02, 2000 |
| Eau | hydrolyse | 141,6 | demi-vie, jours | HYDROWIN v1.67, 2000 |

L'application de la méthode du poids de la preuve aux données ci-dessus indique que l'acétate de vinyle ne satisfait pas aux critères de la persistance dans l'air (demi-vie dans l'air ≥ 2 jours), dans l'eau ou le sol (demi-vie dans le sol et l'eau ≥ 182 jours) ou dans les sédiments (demi-vie dans le sol et l'eau ≥ 365 jours) énoncés dans le Règlement sur la persistance et la bioaccumulation (Canada, 2000).

**Potentiel de bioaccumulation**

L'acétate de vinyle ne satisfait pas au critère de la bioaccumulation (FBC et FBA > 5 000) énoncé dans le Règlement sur la persistance et la bioaccumulation (Canada, 2000). Cette substance ne devrait pas faire l'objet d'une bioconcentration dans les organismes terrestres ou aquatiques, ni d'une bioamplification dans les réseaux trophiques.

**Potentiel d'effets écologiques nocifs**

Les données expérimentales indiquent l'absence d'effets nocifs appréciables pour les organismes aquatiques quand les concentrations sont faibles. Les résultats obtenus à l'aide d'un scénario d'exposition général prudent (modèle SCREEN3 v.96043, 1995) ont été comparés aux données sur la toxicité par inhalation à long terme. Cette comparaison indique l'absence d'effets écologiques nocifs résultant de l'exposition.

**Conclusion de l'étude sur l'acétate de vinyle**

À la lumière des renseignements disponibles sur son potentiel d'effets nocifs sur la santé humaine, il est conclu que l'acétate de vinyle ne pénètre pas dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à constituer un danger pour la vie ou la santé humaine.

**En conclusion, dans le cas où un incendie se déclencherait, les incidences sur l'environnement seraient faibles.**

#### *5.11.2.4 - Agressions climatiques*

Hormis le risque lié aux incendies, les différentes études scientifiques n'ont pas soulevé d'autres sources potentielles de risques pouvant être à l'origine de dégradation de l'environnement. Les panneaux solaires sont conçus pour résister durablement aux agressions climatiques. Le verre spécifique utilisé sur les panneaux solaires est trempé et les modules sont testés au moyen de jets de boules de glace. Ces tests, qui répondent à la norme internationale IEC, sont effectués avec des boules de glace d'un diamètre compris entre 1,25 et 0,75 cm, et une vitesse d'impact de 140 km/h. La résistance au vent est également importante, puisque les panneaux sont susceptibles de résister à des vents de plus de 130 km/h. Par conséquent, la probabilité de destruction des panneaux solaires par des phénomènes naturels est très réduite.

Dans le cas où les modules photovoltaïques seraient endommagés (exposition de la couche du semi-conducteur) suite à un acte d'origine criminelle ou naturelle (foudre, grêlons), les incidences sur l'environnement seraient nulles. Le silicium est un composé stable, caractérisé chimiquement par sa solubilité très faible dans l'eau.

### 5.11.3 - *Projet et gestion du risque incendie*

#### *5.11.3.1 - Consultation du SDIS*

La zone du projet s'implante sur des secteurs concernés par un aléa nul à moyen selon le PDPFCI.

La doctrine du SDIS 18 a été consultée dans le cadre de ce projet et les préconisations du SDIS ont été prises en compte dans la conception du projet et sont présentées au **chapitre 4.4.16 - Les équipements de lutte contre l'incendie**.

#### *5.11.3.2 - Dispositions, risque industriel et incendie*

Comme toute installation électrique, des dysfonctionnements électriques pourraient notamment être à l'origine de départs de feu au droit des transformateurs (incendie, explosion). Toutefois, ce risque en fonctionnement normal est très limité et est encore fortement diminué par le respect des normes de construction et de fonctionnement et par la maintenance effectuée.

**Analyse des risques industriels en relation avec le risque d'incendie :**

| Risques d'origine externe | | |
|---|---|---|
| **Thème** | **Objectifs** | **Traitement du risque** |
| **Phase Travaux (construction / démantèlement)** | | |
| **Phénomènes climatiques** | Assurer la protection du matériel contre les intempéries | Les onduleurs et le transformateur sont livrés intégrés dans une station compacte pour le montage en extérieur réduisant au minimum les interventions sur le site et limitant ainsi les risques d'incendies, les risques électriques et les accidents du travail. |
| **Phase Exploitation** | | |
| **Phénomènes climatiques** | Assurer l'intégrité des équipements et leur bon fonctionnement | En cas de surchauffe :<br>- Les modules possèdent une bonne résistance aux températures élevées jusqu'à plus de 85°C,<br>- La structure porteuse est constituée essentiellement de métal, reconnu pour sa résistance aux températures élevées,<br>- Les onduleurs et les transformateurs sont conçus pour résister à des températures ambiantes qui peuvent atteindre 40°C,<br>- Au-delà de 40°C, un système de coupure automatique agit. |
| | Eviter les risques électriques liés aux équipements en cas de surchauffe | Un système de coupure automatique agit en cas de surchauffe des onduleurs ou des transformateurs ou en cas de détection d'une anomalie électrique.<br>De plus, les locaux techniques sont équipés de systèmes de refroidissement qui se déclenchent lorsque la température ambiante atteint une certaine température. |
| **Evènements naturels** | Assurer la protection des biens et des personnes contre les effets de la foudre | Pour faire face au risque foudre, des paratonnerres, des parafoudres et des protections électriques seront utilisés selon la norme NF C 17-102.<br>La génération d'un incendie par la foudre sera prise en charge par les dispositifs de lutte contre l'incendie et par les protocoles de secours et d'évacuation. La mise en place d'un système de sécurité détectant tout défaut électrique permettra la coupure électrique le cas échéant. |

| Risques d'origine externe | | |
|---|---|---|
| **Thème** | **Objectifs** | **Traitement du risque** |
| | Prendre des dispositions en matière de secours et d'évacuation | La procédure de secours et d'évacuation, en cas d'incendie, sera mise en place. Elle comportera :<br>- les consignes de premiers secours, l'identification des secouristes et la mise à disposition de trousses de premiers secours,<br>- l'affichage des moyens d'évacuation des victimes d'accidents et des coordonnées des services hospitaliers proches. |
| | Prévenir les incendies de Forêts | Le site du projet est soumis à l'aléa feux de forêt. Des dispositions ont été mises en place notamment :<br>- Respect de l'interface forestière et agricole ;<br>- Largeur minimale des pistes intérieures et extérieures : 6 mètres ;<br>- 1 citerne de 120 $m^3$ ;<br>- Panneaux d'informations SDIS au niveau des entrées et des locaux techniques ;<br>- Moyens d'extinctions adaptés et suffisants pour l'extinction d'un feu d'origine électrique. |
| **Activités à proximité** | Prévenir les risques électriques ou incendie liés à la présence de réseaux divers | Avant le démarrage des travaux, l'exploitant établira une consultation des gestionnaires de réseaux présents sur le secteur (DICT). |
| **Risques d'origine interne** | | |
| **Thème** | **Objectifs** | **Traitement du risque** |
| **Phase Travaux (construction / démantèlement)** | | |
| **Equipements et activités** | Assurer une installation sécurisée des équipements électriques | L'ensemble de l'installation sera conçu dans le respect des préceptes des différents guides de référence (NF C13-100 et NF C13-200 pour les installations haute tension ; la norme NF C15-100 relative aux installations basse tension ; la norme NF EN 62305 pour les protections foudres et le guide UTE C15-712 – 1 valable pour les installations photovoltaïques). |
| | Prévenir les risques d'électrisation | Une personne formée aux risques électriques interviendra sur le site, conformément aux recommandations du guide UTE C 18-510.<br>Des câbles spécifiques seront utilisés pour éviter les risques incendies :<br>- Les câbles utilisés sur site seront de type C2 (non propagateur de la flamme). De plus, les câbles de coupure ou d'arrêt d'urgence, conformément à la norme NF C 15-100 seront de type CR1 C1 (anti-incendie et non propagateur de la flamme).<br>- Les connecteurs sont en plastique auto-extinguible pour limiter la propagation du feu et ne seront pas en contact avec des matières inflammables. |

| Risques d'origine externe | | |
|---|---|---|
| **Thème** | **Objectifs** | **Traitement du risque** |
| | | La détérioration du matériel pouvant engendrer un risque électrique sera évitée par la mise en place de mesures spécifiques :<br>- L'isolation des connecteurs,<br>- La présence de personnel capable de faire appliquer les consignes de sécurité en cas d'accident et de prodiguer les premiers soins. |
| **Equipements et activités** | Prévenir les risques de dysfonctionnement des équipements | Chaque entreprise intervenant lors des travaux répondra positivement à toutes les exigences de certifications notamment pour les engins de construction. |
| | Assurer les risques incendie dus aux équipements | Tous les postes doivent être équipés d'un extincteur $CO_2$ afin de lutter contre les feux d'origine électrique.<br>Une réserve incendie permet de limiter la propagation du feu hors de la centrale. |
| **Phase Exploitation** | | |
| **Equipements et activités** | Prévenir les risques incendie liés aux systèmes électriques | Une attention particulière est portée à la description du matériel électrique, l'emplacement et les caractéristiques des dispositifs de coupure et de protection, ainsi qu'à la qualité des câbles d'alimentation des appareils.<br>Des moyens de lutte contre l'incendie seront mis en place à proximité des installations électriques.<br>Un contrôle et un entretien régulier des équipements électriques seront mis en œuvre et donneront lieu à un rapport de vérification.<br>Des dispositions spécifiques anti-feu seront mises en place pour les onduleurs et les transformateurs.<br>Les modules utilisés sont certifiés et possèdent une bonne résistance au feu.<br>Les consignes de protection contre l'incendie seront affichées près de chaque entrée à proximité des locaux techniques :<br>o à l'extérieur : AM20 « Soins aux Electrisés », PR10 « Poste de Transformation », PR11 « Identification Poste ».<br>o à l'intérieur : AM20 « Soins aux Electrisés », AM373 « Consignes manœuvres sur chaque cellule ». |
| | Prévenir le dysfonctionnement des équipements | Pour chaque partie de l'installation, des dossiers techniques recensent les informations relatives aux contrôles effectués, au mode de fonctionnement ainsi qu'aux procédures de maintenance des équipements. |

#### *5.11.3.3 - Mesures prises dans le cas d'un incident lié aux modules photovoltaïques*

Dans le cas où un accident se produirait, les impacts seraient plus importants sur l'exploitation elle-même, car lorsqu'un module est détérioré, l'ensemble de la table d'assemblage ne produit plus d'énergie. Une assistance technique est prévue tout au long de la phase d'exploitation. Implantée régionalement, la société retenue interviendra dans les heures qui suivent l'identification du dysfonctionnement.

En fin d'exploitation, ou suite à un accident (incendie, casse), les modules feront l'objet d'un recyclage complet.

Le parc photovoltaïque sera un système relativement silencieux, ne produisant aucune émission et n'utilisant pas de carburant (autre que les rayonnements solaires). Bien que la fabrication des modules photovoltaïques à base de silicium nécessite des matériaux dangereux (principalement des bases et des acides inorganiques), aucune de ces substances ne pourra être libérée dans l'environnement.

#### *5.11.3.4 - Conclusion*

Dans le cadre du projet, les cellules photovoltaïques utilisées seront à base de silicium, lequel n'est pas toxique et est disponible en abondance. Les modules photovoltaïques sont composés de verre, plastique et d'un encadrement en aluminium. Ces systèmes posent peu de problèmes environnementaux. Durant le fonctionnement des installations photovoltaïques, la production d'électricité est silencieuse et n'émet aucun gaz nuisible.

Pendant leur durée de vie (environ 30 ans), la production électrique des modules photovoltaïques n'a pas d'impact sur l'environnement. Rien n'est consommé et aucune pollution n'est générée.

Les seules incidences négatives d'un tel projet concernent la phase de fabrication des modules, et plus particulièrement la purification du matériel. En effet, lors de la conception des cellules photovoltaïques, le silicium doit être très pur et le procédé de purification nécessite une importante consommation d'énergie. Une critique des premiers modules photovoltaïques était qu'ils consommaient plus d'énergie pendant leur fabrication qu'ils en produisaient pendant leur durée de vie (de fonctionnement). Avec les méthodes de productions modernes et l'efficacité opérationnelle améliorée, cette allégation n'est plus vraie. Le temps de retour énergétique du photovoltaïque est actuellement de 1 à 1,5 ans, ramené au climat et à l'ensoleillement français.

Concernant la corrélation entre incendie et risques industriels, il est possible de conclure de la manière suivante :

- Le projet n'est pas de nature à aggraver ou propager un incendie subi dans le secteur. Les infrastructures et les dispositions anti-incendie rendent la centrale photovoltaïque peu « inflammable » ;
- Au vu des dispositions de sécurité prises dans le cadre du projet concernant la gestion du risque incendie (préconisations SDIS), les risques que la centrale solaire soit à l'origine d'un incendie se propageant à l'extérieur du site sont limités et jugés faibles.

### 5.11.4 - *Synthèse des incidences sur la salubrité publique et la santé*

| Incidences sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Risques industriels | Exploitation | Faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court/Moyen/ Long terme |
| Santé et environnement | Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court/Moyen/ Long terme |
| Radiations électromagnétiques | Exploitation | Très faible | Négatif | Indirect | Permanent | Moyen terme |
| Incendie | Exploitation | Faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |

## 5.12 - SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET

| THEMES | | NATURE DE L'INCIDENCE | CARACTERISATION DE L'INCIDENCE BRUTE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Phase | Mode | Durée | Délai d'apparition | Incidence Positive | Incidence Négative |
| MILIEU PHYSIQUE | Consommation énergétique | La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie. | Cycle de vie total | Direct | Temporaire | Court terme | Forte | Très Faible |
| | Climat | Modifications microclimatiques mineures (modification de températures localisées, formation d'îlots thermiques). Le projet permet d'éviter le rejet dans l'atmosphère de 825 tonnes de $CO_2$ par an. | Exploitation | Direct | Permanente | Court terme | Modérée | Faible |
| | Vulnérabilité au changement climatique | Au vu des caractéristiques et de la nature du projet, ce dernier est peu vulnérable aux conséquences du changement climatique. | Exploitation | Direct | Temporaire | Court terme | | Faible |
| | Topographie | Le projet n'aura aucun impact majeur sur la topographie du site d'implantation projeté. | Travaux<br>Exploitation | Direct | Permanent | Court terme | | Très Faible |
| | Sols | Faible imperméabilisation et tassements des sols pour la centrale agrivoltaïque.<br>Risque de pollution faible au vu de la nature des travaux. | Travaux<br>Exploitation | Direct | Permanent<br>Temporaire | Court terme | | Faible |
| | Stabilité des terrains | Les terrains sont stables et le projet n'est pas de nature à remettre en cause cette stabilité. | Travaux<br>Exploitation | Direct | Temporaire | Court terme | | Très Faible |
| | Fonctionnement hydrologique | Le fonctionnement hydrologique ne sera pas affecté. Les limites des bassins versants ne seront pas modifiées. | Travaux<br>Exploitation | Direct | Temporaire | Court terme | | Très Faible |
| | Qualité des eaux de surface | Risque potentiel de pollution limité. | Travaux<br>Exploitation | Direct | Temporaire | Court/Moyen | | Faible<br>Très faible |
| | Régime des eaux souterraines | La nature même du projet n'implique aucune action pouvant interférer avec les masses d'eau souterraines identifiées au droit du projet. | Travaux<br>Exploitation | - | - | - | | Nulle |
| | Qualité des eaux souterraines | Risque de pollution accidentelle limité. | Travaux<br>Exploitation | Direct | Temporaire | Court/Moyen | | Faible<br>Très faible |
| | Captage AEP | Projet hors périmètre de captage AEP. | Travaux<br>Exploitation | - | - | - | | Nulle |
| | Aspect quantitatif | L'exploitation du parc solaire n'est pas à l'origine d'une consommation d'eau régulière. Aucune incidence quantitative sur les eaux superficielles. | - | - | - | - | | Nulle |
| | Risques inondation | Hors zone inondable. | Travaux<br>Exploitation | - | - | - | | Nulle |
| | Qualité de l'air | Aucun effet du projet sur la qualité de l'air atmosphérique. | Travaux<br>Exploitation | - | - | - | | Nulle |
| | Bruit | Habitations les plus proches à environ 260 m au Nord du projet au hameau *Les Defaix*. Nuisances sonores en phase chantier de construction de la centrale de faible ampleur. Ensemble des travaux en période diurne et hors week-end. | Démolition<br>Travaux<br>Exploitation | Direct | Temporaire | Court terme | | Faible<br>Nulle |
| | Vibrations | Vibrations de très faible ampleur liées à l'implantation des pieux qui ne se propagent pas à plus de quelques mètres. | Travaux<br>Exploitation | - | - | - | | Nulle |
| | Poussières et rejets | Emissions potentielle de poussières diffuses notamment par temps sec. Habitations non influencées. | Travaux<br>Exploitation | Direct<br>- | Temporaire<br>- | Court terme<br>- | | Très faible<br>Nulle |

| | THEMES | NATURE DE L'INCIDENCE | CARACTERISATION DE L'INCIDENCE BRUTE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Phase | Mode | Durée | Délai d'apparition | Incidence Positive | Incidence Négative |
| | Odeurs et lumières | Odeur : aucun effet.<br>Lumière : aucun effet. | Travaux<br>Exploitation | - | - | - | | Nulle |
| | Chaleur et radiation | La création de la centrale agrivoltaïque ne sera pas à l'origine d'émissions de radiations ou de chaleur en phase de travaux ni en phase d'exploitation. | Travaux<br>Exploitation | - | - | - | | Nulle |
| MILIEU NATUREL | Espaces patrimoniaux | La zone d'étude ne recoupe aucun espace naturel patrimonial, mais se situe non loin de la ZNIEFF « Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de La Borne ». Toutefois, le projet est complètement déconnecté du système de turficole de cette ZNIEFF, dont l'écologie et les espèces présentes dépendent de conditions stationnelles particulières qui sont absentes de la ZEP. | Travaux<br>Exploitation | - | - | - | | Négligeable |
| | Sites Natura 2000 | L'évaluation préliminaire des incidences présentée en annexe démontre que le projet, localisé hors site Natura 2000, génère un risque écologique jugé globalement négligeable et non significatif sur les habitats et les espèces ayant justifié les ZSC FR2400518 « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort » et ZSC FR2400517 « Coteaux calcaires du Sancerrois ». | Travaux<br>Exploitation | - | - | - | - | Négligeable |
| | Habitats | Des incidences négatives faibles du projet sur les habitats sont prévisibles au sein de la ZEP pour trois habitats : « Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse », « Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues » et « Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles ». Des incidences modérées sont possibles pour 2 habitats : « Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines » et « Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles ». | Travaux<br>Exploitation | Direct | Temporaire<br>Permanent | Court à long terme | - | Faible à modérée |
| | | | | | Permanent | Court terme | Faible | - |
| | Flore | Le projet présente des incidences jugées nulles sur 6 espèces protégées. En effet, ces espèces sont absentes de la ZEP et éloignées de la ZEP. | Travaux<br>Exploitation | - | - | - | - | Nulle |
| | Insectes | Le projet présente des incidences globalement négligeables pour l'ensemble des espèces. Le projet veillera néanmoins à ne pas perturber le complexe humide limitrophe. | Travaux<br>Exploitation | - | - | - | - | Négligeable |
| | Amphibiens | Les zones humides favorables en tant que zones de reproduction et d'hibernation ne sont pas impactées par le projet. Les risques de perte d'individus sont limités et les pertes d'habitats d'hivernage et d'estive très réduits. | Travaux<br>Exploitation | Direct | Temporaire<br>Permanent | Court à long terme | | Faible |
| | | | | - | - | - | | Négligeable |
| | Reptiles | Les risques de perte d'individus sont limités et les pertes d'habitats terrestres très réduits. | Travaux | Direct | Temporaire<br>Permanent | Court à long terme | | Faible |
| | | | | - | - | - | | Négligeable |
| | Oiseaux | Les incidences du projet sont jugées faibles pour le cortège nicheur des milieux semi-ouverts avec strate buissonnantes (risque de perturbations et/ou de destructions d'individus possible et perte d'habitat limitée) et modéré pour l'Alouette des champs (risque de perturbations et/ou de destructions d'individus possible et perte de 2,2 ha d'habitat). | Travaux<br>Exploitation | Direct | Temporaire<br>Permanent | Court à long terme | | Faible à modérée |
| | | | | - | - | - | | Négligeable |
| | Mammifères | Le projet est susceptible d'impacter le Muscardin et le Hérisson d'Europe (risque de perturbations et/ou de destructions d'individus possible et perte d'habitat). | Travaux<br>Exploitation | Direct | Temporaire<br>Permanent | Court à long terme | | Faible |
| | | | | - | - | - | | Négligeable |
| | Chiroptères | Le projet présente des incidences globalement limitées sur les chiroptères. Aucune destruction/perturbation d'individus et aucune perte de gîte n'est prévisible. La perte/altération d'habitat demeure limitée et sans incidence sur les fonctionnalités écologiques locales. | Travaux<br>Exploitation | Direct | Temporaire<br>Permanent | Court terme | | Faible |
| | Zones humides | Le projet présente des incidences modérées en termes de destruction/dégradation de zone humide sur l'habitat « Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles » et des incidences faibles sur les « Forêts paratourbeuses » et les « Mégaphorbiaies ». | Travaux<br>Exploitation | Direct | Temporaire<br>Permanent | Court à long terme | | Faible à modérée |
| | | | | - | - | - | | - |

| THEMES | | NATURE DE L'INCIDENCE | CARACTERISATION DE L'INCIDENCE BRUTE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Phase | Mode | Durée | Délai d'apparition | Incidence Positive | Incidence Négative |
| | Fonctionnalités écologiques | Au regard de l'implantation de la centrale (habitat de friches uniquement, retrait des lisières, évitement des habitats à enjeux) et de ces caractéristiques (interrang de 6 m), le projet n'induira aucune incidence sur la Trame Verte et Bleue et les fonctionnalités écologiques à l'échelle du territoire. A l'échelle locale et en l'absence de mesures d'atténuation des impacts, les incidences du projet sur les fonctionnalités écologiques locales sont jugées faibles à modérées. | Travaux Exploitation | Direct | Temporaire Permanent | Court terme | | Faible à Modérée |
| SITES & PAYSAGE | Paysages patrimoniaux | Le site d'implantation du projet est localisé hors paysage institutionnalisé (site inscrit et site classé), hors site patrimonial remarquable (SPR) et hors périmètre de protection d'un monument historique. | Exploitation | - | - | - | | Nulle |
| | Ambiance paysagère | L'intensité de l'impact du projet sur la modification de l'ambiance paysagère est considérée comme faible. La principale incidence du projet est la mutation du paysage agricole (non exploité) en un secteur artificiel. Or, l'activité agricole sera de nouveau reprise sur ces terres agricoles, puisqu'il s'agit d'un projet agrivoltaïque. De plus, le projet ne sera pas visible, hormis faiblement d'un chemin et très succinctement de deux hameaux éloignés. | Exploitation | Direct | Permanent | Court terme | | Faible |
| | Co-visibilité | Absence de co-visibilité. | Exploitation | - | - | - | | Nulle |
| | Inter-visibilité | L'incidence paysagère du projet due à l'inter-visibilité est jugée faible à modérée en raison de la visibilité en perception rapprochée depuis le sentier de randonnée GR31 situé au sein même de l'emprise de la zone d'étude et depuis le chemin d'accès au hameau *Les Defaix* (faible). Les autres secteurs présentent une incidence nulle à négligeable. | Exploitation | Direct | Permanent | Court terme | | Faible à Modérée |
| | Réverbération / Réfléchissements | Dans le cas du présent projet, aucun secteur présentant un enjeu majeur (aérodrome) n'est présent, conformément aux directives de la DGAC, dans un rayon de 3 km par rapport au site. Et aucun secteur de visibilité depuis des axes de communication n'a été identifié. Ainsi, les panneaux de la centrale ne sont pas susceptibles d'engendrer des éblouissements pour les usagers de la route. | Travaux Exploitation | - | - | - | | Nulle |
| MILIEU HUMAIN | Population sensible, biens matériels et acceptabilité sociale | Le projet agrivoltaïque, en raison notamment de sa localisation hors zone urbanisée, n'induit aucune incidence sur les habitations et les populations sensibles. L'incidence liée aux populations riveraines, sensibles, et aux biens matériels est jugée négligeable. | Travaux Exploitation | Direct | Permanente | Court terme | | Très faible |
| | Economie | Emplois directs et indirects – Contribution Economique Territoriale. | Travaux Exploitation | Direct | Temporaire | Court/Moyen terme | Faible<br>Modérée | Nulle |
| | Espace agricole et forestiers | Le projet présente des incidences négatives jugées non significatives et globalement positive sur l'exploitation de l'exploitant agricole et plus largement sur la dynamique agricole locale.<br>Aucune incidence sur les activités sylvicoles. | Travaux Exploitation | Direct | Temporaire | Court terme | Modéré | Très faible |
| | Patrimoine culturel et Tourisme | Absence de monuments historiques dans un rayon de 500 m. Pas d'incidence sur un site touristique ou culturel. Un chemin de randonnée traverse le site sur un tronçon d'environ 1,8 km. Toutefois, ce parcours n'est pas très fréquenté par les touristes. | Travaux Exploitation | Direct | Permanent | Court terme | | Faible |
| | Patrimoine Archéologique | Absence d'enjeu archéologique connu au droit du projet. | Travaux Exploitation | Direct | Permanent | Court terme | | Très faible |
| | Réseaux de distribution | Le projet présente une incidence nulle sur les réseaux de distribution sous réserve de la mise en œuvre des prescriptions des exploitants de réseau (DICT). | Travaux Exploitation | - | - | - | | Nulle |
| | Trafic routier | Circulation supplémentaire en phase chantier (12 mois). Axes routiers bien dimensionnés.<br>Aucune incidence en phase exploitation. | Travaux | Direct | Temporaire | Court terme | | Faible |
| | Qualité de vie | Le site n'est pas un lieu marquant de la qualité de vie locale, ni un lieu de loisirs (hormis le GR31 très peu fréquenté qui passe au sein du site). | Travaux Exploitation | Direct | Permanent | Court terme | | Très faible |

| THEMES | | NATURE DE L'INCIDENCE | CARACTERISATION DE L'INCIDENCE BRUTE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Phase | Mode | Durée | Délai d'apparition | Incidence Positive | Incidence Négative |
| | Raccordement du projet | Le projet de raccordement de la centrale photovoltaïque est prévu soit au poste de source de Henrichemont à 4,3 km, soit au poste source de Sancerre à 21,6 km. Le projet présente une incidence globalement très faible et temporaire, notamment sur le milieu humain (nuisances sonores et de poussières sur le voisinage, circulation routière) pendant la phase de raccordement. Aucune incidence ne subsiste en phase exploitation. | Travaux Exploitation | Direct | Temporaire | Court terme | | Très faible |
| | Déchets | Chantiers de construction et démantèlement seront astreints au tri sélectif, avec mise en place d'un système multi bennes. | Travaux Exploitation | Direct | Temporaire | Court/Moyen terme | | Très faible |
| SANTE, SALUBRITE ET HYGIENE | Risque industriel | Le retour d'expérience sur les panneaux photovoltaïques permet de tirer les conclusions suivantes :<br>- le risque lié à la présence des panneaux photovoltaïques est quasiment exclusivement l'incendie ;<br>- les panneaux photovoltaïques contribuent très faiblement au développement du feu ;<br>- l'impact toxique peut être considéré comme négligeable. | Exploitation | Direct | Temporaire | Court/Moyen/ Long terme | | Faible |
| | Radiations électromagnétiques | Puissances de champ maximales des transformateurs inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. | Exploitation | Indirect | Permanent | Moyen terme | | Très faible |
| | Santé et environnement | Cellules photovoltaïques à base de silicium : pas toxique et est disponible en abondance.<br>Impacts négatifs du projet : la phase de fabrication des modules (purification du matériel). | Travaux Exploitation | Direct | Temporaire | Court/Moyen/ Long terme | | Très faible |
| | Incendie | Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures et des dispositions conformes aux prescriptions émises par le SDIS ont été prises. Ces mesures permettent un accès rapide au parc photovoltaïque, une intervention sécurisée pour les pompiers, une protection des panneaux photovoltaïques contre un feu subi. Enfin, l'entretien prévu garantit le maintien d'un faible niveau de risque. | Exploitation | Direct | Temporaire | Court terme | | Faible |

# 6 - PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION, RAISONS DU CHOIX DU PROJET EN COMPARAISON DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ET JUSTIFICATION DE L'INTERET PUBLIC

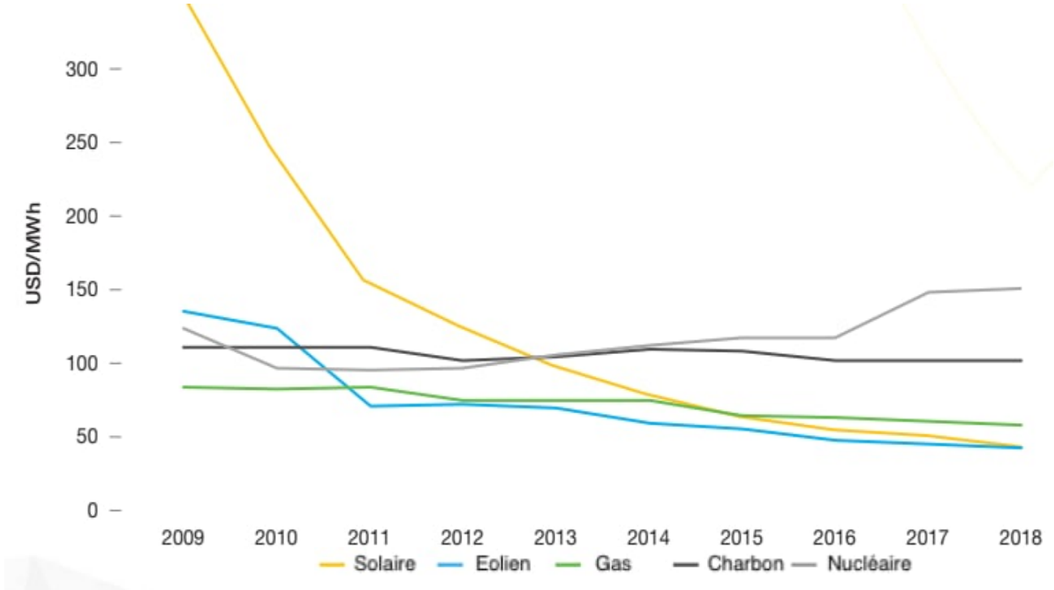
Un projet de centrale solaire photovoltaïque contribue aux objectifs que la France s'est fixé au travers de la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte et plus généralement aux objectifs européens en termes de politique énergétique, et il entraine également des retombées financières pour les collectivités locales et un impact positif sur l'activité économique.

## *6.1 - CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE*

### 6.1.1 - *Le Solaire photovoltaïque et ses perspectives*

La maîtrise de l'énergie est un élément fondamental de notre société. Depuis les crises énergétiques, et plus récemment avec la prise de conscience de l'importance de la préservation de l'environnement (notamment dans le cadre du protocole de Kyoto), les scientifiques cherchent à développer les nouvelles sources d'énergie alternatives à l'énergie fossile, parmi lesquelles le solaire photovoltaïque. L'électricité solaire photovoltaïque est une technologie fiable et modulaire qui présente un très bon bilan carbone, même si celui-ci pourrait être amélioré de façon significative en relocalisant la production des panneaux en Europe.

L'énergie solaire, plus précisément les cellules photovoltaïques, sont des dispositifs capables de fournir du courant électrique sous une radiation lumineuse, comme le soleil. Entre 2009 et 2018, la filière solaire photovoltaïque s'est considérablement développée puisque la **capacité annuelle installée mondiale a été multipliée par 14** (*Bloomberg New Energy Finance*). Ce développement a permis une **réduction drastique du coût de l'énergie solaire photovoltaïque qui a connu une baisse de -47%**, soit la plus importante parmi les énergies renouvelables depuis 2010. Le coût actualisé de l'énergie photovoltaïque (LCOE[9]) est passé de 0,378 $/kWh en 2010 à 0,068 $/kWh en 2019 d'après l'étude « Renewable Power Generation Costs in 2019 » réalisée par l'IRENA. Cette diminution s'explique notamment par le résultat de l'amélioration des technologies, des économies d'échelle effectuées, de la compétitivité des chaînes d'approvisionnement et de l'expérience croissante des développeurs selon l'IRENA.
Par ailleurs, en 2010, l'énergie photovoltaïque coûtait 7,6 fois plus cher que les moyens de production à combustibles fossiles alors qu'à partir de 2020, « il est plus coûteux d'exploiter 1 200 GW de capacité existante dans des centrales à charbon que de mettre en service de nouvelles installations solaires photovoltaïques à l'échelle industrielle » (IRENA).




*Evolution du coût actualisé de l'énergie pour diverses sources d'énergies (Global Market Outlook for Solar Power / 2019-2023*

Il est à noter que les applications de l'électricité solaire photovoltaïque sont accessibles :

- En sites isolés : les applications professionnelles (balises, télécommunications, mobilier urbain), l'électrification rurale dans les pays industrialisés (les écarts) et dans les pays en voie de développement ;
- En couplage sur un réseau électrique : les systèmes individuels (1 à 10 kW) et les centrales de plus grande puissance (de 100 kW à 30 MW).

### 6.1.2 - *Les ambitions territoriales en matière de transition énergétique et écologique*

#### *6.1.2.1 - À l'échelle internationale*

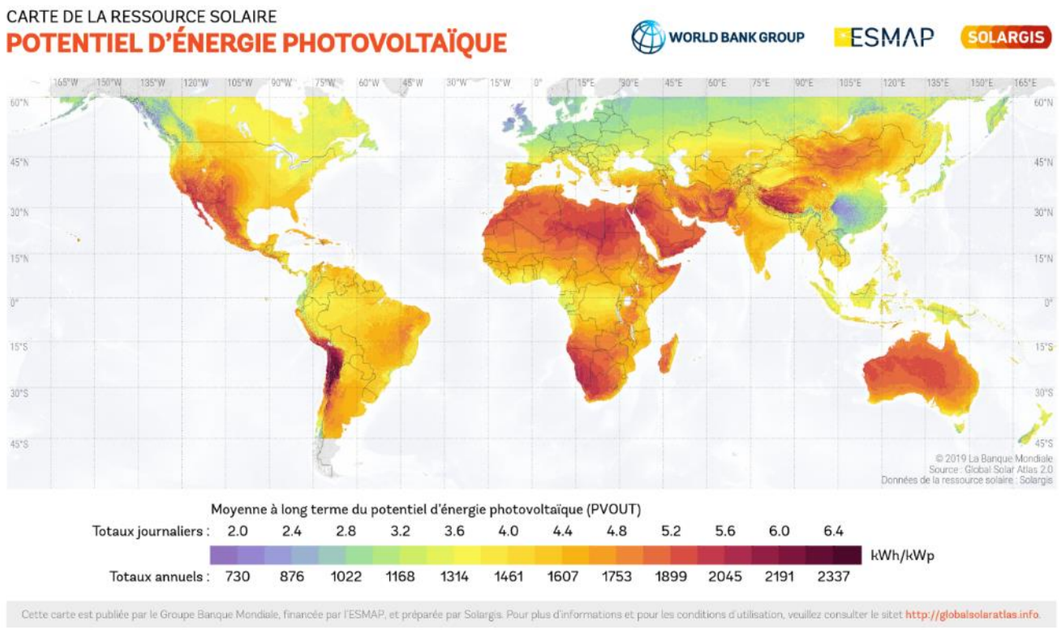
A l'échelle mondiale, l'électricité solaire photovoltaïque est une filière en pleine progression qui connaît une croissance accélérée en termes de production et de capacité installée. En effet, selon les données de l'Agence internationale de l'énergie[10], la **production d'énergie solaire photovoltaïque** est passée de **32,2 TWh à 1002,9 TWh entre 2010 et 2021**, soit une **multiplication par 30**. Cette production a augmenté de **179 TWh entre 2020 et 2021**, soit une **augmentation record de +22%**. Le solaire photovoltaïque représente 3,6% de la production mondiale d'électricité et constitue la troisième filière renouvelable derrière l'hydroélectricité et l'éolien.

Quant à la **capacité installée**, la puissance de la filière solaire photovoltaïque a été **multipliée par 23**, passant **de 38 GW en 2010 à 884,5 GW en 2021**. Parallèlement, la baisse régulière des prix et l'amélioration des rendements rendent la filière de plus en plus attractive sur le marché énergétique.

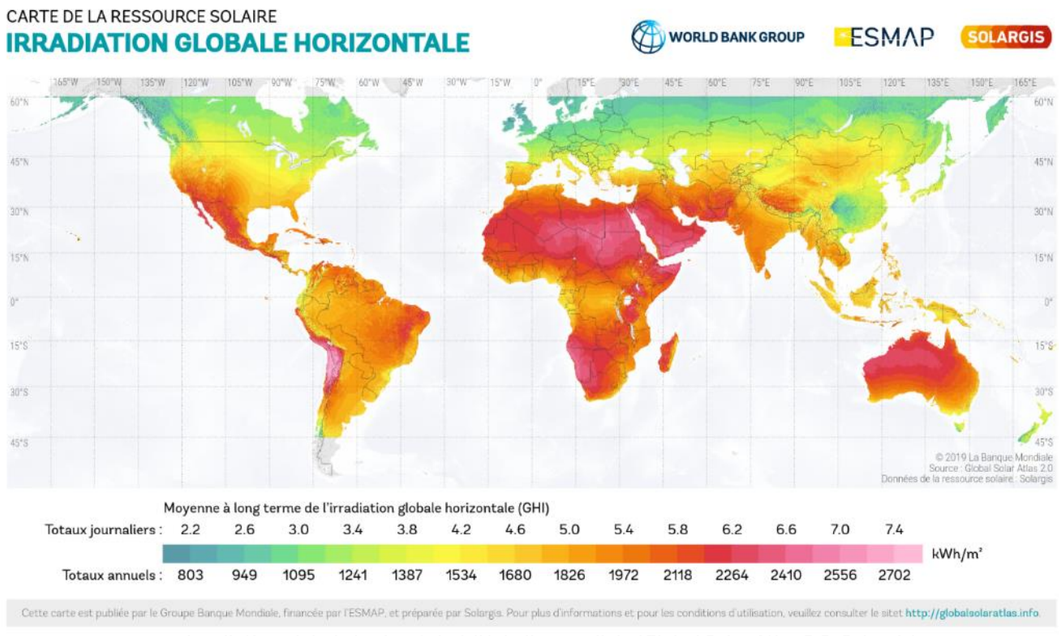
Toutefois, afin d'atteindre la neutralité carbone et le « zéro émission nette » en 2050, la production solaire photovoltaïque doit augmenter de 25% par an au cours de la période 2022-2030. Ce scénario de neutralité carbone prévoit une production de 7 400 TWh en 2030 pour une capacité installée de près de 5 000 GW.

[9] LCOE: Levelized cost of energy: rapport du coût complet d'une énergie (incluant les coûts d'investissement, de fonctionnement et de fin de vie de l'équipement) sur l'énergie totale produite durant la période de vie de l'équipement.

[10] Les données de l'Agence international de l'énergie relatives à l'énergie solaire photovoltaïque sont issues de ce lien : https://www.iea.org/reports/solar-pv




*Potentiel d'énergie photovoltaïque à l'échelle mondiale (Global Solar Atlas 2.0, Solargis)*




*Irradiation globale horizontale à l'échelle mondiale (Global Solar Atlas 2.0, Solargis)*

La filière solaire photovoltaïque s'est montrée résistante face à la pandémie du Covid-19 et ses conséquences sur la chaine d'approvisionnement, et à la hausse du coût des matières premières. En 2021, la capacité installée a connu une augmentation annuelle record de près de 190 GW due en grande partie à la Chine qui est à l'origine de 40% de cette augmentation. Viennent ensuite les Etats-Unis avec 15%, l'Inde 8% et le Brésil 4%.

Ainsi, en 2021, la Chine demeure le leader mondial en termes de puissance photovoltaïque installée avec près de 36%. Les quatre pays derrière la Chine sont : les Etats-Unis (11,1%), le Japon (8,7%), l'Allemagne (6,8%) et l'Inde (6,6%).

L'analyse des données depuis 2012 montre clairement un déplacement du marché solaire de l'Europe vers l'Asie. En Chine, la puissance photovoltaïque installée dans le pays a atteint plus de 306 GW en 2021. Le Japon est devenu le 3ème marché mondial, disposant d'une puissance de 74 GW et l'Inde occupe la 5ème place avec 49,7 GW en 2021.



*Centrale photovoltaïque au sol de Kamuthi, Inde*

#### *6.1.2.2 - À l'échelle européenne*

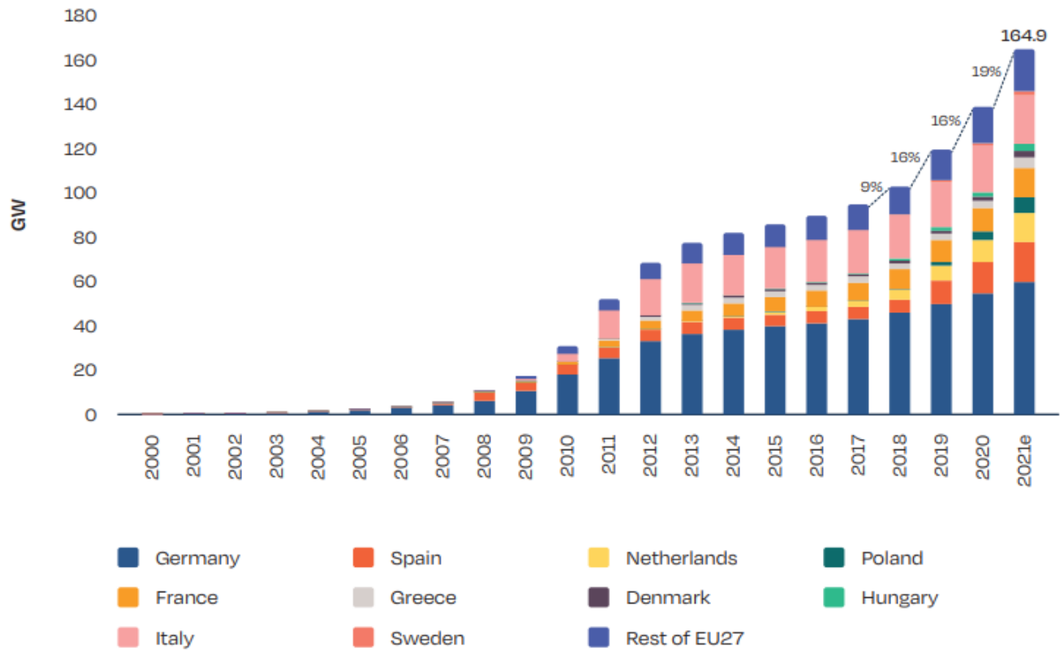
Le marché photovoltaïque européen connait une progression ces dernières années dans un contexte de forte concurrence internationale. En effet, **25,9 GW ont été installés en 2021** contre 19,3 GW en 2020, soit une **augmentation de + 34 %**[11]. La puissance solaire photovoltaïque continue d'augmenter chaque année avec +9 % en 2018, + 16% en 2019 et 2020, et + 19% en 2021, soit une capacité installée de 164,9 GW.

Cette augmentation de la puissance nouvellement installée à l'échelle de l'Union européenne s'explique notamment par la solidité du marché solaire allemand, la confirmation du retour du marché espagnol et la montée en puissance des marchés néerlandais, polonais, italiens et grec.

En 2021, l'Allemagne est le principal marché solaire européen avec une augmentation de sa puissance installée de + 5,3 GW, suivi de l'Espagne (+ 3,8 GW), des Pays-Bas (+ 3,3 GW), de la Pologne (+ 3,2 GW) et de la France, en 5ème position avec 2,5 GW installés.

L'Allemagne demeure également le leader européen en termes de puissance photovoltaïque installée avec 59,9 GW. Viennent ensuite l'Italie (22 GW) et l'Espagne (17,9 GW). La France se situe comme en 2020 en 4ème position avec une puissance de 13,2 GW mais se voit rattraper par les Pays-Bas (13,1 GW).

[11] Les chiffres donnés ici sont issus du rapport « EU Market Outlook for Solar Power 2021-2025 » de Solar Power Europe – https://api.solarpowereurope.org/uploads/EU_Market_Outlook_for_Solar_Power_2021_2025_Solar_Power_Europe_d485a0bd2c.pdf




*Evolution de la puissance solaire photovoltaïque installée à l'échelle de l'Europe entre 2000 et 2021 (Solar Power Europe, 2021)*

#### *6.1.2.3 - À l'échelle nationale*

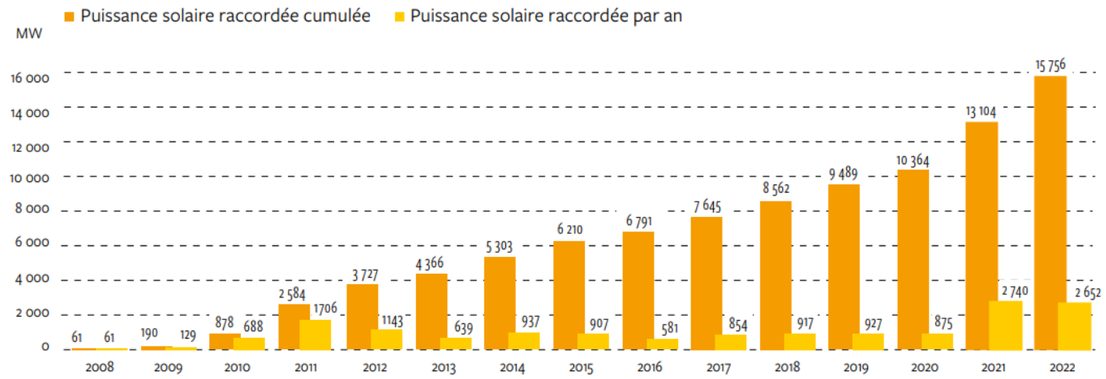
La France est le cinquième pays le plus ensoleillé d'Europe. Elle dispose donc d'un gisement très important d'énergie solaire. Cette dernière, renouvelable et inépuisable, peut être utilisée pour produire de l'eau chaude sanitaire, avec des panneaux solaires thermiques, ou de l'électricité, grâce à la technologie photovoltaïque.

Le marché français du photovoltaïque a connu une très forte croissance entre 2007 et 2011, passant d'une capacité solaire installée par an de 61 MW à 1 700 MW. Puis, ce marché a connu un ralentissement important à la suite des baisses des aides publiques attribuées lors de l'installation de modules photovoltaïques qui constituent un puissant levier. Par conséquent, entre 2012 et 2020, la capacité installée par an a oscillé entre 0,5 MW et 1 GW.

Au 31 décembre 2022, le parc solaire atteint une **capacité installée de 15 756 MW**. Il a **augmenté de 2 652 MW**, soit une hausse légèrement inférieure à celle de 2021 (+ 2 740 MW), mais qui demeure trois fois plus élevée que celles de 2019 et de 2020[12].

Ce déploiement à grande échelle du photovoltaïque en France a pu se réaliser grâce à la **diminution importante des coûts du KWh produit**, qui est un élément déterminant dans la maîtrise des dépenses publiques de soutien à cette filière. Pour rappel, il existe deux mécanismes de soutien public au photovoltaïque en France :

- Le tarif d'achat, en guide ouvert, pour les installations de puissance inférieure ou égale à 500 KWc ;
- Les appels d'offre pour les installations de puissance supérieure à 500 KWc, opérées par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE).




*Evolution de la puissance solaire photovoltaïque raccordée cumulée et raccordée par en an en France entre 2008 et 2022 (RTE, 2022)*

**Objectifs Programmation Pluriannuelle de l'Energie – Filière solaire photovoltaïque**

Par ailleurs, la loi relative à l'énergie et au climat du 9 novembre 2019 fixe désormais les grands objectifs de la **Programmation Pluriannuelle de l'Energie** (PPE). Concernant les objectifs de la filière **solaire photovoltaïque**, la puissance électrique à atteindre est de **20,1 GW en 2023** et une puissance comprise entre **35,1** (option basse) **et 44,0 GW** (option haute) **en 2028**.

En 2022, la **puissance des installations photovoltaïques, hors Corse, représente 15 538 MW** soit **77,3% de l'objectif 2023**. Il faudrait donc raccorder 5,6 GW d'ici à fin 2023 pour atteindre cet objectif. La puissance installée représente 45% (option basse) et 36% (option haute) de l'objectif 2028 définis par la PPE. Afin d'atteindre les objectifs de la PPE en 2028, la puissance cumulée devra être multipliée par 2 (option basse) et 2,8 (option haute).

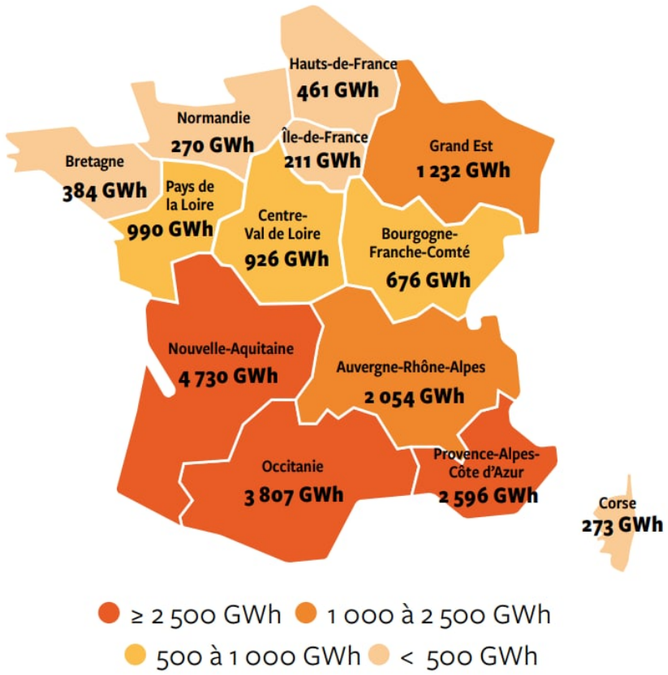
**Répartition régionale du parc solaire et projets en développement**

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région présentant la capacité installée la plus importante avec 3 878 MW. Elle est suivie par les régions Occitanie (3 092 MW) et Provence-Alpes-Côte-d'Azur (1 953 MW).

Les **installations solaires continuent de se développer** avec une **progression importante de 48%** pendant cette année 2022, ce qui confirme les fortes augmentations observées depuis 2018. Le volume installé des installations solaires en développement est de 16 406 MW au 31 décembre 2022, dont 7 968 MW sur le réseau de RTE, 8 282 MW sur le réseau Enedis, 77 MW sur les réseaux des ELD et 79 MW sur le réseau d'EDF SEI en Corse.

[12] Ces chiffres sont issus du Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2022, réalisé par RTE : https://assets.rte-france.com/prod/public/2023-07/2023-07-19-panorama-energies-renouvelables-2022.pdf

Ce **développement du parc solaire photovoltaïque** se réalise principalement dans les **régions situées au sud de la France continentale**. Les régions Occitanie, Nouvelle-Aquitaine, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes totalisent 70% de la puissance raccordée sur le territoire en 2022. Elles concentrent une grande partie des industriels français du secteur, et trouvent donc un intérêt légitime à soutenir plus fortement qu'ailleurs cette activité. Toutefois, il est à noter que de nouvelles régions comme le Grand-Est, la Bourgogne-Franche-Comté, le Centre-Val de Loire et les Pays-de-la-Loire participent à ce développement de projets photovoltaïques ces dernières années.



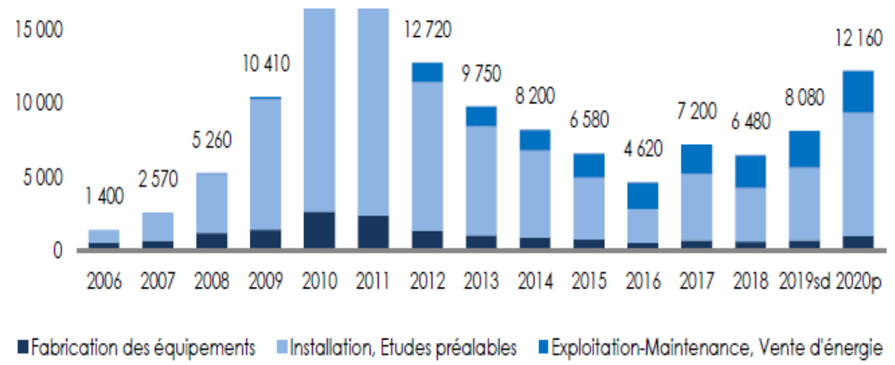

*Production solaire photovoltaïque en GWh par région au 31 décembre 2022 (RTE, 2022)*

Par ailleurs, **l'électricité produite par la filière solaire photovoltaïque** a atteint un nouveau record en 2022 avec près de **18,6 TWh produits**, soit une **augmentation de 31% par rapport à 2021**. La production de la filière atteint pour la première fois un **taux de couverture de 4% de la consommation électrique** (contre 3 et 2,8% en 2021 et 2020). Les trois régions les plus productrices sont la Nouvelle Aquitaine (4 730 GWh), l'Occitanie (3 807 GWh) et Provence-Alpes-Côte-d'Azur (2 596 GWh).

### Emplois liés à la filière photovoltaïque

La chute des tarifs d'achat de 2011 et le développement du marché des grandes toitures et des centrales au sol permis par les appels d'offre gouvernementaux, ont entraîné une forte réduction des emplois générés. D'après l'étude « Marchés et emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur des énergies renouvelables et de récupération » réalisé par l'ADEME en septembre 2022, les emplois associés à la filière photovoltaïque sont passés de 32 250 ETP (Equivalent temps plein) en 2011 à 12 160 en 2020 (estimation provisoire)[13]. Les emplois sont limités aux emplois directs associés aux marchés du solaire photovoltaïques qui se répartissent en 4 catégories :

- **Fabrication des équipements** : fabrication de capteurs et de composants ;
- Distribution des équipements : grossistes ;
- **Installation** : pose dans les logements individuels, les bâtiments collectifs et les centrales au sol ;
- **Maintenance** : exploitation, entretien et maintenance courante

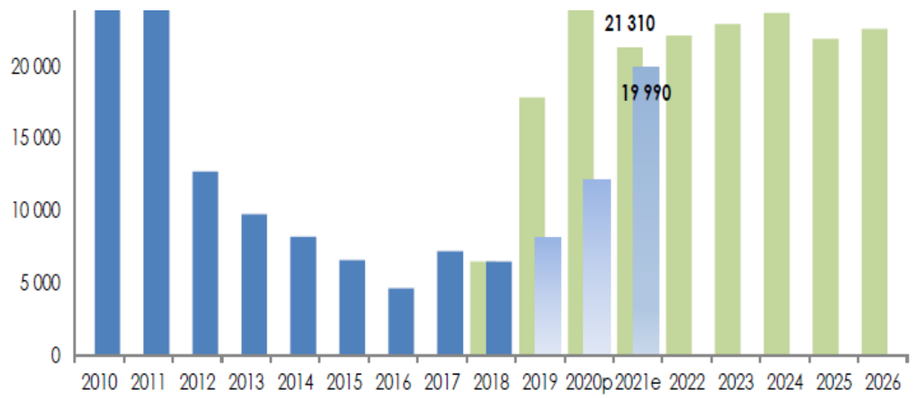



*Evolution des emplois (EPT) associés à la filière photovoltaïque entre 2006 et 2020 (ADEME, 2022)*

**En 2020**, la hausse des installations photovoltaïques (petites, moyennes et grandes toitures, centrales au sol) et la hausse du marché de l'énergie ont notamment entrainé une **augmentation de 50% de l'emploi par rapport à 2019**. Cette augmentation concerne principalement les **emplois d'investissements** (fabrication, installation et études préalables) avec une hausse de + 67%. Ces emplois d'investissements représentent 70% des emplois totaux de la filière photovoltaïque en 2020.

En se basant sur l'objectif moyen 2028 de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), à savoir l'installation de 3,1 GW de nouveaux projets photovoltaïques en moyenne chaque année entre 2019 et 2028, les emplois atteindraient 22 910 ETP en 2023 avec 16 450 ETP liés aux investissements et 6 370 ETP liés à l'exploitation et la maintenance du parc photovoltaïque. Néanmoins, concernant **l'estimation préliminaire de 2021**, **la tendance actuelle de la filière reste en-dessous de la trajectoire PPE avec 19 990 emplois ETP pour la tendance contre 21 310 ETP pour la trajectoire PPE**.

[13] Lien de l'étude de l'ADEME : « Marchés et emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur des énergies renouvelables et de récupération – Synthèse sectorielle » https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/5843-marches-et-emplois-concourant-a-la-transition-energetique-dans-le-secteur-des-energies-renouvelables-et-de-recuperation.html




*Evolution et estimation des emplois (EPT) associés à la filière photovoltaïque entre 2006 et 2026 (ADEME, 2022)*

**Perspective de la filière photovoltaïque**

Le Ministère de la Transition Ecologique a publié en novembre 2021 un plan d'actions visant à accélérer le développement de la filière photovoltaïque en France. Ce plan repose sur 4 enjeux comprenant 10 mesures qui permettent le développement du solaire à travers la libération d'espace tout en limitant la consommation de foncier et la simplification des procédures.

| Enjeu | Mesures |
|---|---|
| **Faciliter le développement du photovoltaïque présentant le moins d'enjeux environnementaux** | 1. Mise en place de dispositifs de soutien spécifiques pour le photovoltaïque sur bâtiment et terrains dégradés. |
| | 2. Installation de panneaux photovoltaïques obligatoires sur les entrepôts, hangars et parkings. |
| **Mobiliser de nouvelles surfaces pour le développement du photovoltaïque, tout en minimisant les impacts environnementaux** | 3. Rythme régulier d'appels d'offre incluant des enveloppes dédiées aux projets sur toitures et favorisant les projets au sol sur terrains dégradés. |
| | 4. Installation de 1 000 projets photovoltaïques sur foncier public d'ici 2025. |
| | 5. Mieux documenter les impacts sur la biodiversité, les sols, les paysages et favoriser les bonnes pratiques. |
| **Accompagner les acteurs du photovoltaïque** | 6. Accompagner les développeurs de projets. |
| | 7. Diminuer les coûts de raccordement pour les petits projets. |
| | 8. Accompagner les collectivités. |
| | 9. Un label Villes et départements solaires. |
| **Simplifier les procédures administratives pour les projets présentant le moins d'impact en termes d'occupation des sols** | 10. Alléger les procédures administratives pour les petits projets. |

Par ailleurs, le projet de loi relatif à l'accélération des énergies renouvelables prévoit notamment de multiplier par dix la capacité de production d'énergie solaire d'ici 2050 pour dépasser les 100 GW. Le texte de loi du 26 septembre, comprend 20 articles et s'articule autour de 3 axes :

- Simplifier et accélérer les procédures d'autorisation des projets d'énergies renouvelables tout en préservant les exigences environnementales et la biodiversité :
  - L'avis de l'autorité environnementale et la réponse du maître d'ouvrage à cet avis seront mis en ligne sur le site de l'autorité compétente, et non uniquement sur les sites respectivement de l'autorité environnementale et du maître d'ouvrage ;
  - La suppression de la possibilité pour le porteur de projet de demander un certificat de projet ;
  - La suppression de la possibilité pour l'autorité compétente d'organiser une enquête publique à la place d'une participation du public par voie électronique, quand l'enquête publique n'est pas automatique, … ;
- Libérer du foncier pour les projets photovoltaïques :
  - Faciliter les projets sur les délaissés routiers et autoroutiers ;
  - Permettre l'implantation de projets photovoltaïques en loi Littoral ;
  - Permettre l'implantation de panneaux photovoltaïques au sol en discontinuité dans les communes de montagne dotées d'une carte communale, … ;
- Répondre au défi de l'acceptabilité locale par le partage de la valeur.

#### *6.1.2.4 - À l'échelle régionale*

Les Schémas Régionaux d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) portent les stratégies régionales pour un aménagement durable et attractif des territoires. A cette fin, ils définissent des objectifs et des règles à moyen et long terme (2030 et 2050) à destination des acteurs publics des régions.

Les SRADDET sont des schémas prescriptifs. Le niveau d'opposabilité des SRADDET les placent au sommet de la hiérarchie des documents de planification territoriaux tout en étant soumis au respect, à la compatibilité et à la prise en compte des documents supérieurs.

**LE SRADDET de la région Centra-Val-de-Loire « La Région 360° » a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.**

Pour relever les défis de l'équilibre, de l'attractivité et de la durabilité, la Région 360° propose 4 orientations stratégiques, 20 objectifs et 47 règles générales qui, à travers leur mise en œuvre, traduisent une stratégie d'aménagement ambitieuse :

1. Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée ;
2. Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre-Val de Loire par la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise ;
3. Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée ;

4. Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable.

Le SRADDET Centre-Val de Loire fixe des trajectoires ambitieuses dans le domaine des énergies renouvelables :

- Réduire la consommation régionale d'énergie de 43% en 2050 par rapport à 2014 ;
- Couvrir 100% de la consommation régionale d'énergie par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050 ;
- En développant la production d'énergies renouvelables et de récupération, notamment la géothermie et la biomasse.

Plusieurs recommandations au sujet des énergies renouvelables sont citées :

- Favoriser la concertation et la participation citoyenne sur les projets d'implantation d'EnRR (particulièrement pour les installations photovoltaïques, les éoliennes, la méthanisation, la géothermie…) ;
- Diminuer la vulnérabilité du secteur agricole, en accompagnant les adaptations des modes de transformations et de commercialisation, pour répondre aux enjeux de la transition énergétique, en favorisant les activités de diversification et l'autonomie énergétique des exploitations par le développement d'EnRR (photovoltaïque, éolien) ;
- Adosser les efforts de sobriété énergétique au développement des EnRR (géothermie, méthanisation, photovoltaïque, bois-énergie) et de leurs écosystèmes économiques et territoriaux ;
- Identifier les potentiels de délaissés urbains (friches, parkings) et de bâti/toitures publics ou privés pouvant être mobilisé pour de la production d'EnRR, particulièrement pour le photovoltaïque.

#### *6.1.2.5 - À l'échelle départementale*

La démarche « Changements climatiques dans le Cher : impacts, atténuation, adaptation » est portée par le préfet du Cher. Elle a été lancée le 1er février 2022. L'objectif du projet est double : d'une part établir un diagnostic du changement climatique observé et de ses impacts dans le département du Cher, et d'autre part travailler à l'identification des enjeux et de la stratégie collective à mettre en place en réponse à ces enjeux. Un diagnostic a été établi et des enjeux ont été pré-identifiés collégialement.

L'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique est un élément important de la politique nationale de lutte contre le réchauffement climatique, avec un objectif d'atteindre 33% de la consommation finale brute d'énergie en 2030. La filière éolienne est celle où la progression est la plus importante dans le département du Cher, suivie par les biocarburants, toutefois le rythme global de progression est insuffisant.

La filière photovoltaïque est en développement, mais reste marginale dans la production.

## *6.2 - L'ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE SATISFAISANTE*

### 6.2.1 - *Historique et contexte*

Le projet envisagé est situé sur la commune de La Chapelotte, dans le département du Cher (18, à proximité de la D197. Les terrains concernés par le projet de parc agrivoltaïque sont localisés au lieu-dit « Le Chailloux » et s'insèrent sur des parcelles agricoles privées.

Au cours des années 2019 et 2020, une grande partie des parcelles étaient cultivées en sarrasin, le reste étant en jachère de plus de 6 ans. Depuis 2021, les parcelles agricoles ne sont plus inscrites à la PAC. Le site est actuellement à l'état en friche agricole.

Le site répond aux conditions de l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire au titre du cas n°2 bis « Zone agricole ».

Les postes électriques les plus proches et susceptibles de pouvoir accueillir l'électricité produite par la centrale photovoltaïque sont le poste d'Henrichemont, situé à environ 4 km. Une autre alternative de raccordement serait le poste source de Sancerre situé à 21,5 km et disposant d'une bonne capacité.

La société URBA 478 a procédé à une analyse multicritère à l'échelle du territoire de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry ce qui a permis de brosser un portrait pour estimer les potentiels secteurs susceptibles d'accueillir des parcs solaires en accord avec les objectifs de valorisation du territoire. Outre le potentiel d'exposition solaire, plusieurs critères semblent primordiaux pour estimer la cohérence dans le choix des sites de projet photovoltaïque :

- la qualité des espaces naturels,
- la topographie,
- l'occupation du sol (agriculture et urbanisation notamment),
- les divers dispositifs de préservation des patrimoines ou ressources du sol,

La superposition multicritère inclue les espaces urbanisés, agricoles, Zone de Protection Spéciale, les sites classés, les servitudes de protection des eaux potables et souterraines, et les périmètres de champs de vision des monuments historiques.

### 6.2.2 - *Recherche de sites dégradés et analyse multicritères à l'échelle de l'intercommunalité*

Une analyse pour la recherche de sites au sein de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry a été menée en s'appuyant sur les bases de données publiques de sites anthropisés, couplée à des outils cartographiques ayant un potentiel pour accueillir une centrale photovoltaïque tout comme celui de La Chapelotte.

La base de données utilisée est https://www.georisques.gouv.fr/ pour le recensement des sites suivants :

- Basol (« sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ») ;

- Basias (« Base de données des anciens sites industriels et activités de services ») ;
- ICPE (Installations Classées pour le Protection de l'Environnement), pour les sites industriels et carrières.

Ce travail a permis dans un premier temps de recenser 63 sites potentiels, localisés sur la figure n°1 ci-après.
Les surfaces en Zone U et Zone AU du PLUI Terres du Haut Berry ont été ajoutées aux sites anthropisés. Elles constituent 2 349 ha supplémentaires qui viennent s'ajouter à l'analyse.

Les parcelles inscrites au RPG 2022 en tant que jachères ont été retenues et seront analysées. Dans le cas où aucun des sites prioritaires (anthropisés ou en zone urbanisée du PLUi) ne pourrait être retenu pour le développement d'une centrale photovoltaïque, les parcelles agricoles en jachères ou ayant un faible potentiel agronomique sont priorisées pour de l'agrivoltaïsme.

Une analyse des extensions possible avec des prairies permanentes sera menée sur les jachères. La Communauté de Communes des Terres du Haut Berry se compose de 1 579 ha en jachère agricole au RPG 2022. Les parcelles qui n'engendrent pas de changement d'usage des pratiques agricoles avec l'accueil de l'agrivoltaïsme sont priorisées.

Une analyse a également été menée sur les terrains sans contraintes et non déclarés à la PAC, qui représentent 4340,3 ha.

Sur l'ensemble de ces sites, 2 filtres sont appliqués pour d'une part tenir compte des contraintes physiques du site (« filtre rédhibitoire ») et d'autre part des contraintes de biodiversité (« filtre biodiversité »). Les critères de discrimination de ces filtres sont détaillés ci-dessous :

1. <u>Filtre rédhibitoire :</u> exclusion des sites se trouvant à minima dans un des cas de figure suivant :
   - Dans le périmètre des 500m d'un monument historique,
   - En site inscrit,
   - En site classé,
   - Topographie accidentée,
   - Bénéficiant d'aides de la PAC (Politique Agricole Commune) au RPG (Registre Parcellaire Graphique). Les terrains agricoles sont ajoutés plus tard dans l'analyse.
   - En surface d'habitation, bâtie et d'activité,
   - En zone inondable réglementée du PPRi.

2. <u>Filtre Biodiversité :</u> exclusion des sites se trouvant dans l'un des périmètres suivants :
   - Zone de Protection Spéciale,
   - Zones Spéciales de Conservation,
   - Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope,
   - ZNIEFF de type I,
   - Espaces naturels sensibles,
   - Parcelles objet de mesures compensatoires biodiversité,
   - Zones humides,
   - Espaces forestiers,

Les parties suivantes décrivent les différents filtres utilisés dans ce cadre.

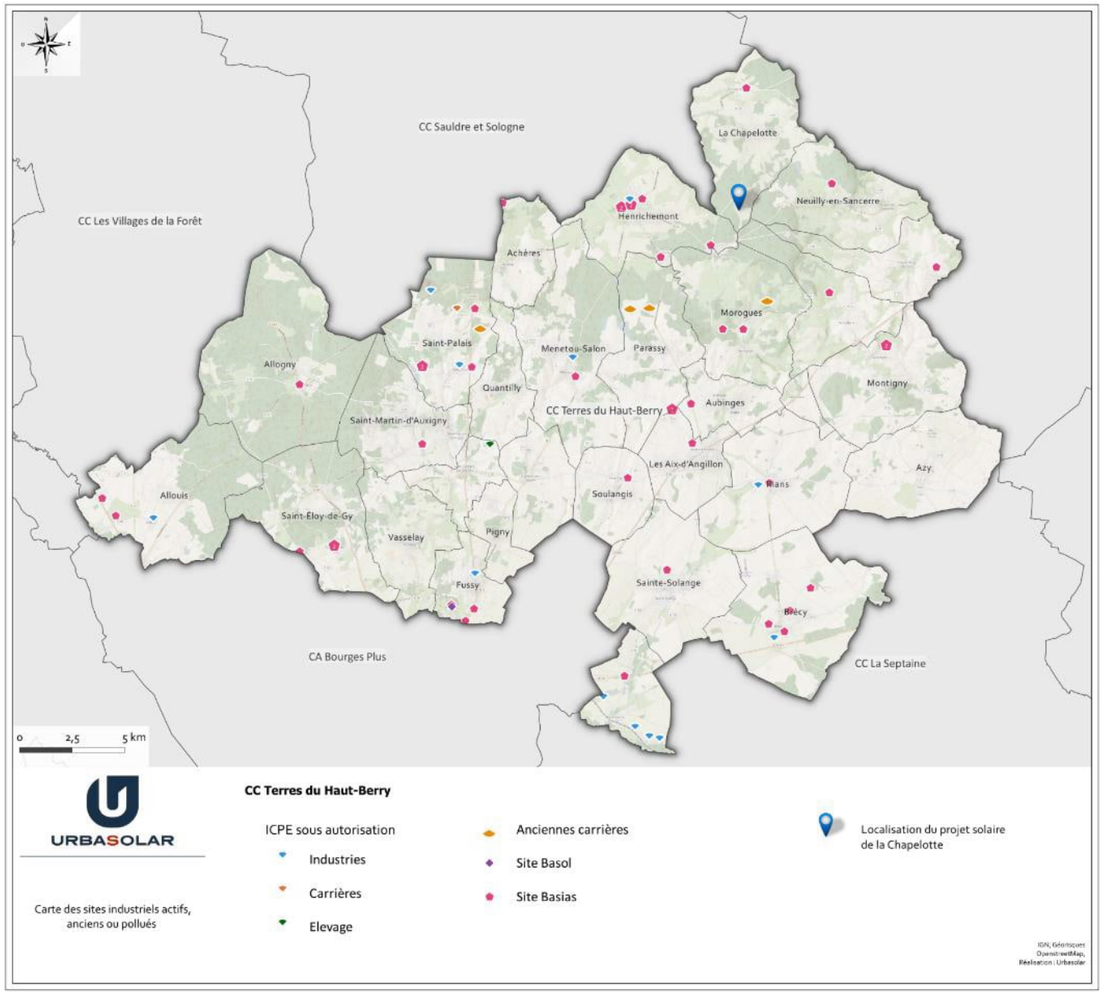
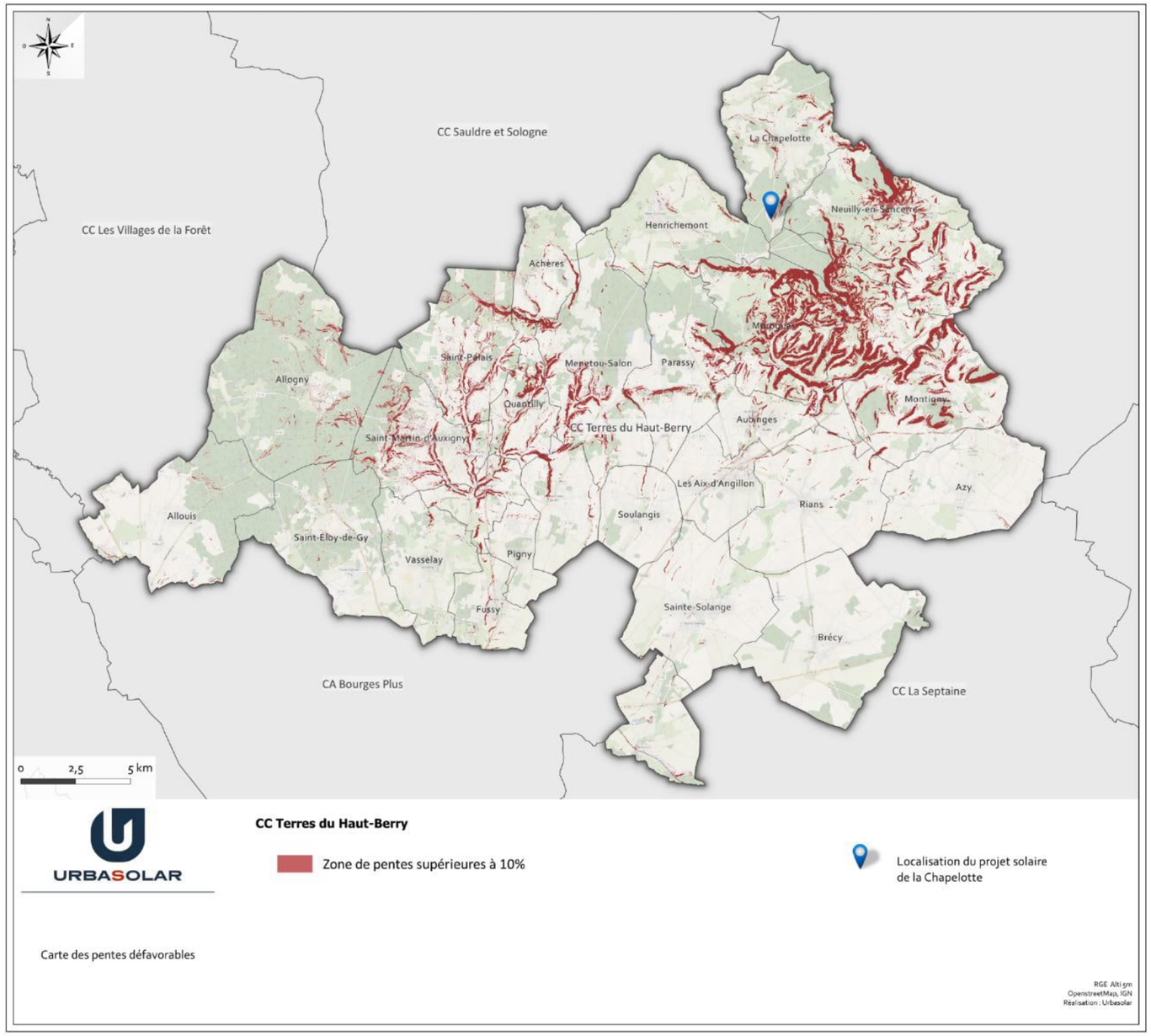



**Figure 1 : Sites potentiels**

### 6.2.3 - *Contraintes techniques et réglementaires*




La figure n°2 ci-contre montre les contraintes topographiques sur la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry.

**Topographie**

Si l'implantation des tables photovoltaïque est parfois possible sur des terrains pentus (pente > 10 %), bien que techniquement très difficile, il est néanmoins préférable d'exclure les zones de pente supérieure à 10 % de manière à réduire significativement les opérations de terrassement par déblai-remblai et d'altération du sol naturel. Ce critère a exclu 4945,4 ha sur la superficie totale de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry.

**Figure 2 : Zones présentant des pentes supérieures à 10%**

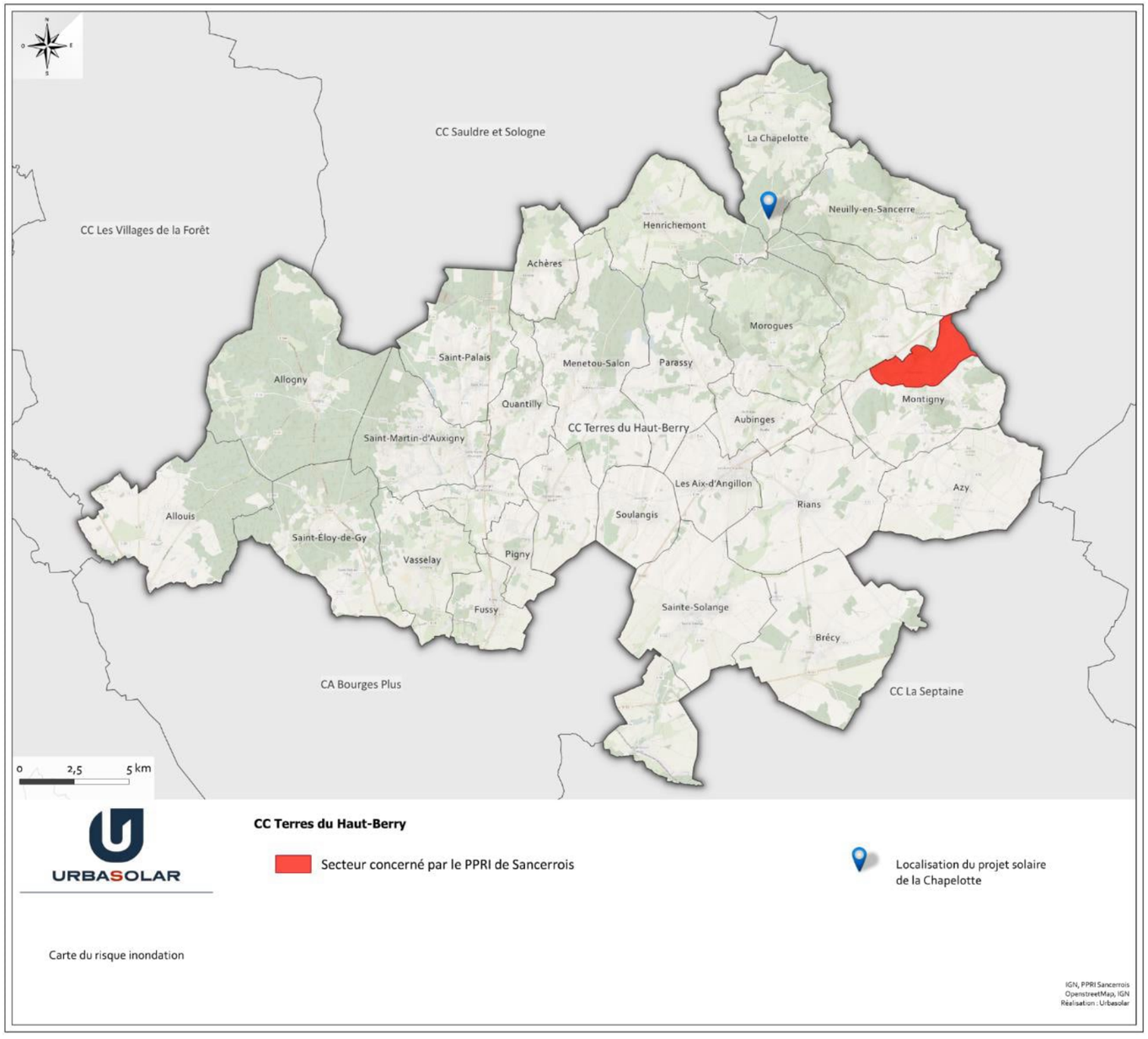



**Figure 3 : Zones soumises au PPRi**

La figure n°3 ci-contre montre les zones concernées par le PPRi de Sancerrois sur la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry.

**Plan de Prévention des Risques Inondation**

La Communauté de Communes des Terres du Haut Berry est concernée par le plan de prévention des risques inondation et coulées de boues dans le Sancerrois.

Les parcs solaires ne sont pas réglementairement interdits dans les secteurs soumis à un PPRi quel que soit l'aléa de la zone. Néanmoins, les adaptations techniques et les études nécessaires pour apporter les garanties de sécurité et de non-augmentation du risque inondation ne rendent pas le développement de projets photovoltaïques prioritaires dans ces zones.

Tous les sites préalablement identifiés situés dans le PPRi du Sancerrois ont donc été écartés dans la phase d'analyse.

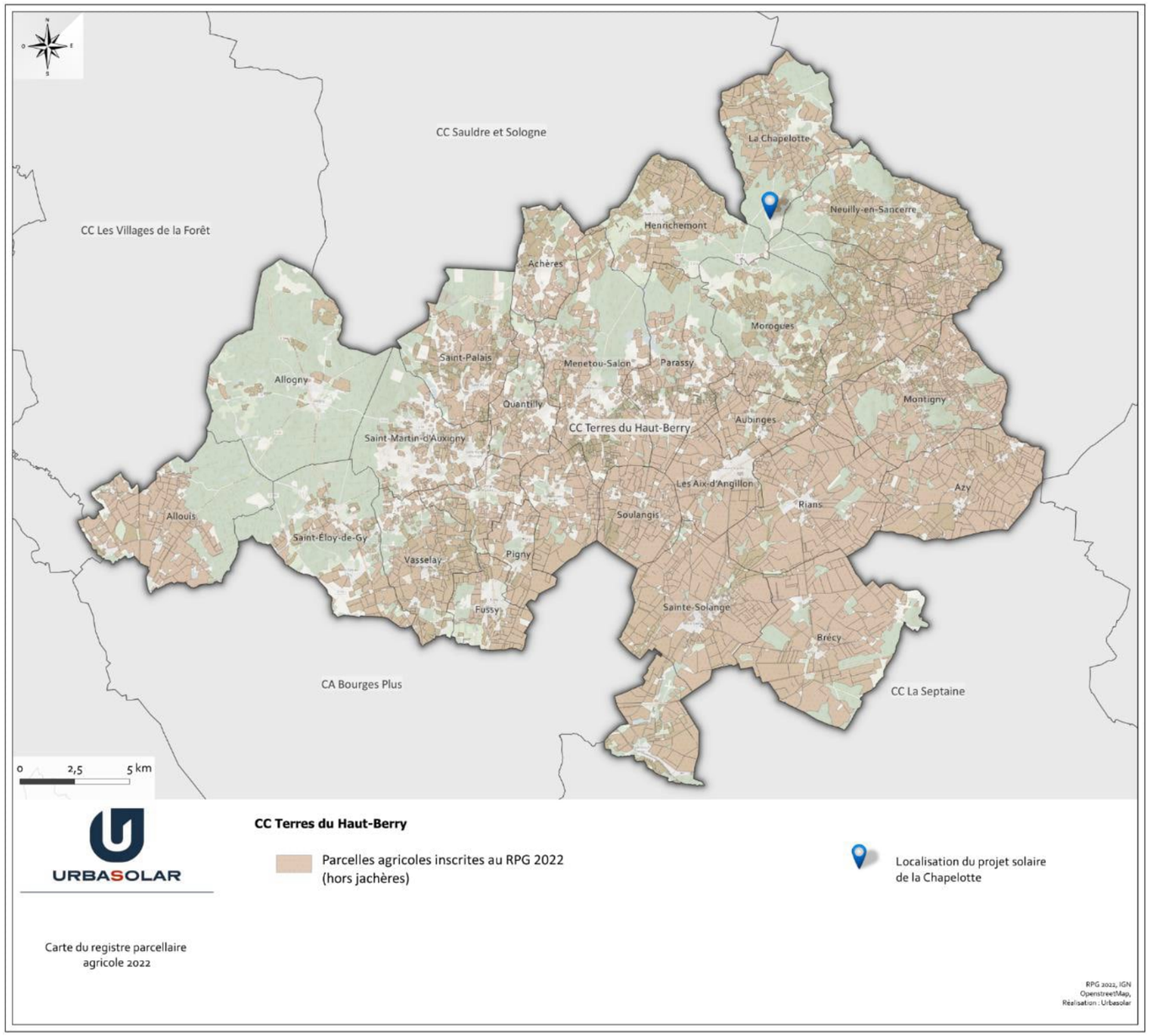



*Figure 4 : Zones inscrites au RPG et bénéficiant de la PAC*

La carte n°4 ci-contre recense les parcelles inscrites au RPG (Registre Parcellaire Graphique) et bénéficiant de la PAC (Politique Agricole Commune) sur la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry.

**Registre parcellaire graphique agricole**

L'implantation d'une centrale solaire se révèle complexe sur des parcelles dédiées à l'agriculture pour plusieurs aspects. D'un point de vue de l'urbanisme, les parcelles agricoles sont rarement compatibles avec l'implantation d'une centrale solaire et à la possibilité pour cette centrale à concourir aux appels d'offre nationaux émis par la commission de régulation de l'énergie et permettant la garantie du tarif de rachat de l'électricité.

Seul le cas 2 bis des Appels d'Offre de la CRE autorise l'implantation de centrale photovoltaïque sur des jachères de plus de 5 ans ou des prairies accueillant une activité d'élevage.

Ainsi, les parcelles inscrites au RPG 2022 en tant que jachères agricoles ont été retenues et seront analysées en base pour une installation agrivoltaïque, dans le cas où aucun des sites anthropisés ou en zones urbanisées du PLU n'est utilisable.
La Communauté de Communes des Terres du Haut Berry se compose de 1579 ha en jachère agricole au RPG 2022.

Par la suite, il sera analysé les extensions potentielles avec l'annexation de prairies permanentes jouxtant les terrains de jachères retenues.

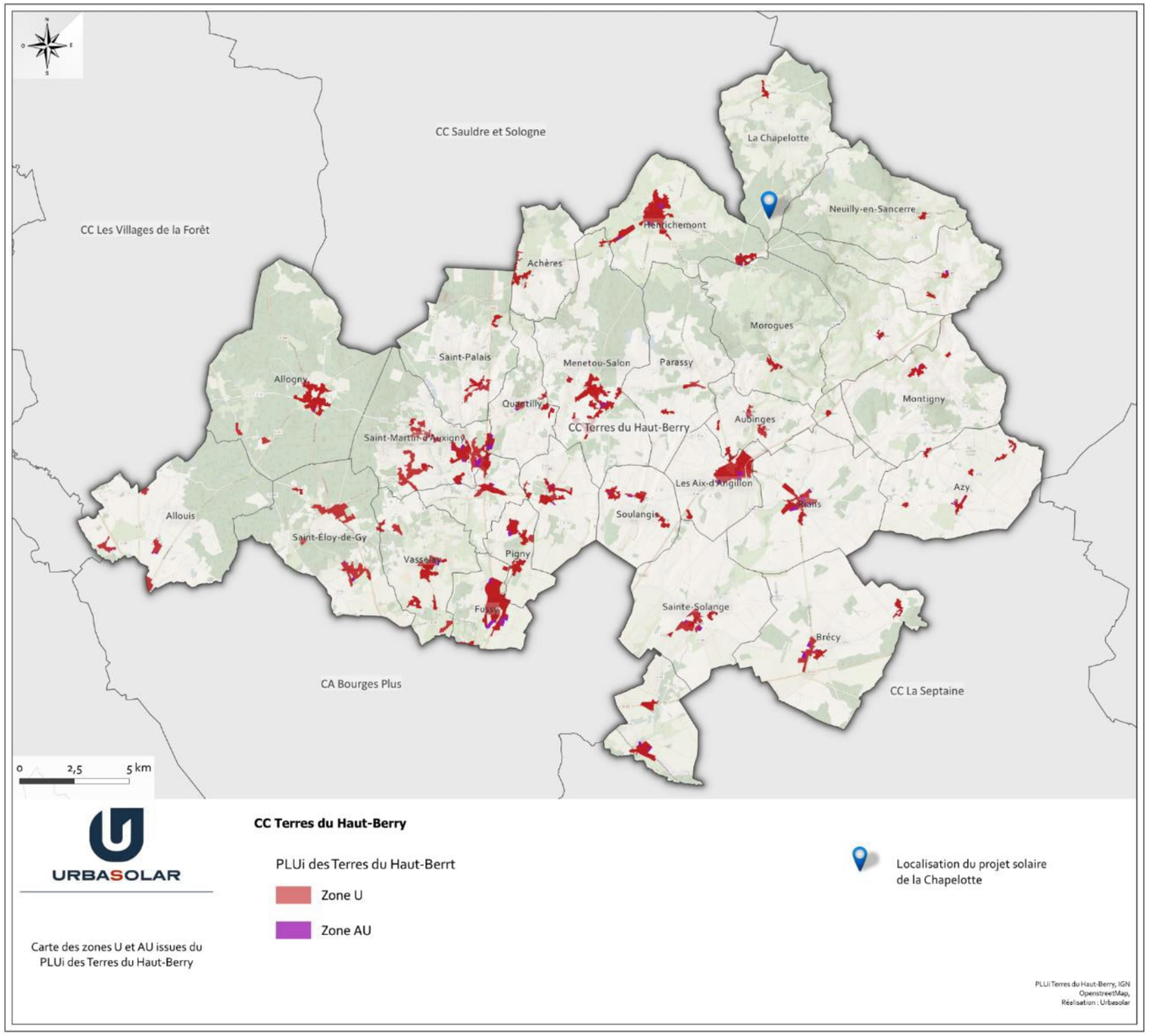



**Figure 5 : Zones urbaines hors espace bâti sur la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry.**

**Zones Urbaines**

Les zones U (urbaines) ou AU (à urbaniser) constituent des espaces d'implantation potentielles. Après revu des PLU du territoire de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry., les zones U ou AU sont présentées sur la carte n°5 ci-contre.

### 6.2.4 - *Contraintes écologiques et périmètres à statut*

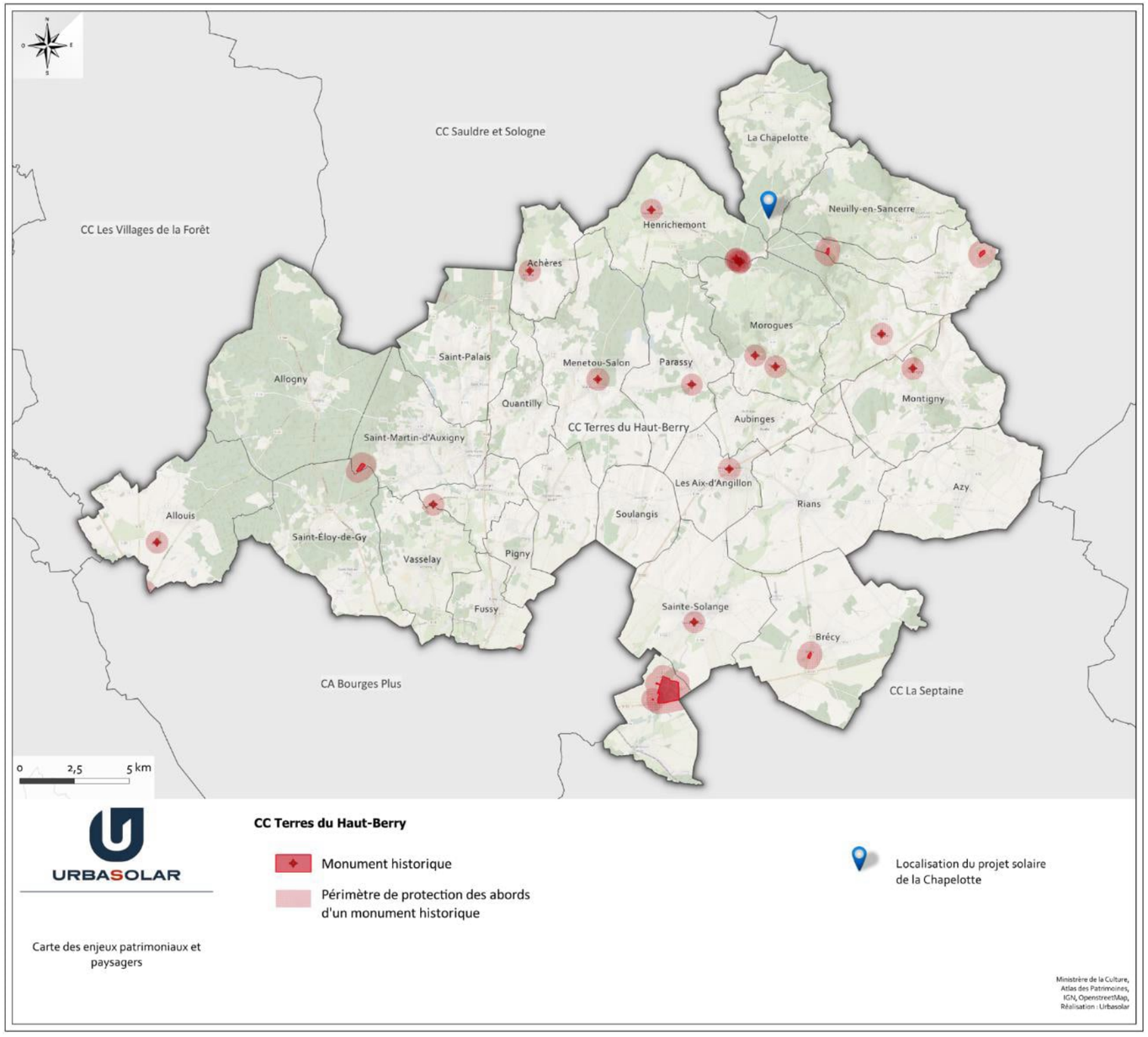



**Figure 6 : Périmètres à enjeux patrimoniaux**

La figure n°6 ci-contre recense les enjeux patrimoniaux présents sur la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry.

**Enjeux patrimoniaux et paysages remarquables**

Un critère supplémentaire correspond au recensement des monuments historiques classés et inscrits au titre du code du patrimoine, ainsi que les paysages remarquables inscrits ou classés au titre du code de l'environnement.

Si l'installation d'une centrale solaire est théoriquement possible dans les périmètres précités, sous réserve que l'intégration paysagère du projet soit satisfaisante, l'instruction et le développement de tels projets peuvent s'avérer particulièrement complexes et incertains. Il est préférable de les éviter, ce qui a été fait pour cette étude. Au total, ce sont 1992,6 ha de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry qui ont été exclus par le critère d'enjeux patrimoniaux.

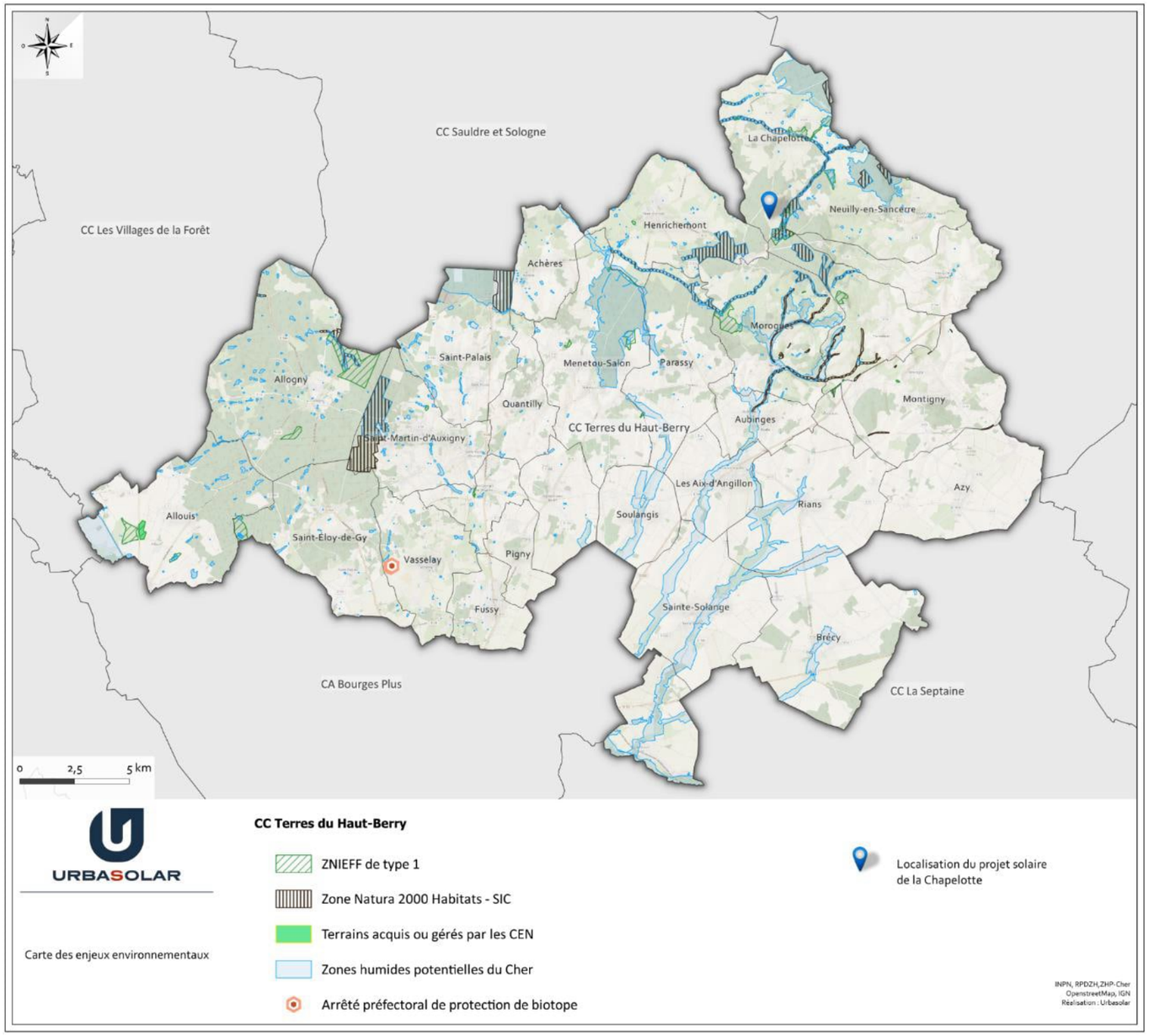



**Figure 7 : Périmètres à enjeux environnementaux**

La figure n°7 ci-contre recense les enjeux environnementaux présents sur la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry.

**Enjeux environnementaux**

Bien que l'installation d'une centrale solaire dans les périmètres soit non-rédhibitoire, le porteur de projet s'est attaché à éviter les zones à fort enjeux environnementaux sur le territoire de l'intercommunalité : ZNIEFF de type 1, Natura 2000 Habitats, Zones Humides potentielles du Cher, les terrains acquis ou gérés par le CEN du Cher, arrêté préfectoral de protection de biotope.

En effet, les ZNIEFF de type 1 situées dans la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry s'étendent sur une surface de 675,3 ha, tandis que les Natura 2000 Habitats représentent une surface de 1425,1 ha. Les zones humides potentielles du Cher représentent 6276 ha sur l'ensemble de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry. Les terrains acquis et gérés par les CEN et les APB représentent respectivement 20,2 ha et 0,06 ha.

### 6.2.5 - *Espaces bâtis*

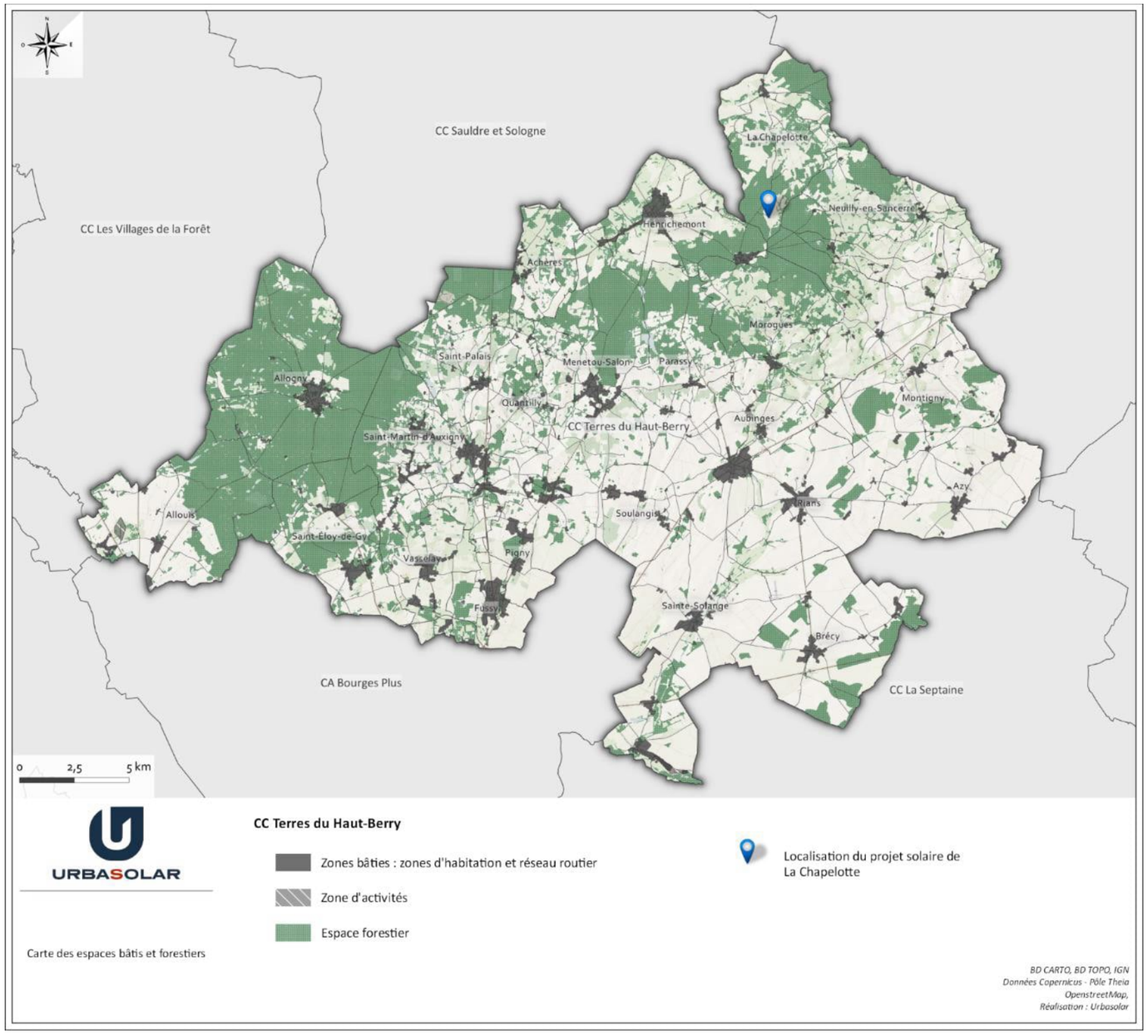



**Figure 8 : Zones bâties, d'habitations et d'activités et espaces forestiers sur la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry**

La figure n°8 ci-contre recense les espaces forestiers, les zones bâties, d'habitations et d'activités sur la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry.

**Espaces bâtis et d'habitations**

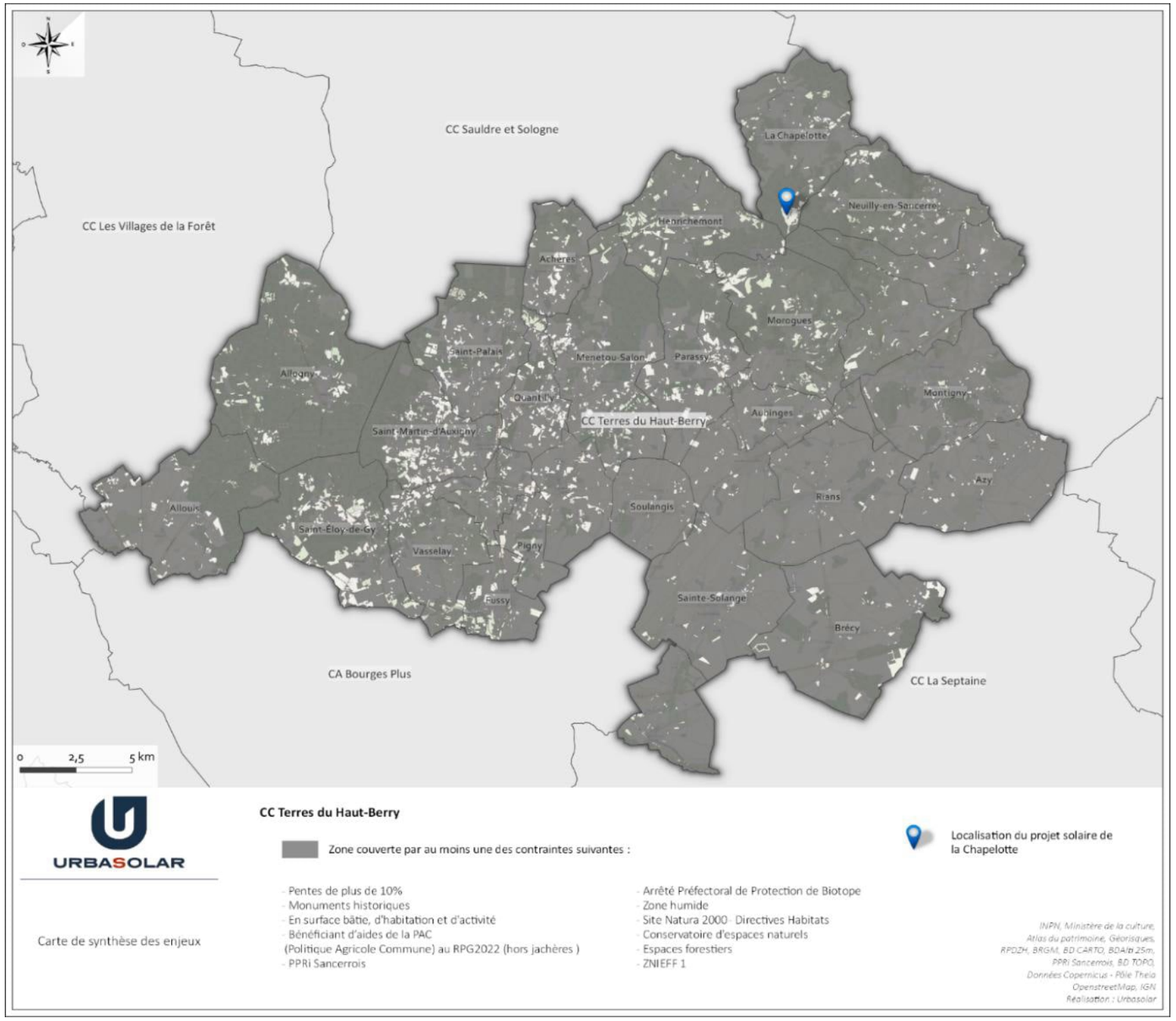
Les espaces bâtis sont par définition écartés dans le cadre de la recherche d'un site d'implantation d'une centrale solaire, afin d'éviter tout conflit d'usage. L'ensemble des espaces bâtis avec un retrait de 10m autour du réseau routier, d'habitations et d'activités ainsi évités sont présentés sur la figure n°6 ci-contre, ils représentent respectivement 1 952,3 ha, 3 532,3 ha et 70,2 ha

**Espaces boisés**

Les centrales solaires sont également difficilement compatibles sur des surfaces boisées. En effet, une implantation sur ces lieux nécessiterait un important déboisement. Les espaces boisés représentent 21 540,4 ha.

### 6.2.6 - *Synthèse des enjeux*

**Figure 9 : Synthèse des contraintes recensées sur le territoire**




La figure n°9 ci-contre recense l'ensemble des enjeux localisés sur la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry.

Ainsi on constate que le cumul des enjeux et contraintes recouvre une part significative du territoire.

Le territoire de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry couvre une surface de 694,6 km². La part du territoire impacté par au moins un enjeu ou une contrainte représente une surface de 651 km².

La part du territoire non impacté par un enjeux ou une contrainte représente 6% du territoire.

À la suite de cette première analyse, à l'échelle de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry, seuls 12 sites satisfont à ces critères, et correspondent principalement à des sites Basias. Tous les ICPE ont été exclus par les critères de sélection technique et de biodiversité.

Les parcelles inscrites au RPG en jachères non impactés par les filtres constituent 1,86 km² du territoire de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry.

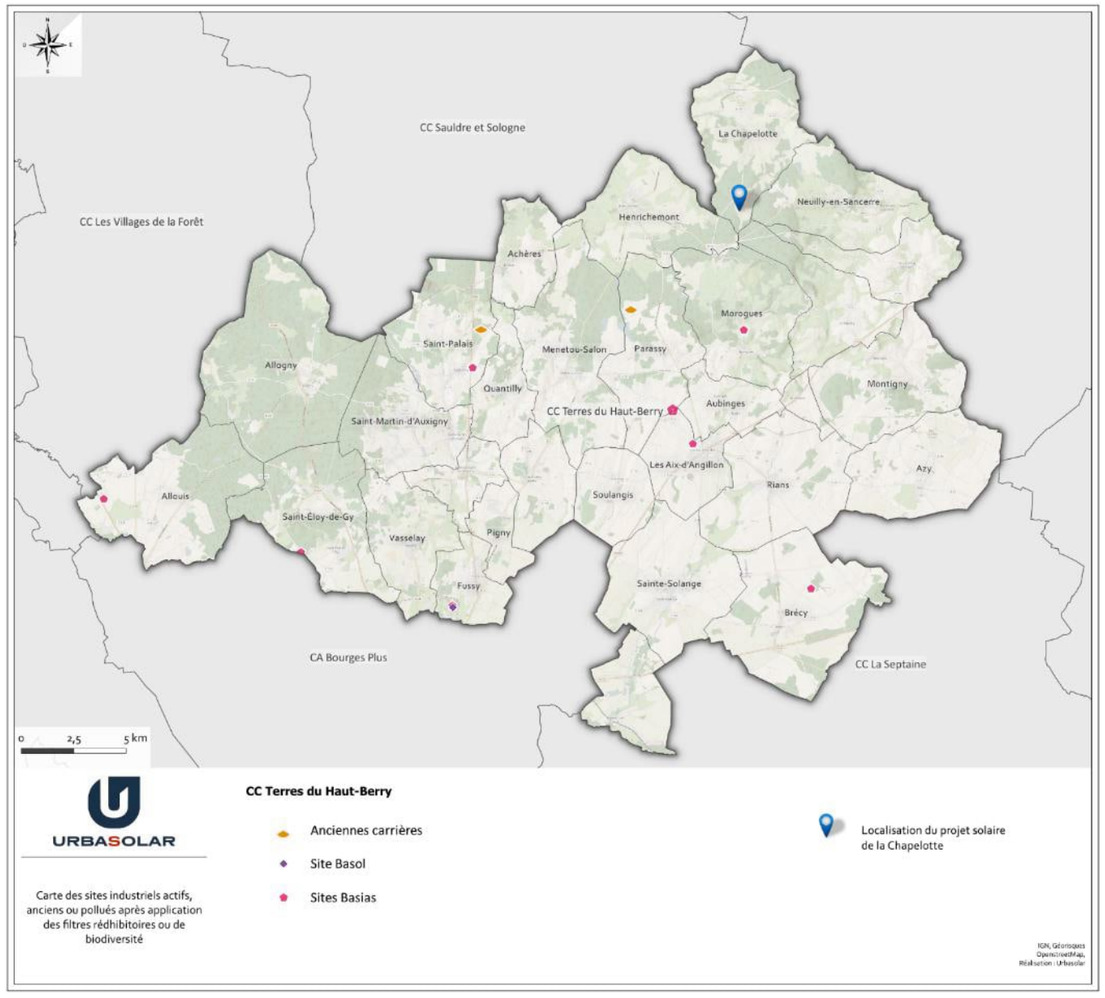



**Figure 10 : Sites industriels restants après application des filtres**

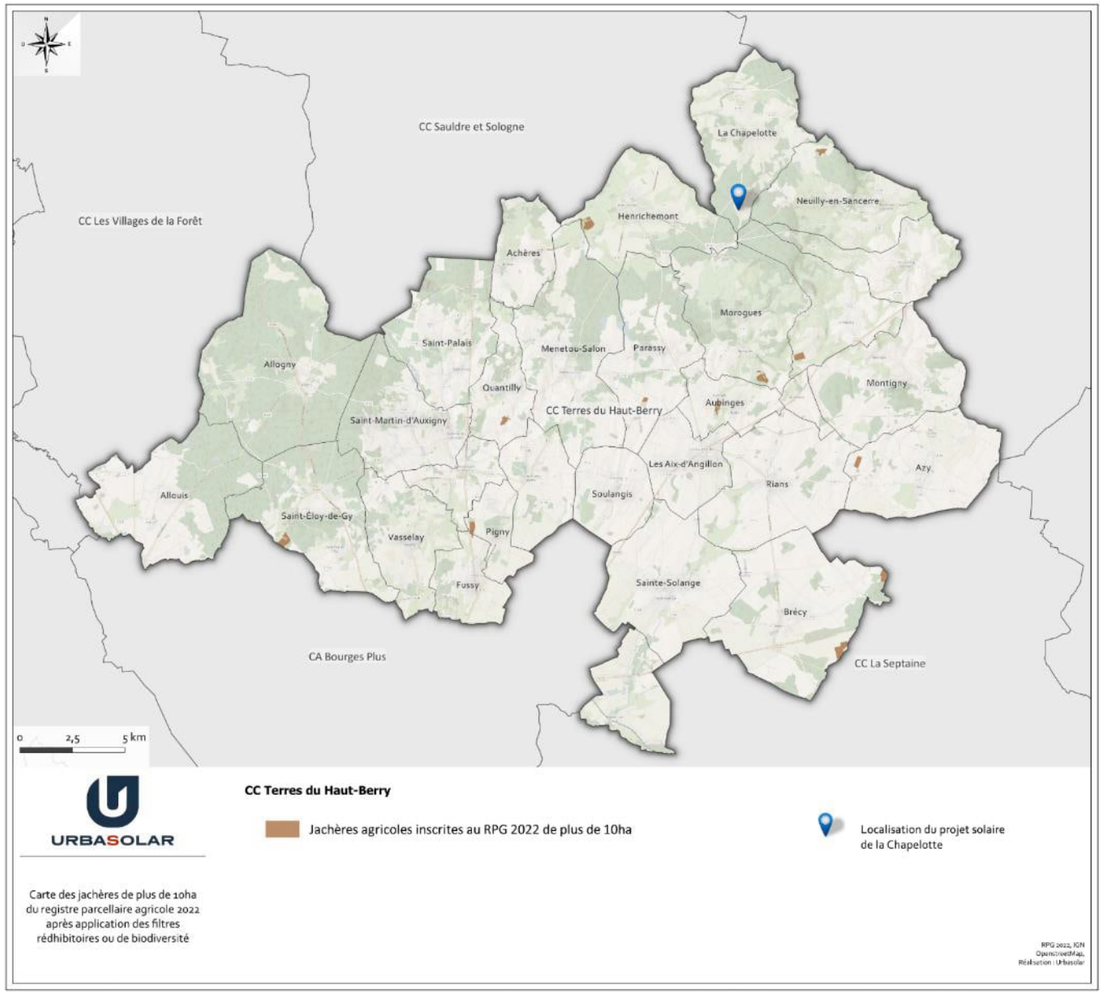



**Figure 11 : Parcelles en jachères restantes après application des filtres**

Les zones AU et U non impactées par les filtres constituent respectivement 0,21km² et 1,68km² du territoire de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry.

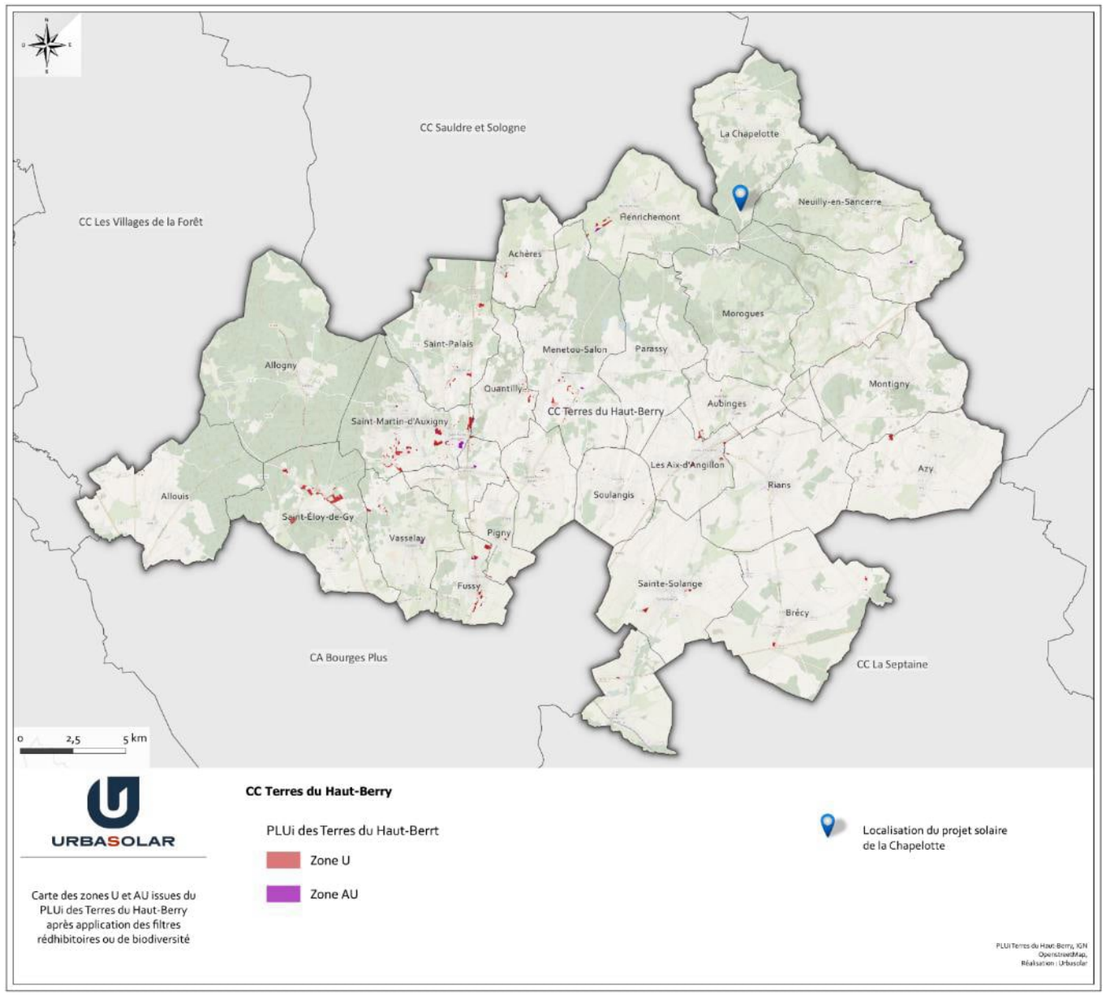



**Figure 12 : Zones U et AU restantes après application des filtres**

Suite à ces analyses, des filtres ont été appliqués afin d'affiner les secteurs hors enjeux (jachère ou sans déclaration PAC) :

- Application d'une bandes tampons de 25 m (pour disqualifier les sites longilignes).
- Conservation des surfaces de plus de 10 ha

A l'aide de ces filtres, il est possible d'évaluer la part réellement exploitable des zones et de se focaliser sur l'évaluation de la zone potentielle.

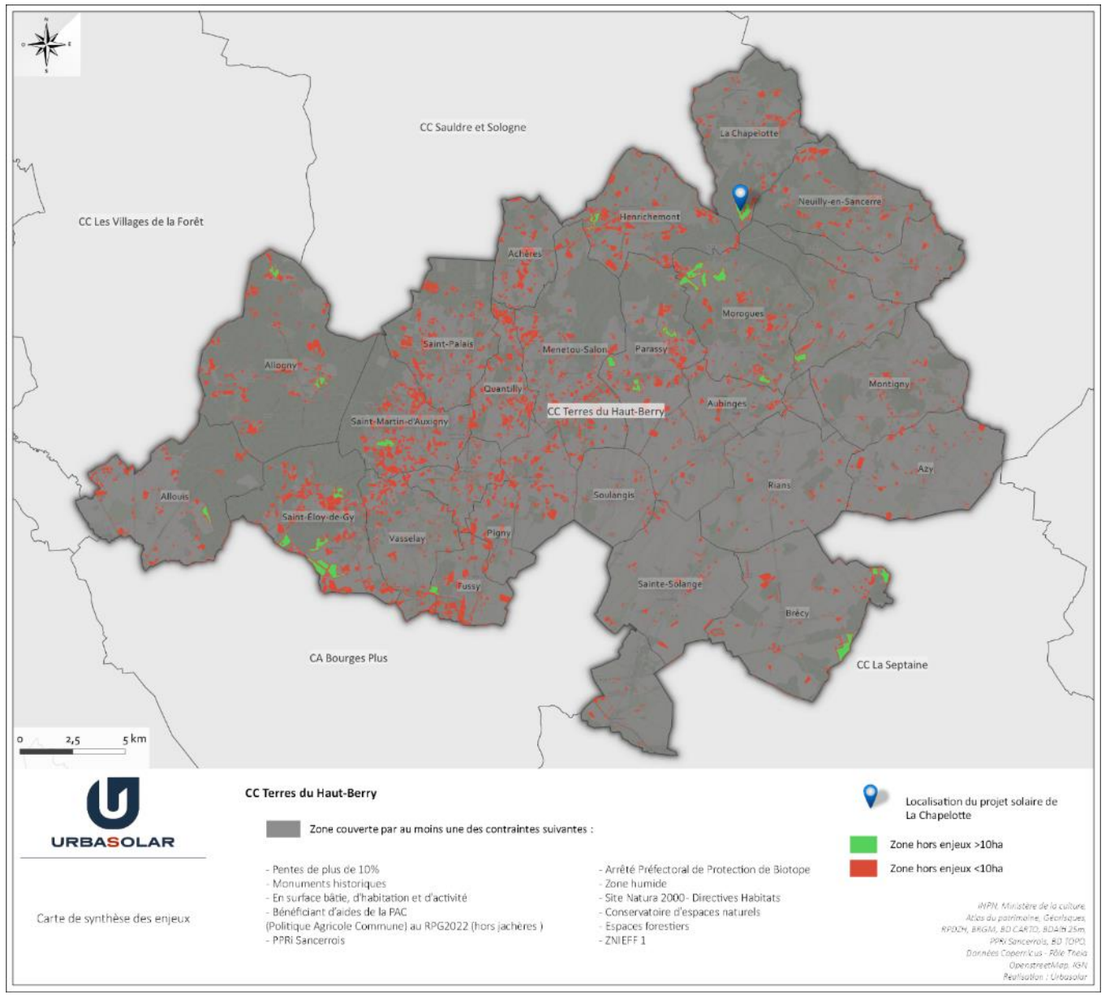



**Figure 13 : Zones hors enjeux de plus de 10 ha (en vert) et de moins de 10 ha (e rouge)**

Ainsi, cette analyse révèle les sites non déclarés à la PAC sans enjeux et avec une surface supérieure à 10 ha, qui seront examinés au cas par cas par la suite. Le projet porté par URBA 478 évite les terres à forts enjeux agricoles.

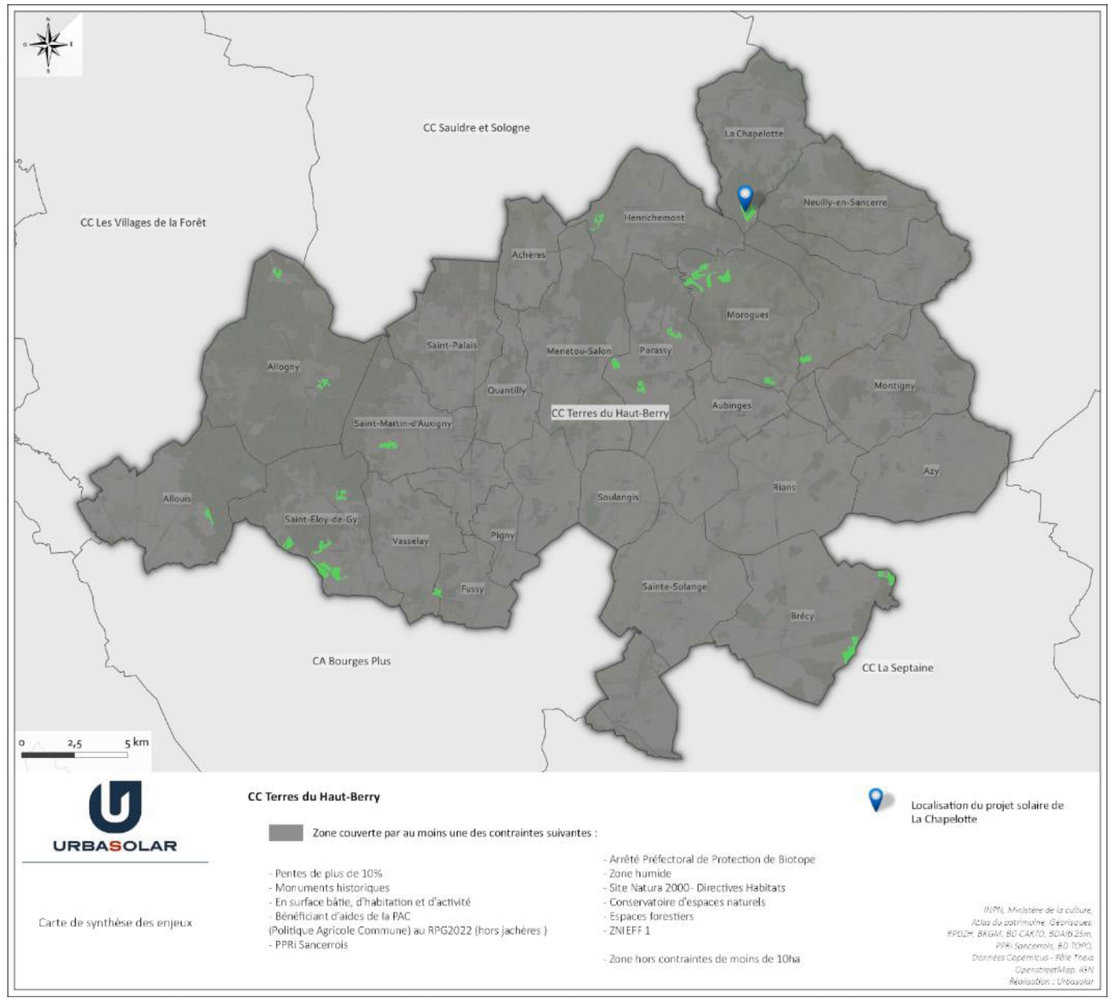



**Figure 14 : Sites retenus pour être étudiés**

Sur les 12 sites anthropisés, les 1136 ha de jachères agricoles restantes et les 189 ha de zones urbaines et à urbaniser restantes, une première analyse de faisabilité a été réalisée afin d'évaluer la potentialité d'accueil d'un parc photovoltaïque :

- Les parcs solaires nécessitent une certaine surface d'installation afin de pouvoir garantir une compétitivité à l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE). Du fait de la différence d'ensoleillement sur le territoire métropolitain, une surface minimale est donc indispensable pour que les projets puissent prétendre être sélectionnés. Dans la suite de l'analyse, les sites présentant des surfaces suivantes n'ont donc pas été retenus :
  - Les sites anthropisés d'une surface inférieure à 2,5 ha ;
  - Les jachères ou terrains non déclarés à la PAC d'une surface inférieure à 10 ha ;
  - Les zones urbaines et à urbaniser restantes d'une surface inférieure à 5 ha.

- Certains des sites des bases de données de pollution sont encore en activité et s'avèrent donc incompatible avec la mise en place d'une centrale photovoltaïque. Ils ont donc été écartés.

Ainsi, 10 sites anthropisés, 443 ha de jachères et 306 ha de zones urbanisées ont été écartés.

1 Basias/Basol, 1 ancienne carrière, 9 sites en zone urbanisées, 186 ha déclarées en jachères au RPG 2022, et 393 ha de terrains non déclarés à la PAC sans contrainte restantes satisfont donc aux critères retenus, possèdent une taille suffisante pour permettre la réalisation d'un projet de centrale solaire et ne font pas l'objet d'une activité empêchant l'installation d'un parc solaire.

Nombre total de sites anthropisés sans filtre: 63 sites
Surface urbanisée U et AU sans filtre : 2349 ha
Surface de jachère agricole sans filtre : 1579 ha
Surface non déclarée à la PAC hors contraintes : 4340,3 ha

↓

Après combinaison des filtres "biodiversité" et "rédhibitoire":

Sites anthropisés restants : 12 sites
Surface urbanisée U et AU : 189 ha
Surface de jachère agricole restante : 1136 ha

↓

Après exclusion de ceux d'une surface inférieure à la surface limitée ou avec activité trop contraignante :

Sites anthropisés restants : 2 sites
Sites urbanisés U et AU restants : 9 sites
Surface de jachère agricole restante : 186 ha
Surface non déclarée à la PAC hors contraintes : 393,4 ha

### 6.2.7 - *Analyse de faisabilité des sites retenus*

Sur ces sites restants, une analyse cartographique de faisabilité au cas par cas via Géoportail (© IGN) a été appliquée afin d'analyser leur potentialité d'accueil d'un parc photovoltaïque. Cette analyse est reprise dans le tableau en page suivante.

| Commune | Référence du site | Photo du site | Nom du site / Activités | Analyse sélective multicritère | Site compatible avec l'installation d'un projet PV ? |
|---|---|---|---|---|---|
| FUSSY | CEN1800843 |  | Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères | Le site fait l'objet d'une fiche BASIAS et d'une fiche BASOL, pour l'exploitation d'une décharge d'ordure ménagères et de résidus urbains. Le site, d'une superficie de 9 ha, est localisé au lieu-dit "Champ de Pommier" et à environ 500 mètres des premières zones d'habitation. Ces parcelles appartiennent au domaine privé de la commune de Fussy. Le site est bordé à l'Est par une ancienne ligne de chemin de fer. Il est situé en zone naturelle du PLU.<br>Une promesse de bail a été signée entre la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry et le SDE 18 concernant l'implantation d'une centrale solaire sur l'ancien centre d'enfouissement technique de Fussy en 2021.<br>Ce site est donc écarté. | Oui, mais projet déjà en cours |
| SAINT-PALAIS | 88005 |  | Ancienne Carrière Les Champs Moussey SAINT PALAIS ROCA BRIQUES | Le site est une ancienne carrière exploitée par la société SAINT PALAIS ROCA BRIQUES entre 1997 et 2001. La surface du site est d'environ 3,3 ha.<br>Une surface en eau est présente au Nord-Est à l'intérieur du site, qui était déjà présente lors de l'exploitation du site. Actuellement, ce plan d'eau semble être utilisé pour du loisir. Ce plan d'eau réduit significativement la surface d'implantation du projet.<br>Le site est également entouré de boisements sur toute la bordure Sud et Ouest, il est donc nécessaire de prévoir un recul suffisant par rapport à ces boisements. Et la présence d'arbres sur l'ensemble du site du Sud ne favorise pas l'implantation d'une centrale.<br>Au vu de l'ensemble des contraintes techniques et environnementales du site, le développement d'un projet solaire y est peu propice.<br>Ce site est écarté. | Non |
| NEUILLY-EN-SANCERRE | Section ZP Parcelles 11 et 13 |  | Jachère agricole RPG 2022 | Les parcelles de ce terrain, d'une surface de 10.41 ha, sont inscrites à la PAC en jachère de 6 ans ou plus au RPG 2022. Le site n'est entouré d'aucune prairie, les parcelles avoisinantes au Nord et à l'Est sont déclarées en grandes cultures au RPG 2022 (colza d'hiver).<br>Le site ne se situe à proximité d'aucune grande voie de circulation, il se situe le long d'un chemin carrossable. Il présente également un profil topographique avec des légères pentes orientées Nord et Ouest.<br>Il est entouré de boisements sur toute la bordure Sud et Ouest, il est donc nécessaire de prévoir un recul suffisant par rapport à ces boisements. Cet écartement ne permet l'implantation de panneaux photovoltaïques que sur 8,5 ha. Cette surface est inférieure à la surface limite de rentabilité d'un projet.<br>Ce site est écarté. | Non |

*Légende :*

| | |
|---|---|
| Site Basias | Zones Urbaines |
| Anciennes carrières | Sans PAC |
| Jachère | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| HENRICHEMONT & MENETOU-SALON | HENRICHEMONT<br>Section ZP<br>Parcelles 70, 71,73<br><br>MENETOU-SALON<br>Section ZE<br>Parcelle 15 |  | Jachère agricole RPG 2022 | Les parcelles de ce terrain, d'une surface de 22,83 ha, sont inscrites à la PAC en jachère de 6 ans ou plus au RPG 2022. Le site est entouré au Nord d'une prairie permanente, séparé par une parcelle déclarée en grandes cultures (millet). En revanche, une jachère est présente à l'Est du site, il est donc possible de s'étendre sur ces parcelles.<br>Le site se situe à environ 2 km à l'Ouest du centre de la commune d'Henrichemont. Il se situe le long de la RD20 et se situe à proximité immédiate de plusieurs habitations (moins de 20 mètres). La présence d'arbres et de bosquets sur l'ensemble de la bordure du site permet de masquer en partie la visibilité du site depuis les environs.<br>Ce site est compatible avec l'installation d'une centrale photovoltaïque. En revanche, une vigilance particulière doit être apportée par rapport aux linéaires de haies présents sur la parcelle (en cas de présence d'enjeux de biodiversité) et sur la proximité aux habitations, qui est également une sensibilité à prendre en compte. | Oui, mais sensible |
| HUMBLIGNY | Section ZO<br>Parcelle 2 et 24 |  | Jachère agricole RPG 2022 | Les parcelles de ce terrain, d'une surface de 14,29 ha, sont inscrites à la PAC en jachère de 5 ans ou moins au RPG 2022 et en orge d'hiver au RPG 2018. La parcelle n'est entourée d'aucune prairie.<br>Le site est bordé à l'Ouest par une exploitation agricole, aucune habitation n'est visible à proximité du site.<br>Ce site ne présente pas de contraintes particulières pour le développement d'un projet solaire. | Oui mais inférieur à 15 ha |
| AZY | Section ZX<br>Parcelles 27 et 28 |  | Jachère agricole RPG 2022 | Cette jachère a une surface de 12,1 ha. Les parcelles sont inscrites à la PAC en jachère de 5 ans ou moins au RPG 2022 et en orge d'hiver au RPG 2018. La parcelle n'est entourée d'aucune prairie, uniquement de parcelles en grandes cultures (blé tendre d'hiver).<br>Le situe est à 120 mètres de la première habitation à l'Ouest et n'est entouré d'aucun boisement. Dans cette zone, la topographie est plane, ainsi une centrale photovoltaïque sur ce site pourrait générer un impact paysager pour les habitants proches.<br>L'implantation d'une centrale photovoltaïque est compatible avec ce site, bien qu'elle ne soit pas réelle adaptée au contexte agricole actuel. | Oui mais inférieur à 15 ha |
| MOROGUES | Section ZP<br>Parcelles 81, 129 et 172 |  | Jachère agricole RPG 2022 | Cette jachère a une surface de 17,1 ha. Les parcelles sont inscrites à la PAC en jachère de 6 ans ou plus au RPG 2022. Les parcelles ne sont entourées d'aucune prairie.<br>Au Nord-Ouest, à l'extérieur de la jachère, se trouve plusieurs mares qui peuvent être source d'enjeux environnementaux sur le site. Un boisement de 1,5ha est présent au Nord-Est et un linéaire de haies au Sud-Ouest. Un recul sera donc à prendre en compte vis-à-vis de ces éléments.<br>Etant donné le recul et la configuration de la jachère, la zone propice pour l'installation d'une centrale photovoltaïque représente 12,2ha. Une vigilance particulière est à apporter par rapport à la topographie du site. | Oui, mais vigilance et inférieur à 15 ha |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| AUBINGES | Section ZE<br>Parcelle 29 |  | Jachère agricole<br>RPG 2022 | Cette jachère a une surface de 11,4 ha. Les parcelles sont inscrites à la PAC en jachère de 5 ans ou moins au RPG 2022 et en Triticale d'hiver au RPG 2017. Aucune parcelle aux alentours n'est en prairie.<br>Le site se situe proche d'habitations, pour lesquelles une marge de recul sera nécessaire, de même que pour le boisement présent au Sud du site qui peut générer de l'ombrage. Il n'y a pas de visibilité directe depuis la RD133.<br>Au vu de la forme de la partie au Sud du site, cette partie sera écartée.<br>La surface réduite par les enjeux paysager et technique est d'environ 9 ha. Cette surface est inférieure à la surface limite de rentabilité d'un projet. Ce site est écarté. | Non |
| PARASSY | Section ZK<br>Parcelles 47 à 52 |  | Jachère agricole<br>RPG 2022 | Cette jachère a une surface de 12 ha. Les parcelles sont inscrites à la PAC en jachère de 5 ans ou moins au RPG 2022 et en tournesol au RPG 2018. Aucune pairie n'est limitrophe au site pour permettre l'extension du site.<br>Un ruisseau est présent à l'Est du site peut également être annonciateur d'enjeux environnementaux sur le site. Situé à 180 mètres du hameau LA RONGERE et le long de la RD33, il serait nécessaire de prendre suffisamment de distance par rapport à la départementale et aux premières habitations au Nord du site.<br>Suite à ces évitements, l'implantation de panneaux photovoltaïques reste possible sur 10ha. Malgré le fait que le contexte agricole actuel à proximité (grande culture) semble moins favorable à l'installation d'une installation photovoltaïque et que l'extension vers des parcelles voisines n'est pas envisageable, le site est potentiellement compatible. | Oui mais inférieur à 15 ha |
| QUANTILLY | Section C<br>Parcelles 1 à 3, 6, 247 à 250, 266, 785, 786, 849 et 850 |  | Jachère agricole<br>RPG 2022 | Les parcelles, d'une surface de 10 ha, sont inscrites à la PAC en jachère de 6 ans ou plus au RPG 2022. Une prairie permanente, de 3,5 ha, se trouve au Sud du site. Il serait possible de mutualiser les surfaces jachères avec les prairies permanentes.<br>Une proximité immédiate avec des habitations à l'Est entrainera un recul afin de limiter l'impact paysager pour les habitants proches, bien que les haies paysagères présentes sur une partie du pourtour du site permettent de réduire cet impact. Les haies paysagères peuvent également être une source d'enjeux environnementaux sur le site.<br>De plus, une ligne électrique passe sur site au Nord-Ouest. Il est nécessaire de déterminer la hauteur de la ligne pour l'implantation des panneaux photovoltaïques. Si une implantation est possible sous la ligne électrique, elle engendrera de légers évitements.<br>La surface réduite par les enjeux paysagers et techniques est d'environ 5 ha. Cette surface est inférieure à la surface limite de rentabilité d'un projet, même avec une extension possible sur la prairie au Sud du site. Ce site est écarté. | Non |
| PIGNY | Section ZI<br>Parcelles 279, 189, 166, 188, 271, 165, 285, 185, 41 et 35 |  | Jachère agricole<br>RPG 2022 | Cette jachère a une surface de 12,94 ha. Les parcelles sont inscrites à la PAC en jachères de 5 ans ou moins au RPG 2022 et en blé tendre d'hiver au RPG2021. Aucune parcelle aux alentours n'est en prairie.<br>Comme la parcelle est une jachère récente cultivée en grandes cultures, il est probable qu'elle ait un bon potentiel agronomique.<br>Une mare est présente au Nord-Est à l'extérieur de la jachère, alimentée par un cours d'eau qui borde le site à l'Est. Ces éléments peuvent également indiquer une présence importante de zones humides à proximité et sur le terrain et peut également être source d'enjeux environnementaux sur le site.<br>De plus, une marge de recul est à considérer vis-à-vis de la route départementale à l'Ouest en et par rapport aux terrains agricoles (selon les préconisations du SDIS).<br>La surface restante descendrait donc en dessous de 10 ha. Étant donné la prédominance des grandes cultures dans le secteur, l'extension vers des parcelles voisines n'est pas envisageable. Cette surface est inférieure à la surface limite de rentabilité d'un projet. Ce site est écarté. | Non |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| BRÉCY | Section B<br>Parcelles 417 et 702 |  | Jachère agricole<br>RPG 2022 | Cette jachère a une surface de 14,4 ha. Les parcelles sont inscrites à la PAC en jachère de 5 ans ou moins au RPG 2022 et en blé tendre d'hiver au RPG 2018. Aucune parcelle aux alentours n'est en prairie<br>De plus, le site est entouré de boisement au Sud, à l'Est et à l'Ouest. Il est nécessaire de s'écarter des arbres pour éviter l'ombrage. Des bosquets sont également présents à l'intérieur du site au Nord-Ouest, ce qui représente une source d'enjeux environnementaux, ils seront également évités.<br>La surface réduite par les enjeux paysagers et techniques est de 8,5 ha. Cette surface est inférieure à la surface limite de rentabilité d'un projet. Ce site est écarté. | Non |
| BRÉCY | Section D<br>Parcelles 164 et 166 |  | Jachère agricole<br>RPG 2022 | Les parcelles de ce terrain, d'une surface de 27 ha au total, sont inscrites à la PAC en jachère de 6 ans ou plus. Le terrain est entouré par des parcelles limitrophes en grandes cultures (blé tendre d'hiver et colza d'hiver), il n'y a pas de prairies limitrophes pour une possibilité d'extension.<br>Le site se situe à 480 mètres de la nationale au Nord et est limitrophe de boisements au Sud. Il est nécessaire de s'écarter des arbres pour éviter l'ombrage.<br>Aucune autre contrainte spécifique n'est présente sur ce site pour le développement d'un projet solaire. | Oui |
| LA CHAPELOTTE | Section D<br>Parcelles 361-364; 367; 368; 450; 453-457; 460-463; 465; 525; 544; 546 ; 469-477; 480; 482; 483; 486 |  | Jachère agricole<br>RPG 2022 | Les parcelles de ce terrain, d'une surface de 22 ha au total, sont inscrites à la PAC en jachère de 6 ans ou plus. Les terres à l'ouest, en friche depuis plusieurs années, offrent une possibilité d'extension de cette zone. L'extension, d'environ 70 ha, nécessitera un retrait par rapport aux bois environnants, conformément aux règles SDIS.<br>L'enclave boisée, malgré le recul nécessaire (réduction de la surface), assure une isolation du site vis-à-vis du bourg, limitant ainsi les impacts du projet sur les riverains.<br>La surface restante de plusieurs dizaines d'hectare permet l'implantation d'un projet agrivoltaïque. | Oui |
| SAINT-ELOY-DE-GY | Section ZO<br>Parcelles 21 et 32 |  | Jachère agricole<br>RPG 2022 | Les parcelles de ce terrain, d'une surface initiale de 20,8 ha, sont inscrites à la PAC en jachère de 6 ans ou plus au RPG2022. 3 parcelles déclarées en prairie permanente au RPG 2022 sont présentes au Nord-Ouest du site. Il serait possible de mutualiser les surfaces jachères avec les prairies permanentes.<br>Le site est bordé au Nord par une route départementale et par des boisements au Nord et à l'Est. Un écartement suffisant sera à prendre en compte pour ces deux éléments.<br>Un cours d'eau est présent à 100 mètres au Sud du site, ce qui peut être annonciateur d'enjeux environnementaux.<br>En prenant en compte les différents éléments du site, l'implantation de panneaux photovoltaïques pourrait se faire sur environ 14,7 ha par rapport à la surface initiale. Cette surface est suffisante, en plus de la prairie limitrophe de 5 ha, pour le développement d'un projet solaire. | Oui mais inférieur à 15 ha |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| HENRICHEMONT | |  | Zone U | La zone urbaine est classée en zone UE (activité économique), couverte par le PLUi de TERRES DU HAUT BERRY.<br>La zone est déjà bâtie et ne permet donc pas l'implantation d'une centrale solaire. | Non |
| MENETOU-SALON | |  | Zone U | La zone urbaine est classée en zone UH (hameaux délimités en zone urbaine), couverte par le PLUi de TERRES DU HAUT BERRY.<br>La zone est déjà bâtie et ne permet donc pas l'implantation d'une centrale solaire. | Non |
| SAINT-MARTIN-D'AUXIGNY | |  | Zone U | La zone urbaine est classée en zone UE (activité économique), couverte par le PLUi de TERRES DU HAUT BERRY.<br>La zone est déjà bâtie et ne permet donc pas l'implantation d'une centrale solaire. | Non |
| FUSSY | |  | Zone U | La zone urbaine est classée en zone UP (ensembles d'habitat récent), couverte par le PLUi de TERRES DU HAUT BERRY.<br>La zone est déjà bâtie et ne permet donc pas l'implantation d'une centrale solaire. | Non |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MENETOU-SALON | |  | Zone U | La zone urbaine est classée en zone UP (ensembles d'habitat récent), couverte par le PLUi de TERRES DU HAUT BERRY.<br>La zone est déjà bâtie et ne permet donc pas l'implantation d'une centrale solaire. | Non |
| SAINT-ÉLOY-DE-GY | |  | Zone U | La zone urbaine est classée en zone UH (hameaux délimités en zone urbaine), couverte par le PLUi de TERRES DU HAUT BERRY.<br>La zone est déjà bâtie et ne permet donc pas l'implantation d'une centrale solaire. | Non |
| SAINT-ÉLOY-DE-GY | |  | Zone U | La zone urbaine est classée en zone UH (hameaux délimités en zone urbaine), couverte par le PLUi de TERRES DU HAUT BERRY.<br>La zone est déjà bâtie et ne permet donc pas l'implantation d'une centrale solaire. | Non |
| SAINT-MARTIN-D'AUXIGNY | |  | Zone U | La zone urbaine est classée en zone UP (ensembles d'habitat récent), couverte par le PLUi de TERRES DU HAUT BERRY.<br>La zone est déjà bâtie et ne permet donc pas l'implantation d'une centrale solaire. | Non |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SAINT-MARTIN-D'AUXIGNY | |  | Zone U | La zone urbaine est classée en zone UH (hameaux délimités en zone urbaine), couverte par le PLUi de TERRES DU HAUT BERRY.<br>La zone est déjà bâtie et ne permet donc pas l'implantation d'une centrale solaire. | Non |
| ALLOGNY | |  | Friche | Ce site présente une surface initiale de 11,49 ha. Les terrains à l'Ouest sont déclarés en jachère de 6 ans ou plus au RPG2022, tandis que les terrains à l'Est n'ont pas été déclarés.<br>L'ensemble du site est classé en zone naturelle du PLUi Terres du Haut Berry, qui indique également la présence de zone humide sur la totalité de l'emprise. Ces zones humides sont à préserver pour des motifs d'ordre écologique.<br>Ce site est donc écarté. | Non |
| ALLOGNY | |  | Friche agricole | Les parcelles de ce terrain, d'une superficie totale de 10,6 ha, sont déclarés à la PAC en jachère de 6 ans ou plus au RPG 2022.<br>L'ensemble de la zone est situé en zone agricole du PLUi Terres du Haut Berry, où les installations de production d'énergie renouvelable sont autorisées sous conditions.<br>Il faut donc prévoir un recul adéquat par rapport à ces boisements, conformément aux règles SDIS. Il sera également nécessaire de prévoir un recul par rapport aux bâtiments au sud.<br>Avec la présence du linéaire d'arbres au milieu du site, il convient de séparer le site en deux zones distinctes : Est et Ouest. Le terrain à l'Est présente une surface de 3 ha et celui à l'Ouest une surface de 5 ha.<br>Les boisements tout autour du site, sont des indicateurs de la présence d'enjeux de biodiversité.<br>La surface réduite par les enjeux paysagers et techniques est d'environ 8 ha. Cette surface est inférieure à la surface limite de rentabilité d'un projet. Ce site est donc écarté. | Non |
| ALLOUIS | |  | Friche agricole | Ce terrain présente une surface de 10,66 ha. En raison de la forme longiligne du terrain, la partie Sud sera exclue de l'analyse. L'implantation du site se concentrera principalement sur la partie la plus au Nord.<br>La surface restante du site est limitée à l'Est par un boisement, il faut donc prévoir un recul adéquat par rapport à ces boisements, conformément aux règles SDIS. Il sera également nécessaire de prévoir un recul par rapport à l'habitation au centre.<br>La surface réduite par les enjeux paysagers et techniques est d'environ 6,80 ha. Cette surface est inférieure à la surface limite de rentabilité d'un projet. Ce site est écarté. | Non |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| FUSSY | |  | Friche | L'ensemble du terrain présente une surface initiale de 10,7 ha. Les parcelles du site ne sont pas déclarées à la PAC en 2022. Le RPG 2020 indique une déclaration en prairies permanentes sur des parcelles au Sud.<br>Le site se situe proche d'habitations, pour lesquelles une marge de recul sera nécessaire, de même que pour le boisement présent à l'Est du site qui peut générer de l'ombrage.<br>L'ensemble de la zone se situe en zone naturelle du PLUi Terres du Haut Berry, avec de nombreuses haies à protéger.<br>Le site est donc écarté. | Non |
| MOROGUES | |  | Friche agricole | Les parcelles de ce terrain, d'une superficie de 16,90 ha, ne sont plus déclarées à la PAC depuis 2018. En 2017, les terrains au Sud Est étaient utilisés pour de la culture de maïs ensilage.<br>L'exploitation située dans l'emprise du site sera à écarter de l'analyse. De plus, il est nécessaire de prendre en compte un retrait suffisant par rapport aux bois environnants, conformément aux règles SDIS. En considérant ces éléments, la surface restante descendrait donc en dessous de 10 ha. Étant donné la prédominance des grandes cultures dans le secteur, l'extension vers des parcelles voisines n'est pas envisageable.<br>Cette surface est inférieure à la surface limite de rentabilité d'un projet. Ce site est écarté. | Non |
| MOROGUES | |  | Friche agricole | Les parcelles de ce terrain, d'une surface de 11,27 ha, ne sont pas inscrites à la PAC en 2022.<br>La partie au Nord-Est présente une configuration trop complexe pour l'implantation de panneaux photovoltaïques, elle sera donc écartée de l'analyse.<br>Le reste du terrain présente une surface suffisante. Il sera nécessaire d'éviter et de prendre suffisamment de recul par rapport au boisement qui borde le site à l'Ouest. La haie centrale et les arbres isolés seront également à préserver, en cas de présence d'enjeux de biodiversité.<br>En prenant en compte ces évitements, l'implantation des panneaux pourra se faire en deux zones distinctes : la zone au Nord d'une surface d'environ 2,85 ha et la zone Sud d'une surface d'environ 5 ha.<br>Cette surface est inférieure à la surface limite de rentabilité d'un projet. Ce site est écarté. | Non |
| MOROGUES | |  | Friche agricole | Les parcelles de ce terrain, d'une surface initiale de 19,77 ha, ne sont plus déclarées à la PAC depuis 2008.<br>Un cours d'eau, entouré par un linéaire d'arbres, traverse le site au centre. Ces éléments peuvent indiquer une présence importante de zones humides à proximité et sur le terrain et peut également être source d'enjeux environnementaux sur le site.<br>Le site est à scinder en deux zones distinctes : à l'Ouest et à l'Est, avec respectivement une surface de 4,70 ha et de 13,20 ha. Les deux sites sont classés en zone agricole du PLUI Terres du Haut Berry, où les installations de production d'énergie renouvelable sont autorisées sous conditions.<br>Ce site est compatible avec l'installation d'une centrale agrivoltaïque. En revanche, une vigilance particulière doit être apportée par rapport au cours d'eau et aux linéaires de haies présents sur la parcelle (en cas de présence d'enjeux de biodiversité) qui est également une sensibilité à prendre en compte | Oui, mais sensible et inférieur à 15 ha |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MOROGUES | |  | Friche agricole | Les parcelles de ce terrain, d'une superficie de 22,5, ne sont pas déclarées à la PAC au RPG 2022. En revanche, en 2021 elles étaient en partie déclarées en culture (mais, trèfle ou praires).<br>Un cours d'eau traverse le site, d'Est en Ouest, qui peut être annonciateur d'enjeux environnementaux sur le site. Il indique également la possible présence de zones humides à proximité et sur le terrain.<br>Une proximité avec des habitations entrainera un recul afin de limiter l'impact paysager pour les habitants proches, bien que les haies paysagères présentes sur une grande partie du site permettent de réduire cet impact. Les haies paysagères peuvent également être une source d'enjeux environnementaux sur le site, il conviendra donc de les éviter.<br>Par rapport aux enjeux mentionnés ci-dessus, le terrain sera à scinder en 5 zones différentes. La surface restante serait de 14 ha, qui est une surface satisfaisante. En revanche, une vigilance est à apporter vis-à-vis de la forme des parcelles, peu propice à l'implantation d'une centrale agrivoltaïque. | Oui, mais peu propice et inférieur à 15 ha |
| PARASSY | |  | Terrain agricole | Les parcelles de ce terrain, d'une surface de 12,52 ha, semblent favorables à l'implantation d'une centrale agrivoltaïque.<br>Les déclarations PAC sur les six dernières années indiquent que le terrain a été utilisé pour la culture du tournesol, du blé tendre et pour l'orge. En 2022, les parcelles sont inscrites à la PAC en jachère de 5 ans ou moins. Puis la déclaration PAC au RPG 2023 indique un retour à la culture en blé tendre d'hiver.<br>Ce site est donc écarté. | Non |
| PARASSY | |  | En partie friche agricole | Les parcelles de ce terrain, d'une superficie initiale de 12 ha, sont pour la plupart pas déclarées à la PAC depuis plus de 10 ans. Une parcelle est déclarée en jachère de 6 ans ou plus au RPG 2022 et une autre en prairies permanentes en 2012.<br>L'ensemble de la zone est classé en zone agricole du PLUi Terres du Haut Berry, où les installations de production d'énergie renouvelable sont autorisées sous conditions.<br>Des haies paysagères sur toute la partie sud des terrains, notées au règlement graphique du PLUi et qu'il conviendra de protéger et de conserver.<br>L'implantation du site se fera principalement au Nord, ce qui représente une surface globale de 6,30 ha. La surface restante du site n'est pas suffisante pour l'implantation d'une centrale agrivoltaïque.<br>Ce site est donc écarté. | Non |
| PARASSY | |  | Friche agricole | L'ensemble du site, d'une surface de 12,40 ha, regroupe plusieurs contraintes pour le développement d'un projet solaire.<br>D'une part, des habitations sont présentes dans l'emprise du site, il sera nécessaire de prendre un certain recul par rapport à ces habitations.<br>D'autre part, du côté des enjeux environnementaux, un cours d'eau au Nord du site et de nombreuses haies paysagères sur l'ensemble du terrain sont des éléments annonciateurs d'enjeux environnementaux.<br>En prenant en compte toutes ces contraintes, la surface restante du site n'est pas suffisante pour l'implantation d'une centrale agrivoltaïque. Ce site est donc écarté. | Non |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SAINT-ELOY-DE-GY | |  | Friche agricole | Ce terrain a une surface de 20,73 ha. Depuis 2016, il n'est plus inscrit à la PAC et était précédemment déclaré en orge d'hiver et en moha.<br>La partie Sud du site sera écartée de l'analyse puisque qu'elle présente trop d'enjeux de biodiversité au vu des linéaires d'arbres et de haies présents. La partie au Nord est situé en zone agricole du PLUi Terres du Haut Berry, où les installations de production d'énergie renouvelable sont autorisées sous conditions.<br>La surface restante, au Nord du site, d'une surface de 14,40 ha permet l'implantation d'un projet agrivoltaïque. | Oui mais inférieur à 15 ha |
| SAINT-ELOY-DE-GY | |  | Friche | Pour ce site, d'une surface initiale de 19 ha, il conviendra d'éviter déjà l'exploitation présente au Nord-Ouest.<br>Sur les 15 ha restants, un certain recul sera à prendre des haies paysagères à protéger d'après le PLUi au Sud. Une partie du site au Sud est classée en zone naturelle du PLUi, en revanche le reste de la zone est en zone agricole du PLUi Terres du Haut Berry, où les installations de production d'énergie renouvelable sont autorisées sous conditions.<br>Aucune autre contrainte spécifique n'est présente sur cette surface restante de 10 ha pour le développement d'un projet agrivoltaïque. | Oui mais inférieur à 15 ha |
| SAINT-ELOY-DE-GY | |  | Friche agricole | Cette parcelle, d'une contenance de 11,5 ha, ne fait pas l'objet de déclaration à la PAC depuis 2016. La dernière déclaration PAC concernait la culture d'orge d'hiver.<br>Le site est classé en zone agricole du PLUi des Terres du Haut Berry, où les installations de production d'énergie renouvelable sont autorisées sous conditions et ne présente pas de contraintes environnementales ou techniques.<br>Aucune autre contrainte spécifique n'est présente sur ce site pour le développement d'un projet solaire. | Oui mais inférieur à 15 ha |
| SAINT-ELOY-DE-GY | |  | Friche agricole | L'ensemble de site est d'une surface de 17ha. Les parcelles à l'Ouest du site sont inscrites en jachère de 5 ans ou moins au RPG 2022. En 2021, la déclaration PAC indique la culture de blé tendre et d'orge d'hiver. Le reste des parcelles situées à l'Est sont en friches depuis plus de 10 ans.<br>Une proximité immédiate avec des habitations entrainera un recul afin de limiter l'impact paysager pour les habitants proches, bien que les haies paysagères présentes sur une partie du pourtour du site permettent de réduire cet impact. Les haies paysagères peuvent également être une source d'enjeux environnementaux sur le site, il conviendra donc de les éviter.<br>En ne prenant en compte que les parcelles situées à l'Est, la surface restante du site n'est pas suffisante pour l'implantation d'une centrale agrivoltaïque. Ce site est donc écarté. | Non |
| SAINT-ELOY-DE-GY | |  | Friche agricole | D'une surface totale de 12,5 ha, les parcelles de ces terrains comptent sur une majorité de l'emprise des serres existantes et des habitations. Elles seront donc écartées de l'analyse.<br>La surface restante de 3,60 ha à l'Est du site, déclarée en jachère de plus de 6 ans au RPG 2022, ne sera pas suffisante pour l'implantation d'une centrale agrivoltaïque.<br>Ce site sera donc écarté. | Non |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SAINT-MARTIN-D'AUXIGNY | |  | Friche agricole | Ces terrains, d'une surface de 17,83 ha, ne sont pas déclarés à la PAC depuis plus de 10 ans.<br>Des serres existantes et des habitations sont présentes sur une majorité de l'emprise de ce site potentiel.<br>La surface restante à l'Ouest, hors serres et habitations, est classée en zone naturelle du PLUi Terres du Haut Berry. D'après le règlement graphique, une grande partie de cette surface est comprise au sein de zone humide.<br>La surface d'implantation possible restante est donc de 3,5 ha. Cette surface est inférieure à la surface limite de rentabilité d'un projet. Ce site est écarté | Non |

Ainsi, à l'échelle de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry, en prenant en compte la surface disponible, l'activité du site et les contraintes des terrains, (hormis le projet de Fussy déjà en cours de développement) aucun site dégradé est en mesure d'accueillir un parc photovoltaïque permettant d'avoir un projet viable économiquement.

Concernant les jachères agricoles déclarées au RPG 2022, 8 sites serait potentiellement en mesure d'accueillir une centrale agrivoltaïque dont 2 sensibles au vu du contexte local et 6 avec des surfaces inférieures à 15ha après analyse. Les deux sites restants présentent des atouts considérables : des caractéristiques techniques intéressantes et une surface suffisamment vaste pour assurer la flexibilité nécessaire au bon déroulement du projet.

Concernant les zones urbanisées et à urbaniser, aucun site n'est en mesure d'accueillir une centrale agrivoltaïque.

Concernant les terrains non déclarés au RPG 2022 et sans contrainte, 5 sites serait potentiellement en mesure d'accueillir une centrale agrivoltaïque dont 2 sensibles au vu du contexte local et les 5 avec des surfaces inférieures à 15ha après analyse.

Au global, l'analyse met en évidence les résultats suivants :

- 3 sites avec des caractéristiques très favorables dont 1 avec un projet en cours et celui du projet de La Chapelotte,
- 11 sites potentiellement favorables dont 4 avec un contexte sensible et 10 avec une surface en dessous de 15 ha.

## 6.3 - JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

Le projet envisagé est situé sur la commune de La Chapelotte, sur des terrains agricoles laissés en état de friche agricole fin 2020 et qui ne sont plus inscrites à la PAC. Au cours des années 2019 et 2020, une grande partie des parcelles étaient cultivées en sarrasin, le reste étant en jachère de plus de 6 ans.

A l'échelle intercommunale, la zone du projet présente ainsi de nombreux atouts qui justifient l'implantation d'un parc photovoltaïque :

- Terrain facilement accessible depuis la RD197 ;
- Terrain en jachère agricole ;
- Terrain éloigné de tout monument historique ;
- Terrain sans visibilité depuis les axes principaux ;
- Zone tampon boisé permettant l'isolement du site par rapport aux habitations ;
- Terrain hors des principaux zonages environnementaux ou d'espaces forestiers ;

URBASOLAR privilégie pour ses projets de centrales photovoltaïques des friches industrielles ou militaires, des anciennes carrières ou décharges réhabilitées, des espaces ouverts en zones industrielles ou urbanisées. Lorsque ce type de site n'est pas disponible, URBASOLAR se tourne vers les terrains agricoles en jachères ou à faible potentiel agronomique pour des projets de type agrivoltaïque. Ainsi, le site de La Chapelotte était parfaitement compatible avec les orientations d'URBASOLAR.

Un recensement des sites anthropisés à l'aide de base de données nationales a été réalisé à l'échelle du territoire. Une analyse des sites sur la base de critères « physique » et de « biodiversité » a abouti à ne faire ressortir que deux sites sur le territoire (un site Basias/Basol et une ancienne carrière). Après étude cartographique du site, un projet est déjà en cours de développement sur l'un des deux sites et l'autre n'est pas en mesure d'accueillir un projet photovoltaïque d'une surface suffisante afin qu'il soit viable économiquement. C'est pourquoi une étude des sites de jachères agricoles ou non déclaré à la PAC a été entreprise et a permis de faire ressortir 13 sites supplémentaires. Parmi ces sites, 2 sites se distinguent par leurs atouts techniques et leur taille, offrant des conditions optimales pour la réalisation du projet agrivoltaïque.

- Le site choisi pour le projet est celui sur La Chapelotte qui cumule les atouts suivants :
- La voie d'accès desservant le site (via la RD6 notamment) est en bon état et sont suffisamment larges pour permettre le passage des engins inhérents à la construction de la centrale ;
- Il est compatible avec les règles liées à l'utilisation de certaines ressources et équipements (infrastructures de gaz, chemin de fer, routes nationales etc.) et à la salubrité et à la sécurité publique (plan de prévention des risques naturels et technologiques, captages d'eau potable, etc.) ;
- Le terrain est actuellement en friche agricole. En installant une centrale agrivoltaïque sur cette friche, nous pourrons relancer une activité agricole par un exploitant bovin local et la renforcer via le projet agrivoltaïque ;
- Le contexte politique local est favorable et le projet a des retombées locales ;
- L'aire d'étude présente une large surface permettant une grande flexibilité d'adaptation de l'aire d'étude par rapport aux différents enjeux potentiels
- Un tracé du raccordement potentiel au poste source relativement proche en considération de la surface du projet

Au regard des enjeux énergétiques actuels et des contraintes territoriales de la Communauté de Communes, le développement d'un projet agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte, ne présentant aucune incompatibilité d'usage, constitue une opportunité de contribuer à l'atteinte des objectifs de transition énergétique tout en valorisant un foncier agricole.

## 6.4 - HISTORIQUE DE LA CONCERTATION RELATIVE AU PROJET

**Annexe 8 : Compte rendu du Comité de projet**

| | |
|---|---|
| **2022** | Démarrage du projet et lancement des études |
| **Septembre 2022** | Courrier au Préfet afin de pouvoir présenter le projet aux services de l'Etat |
| **Octobre 2022** | Présentation du projet à la commune |
| **Janvier 2023** | Présentation du projet à la DDT |
| **Au cours de l'année 2023** | Concertation préalable des services de l'Etat par courrier (SDIS, ARS, DDT, etc.) |
| **Octobre 2023** | Présentation du projet à la Chambre d'Agriculture |
| **Décembre 2023** | Présentation à la concertation publique de La Chapelotte aux zones d'accélération d'énergies renouvelables et Délibération favorable actant le site en zone d'accélération |
| **Avril 2024** | Présentation du projet à la Communauté de communes Terres du Haut Berry |
| **Septembre 2024** | Organisation du Comité de projet |

## 6.5 - ÉVOLUTION DU PROJET

Le projet photovoltaïque de La Chapelotte a connu plusieurs variantes depuis le début de son développement. Elles sont présentées ci-dessous.

### 6.5.1 - *Variante 1*

Le scénario 1 s'implante sur la totalité de l'emprise maitrisée avec environ 70 ha. La puissance envisagée de ce scénario est estimée à 46 MWc.



*Première variante du projet photovoltaïque*

### 6.5.2 - *Variante 2 : implantation hors zones humides*

À la suite des premiers retours concernant le diagnostic sur les zones humides, le projet a évolué vers un deuxième scénario sur une surface de 65 ha et une puissance estimée à 42 MWc permettant de conserver la majorité des zones humides des impacts potentiels direct du projet. Ce design exclu également les zones boisées de l'aire d'étude.



*Deuxième variante du projet photovoltaïque*

### 6.5.3 - *Variante 3 : Inclusion des premiers retours écologiques et des concertations*

Les nombreux échanges avec l'agriculteur nous ont permis d'adapter le design de manière optimale aux exigences de son exploitation.

- Intégration des préconisations de l'étude de faisabilités agricoles :
  - Inter rangée de 6m min,
  - Mise en place de zones libres de panneaux de 100m² près des râteliers/abreuvoirs.
- Précision sur les aménagements agricoles selon les besoins de l'éleveur :
  - Dimensionnement et choix des emplacements des abreuvoirs, râteliers, grattoirs adaptés à l'exploitation bovine,
  - Modification des entrées pour le passage des tracteurs.
- Limite d'occupation à maximum 30% de la surface projetée d'occupation solaire,
- Hauteur des tables pour l'exploitation bovine et ovine de 2,47m,
- 10m de recul en bout de ligne PV pour permettre aux tracteurs de circuler entre les rangées,
- Intégration et dimensionnement du bâtiment agricole (mise en place d'une zone réservée au bâtiment agricole),
- Ajout d'une ramification du Réseau d'eau pour alimenter le bâtiment agricole.

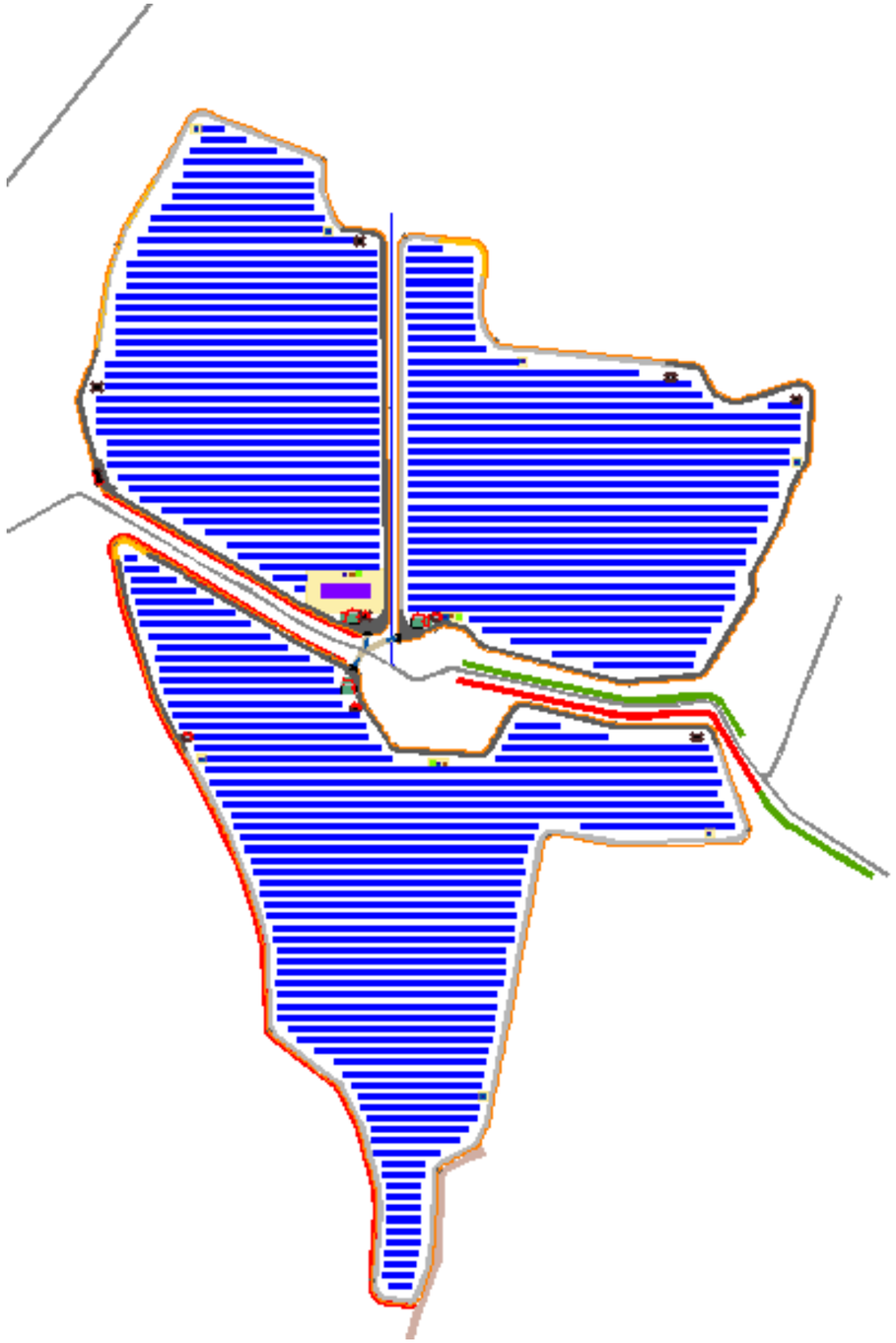
En raison des enjeux écologiques marqués qui se sont confirmés dans le cadre de la poursuite des prospections naturalistes, un ensemble de mesures a été pris afin de répondre aux nécessités environnementales :

- Retrait d'au moins 10 m entre les lisières ou haies et la centrale (pour que les chiroptères continuent d'exploiter ces linéaires),
- Préservation d'un corridor « milieu ouvert » avec une bande enherbée de 10m (sur la zone nord),
- Recul de 5m par rapport aux habitats humides et buissonnants,
- Préservation et renforcement de 377m des haies bordant le site,
- Évitements des zones de sensibilité à enjeux forts (notamment les parcelles est),
- Plantation de 1 747m de haies.

Cette nouvelle version intègre également les éléments des études annexes et des concertations préalables avec les services de l'Etat :

- Respect de l'évitement des lignes enterrées dans l'espace clôturée,
- Aménagement d'une haie paysagère le long du GR pour masquer le projet,
- Préconisations hydrologiques : Renforcement de la voirie sur les zones sensibles.

La prise en compte de ces enjeux a conduit à une troisième variante du projet sur une surface de 39,5 ha avec une puissance estimée à 30,7 MWc.



*Troisième variante du projet photovoltaïque*

### 6.5.4 - *Variantes 4*

A la suite de l'arrêté du 05 avril 2024 concernant les règles de sécurité à appliquer lors de l'installation de panneaux photovoltaïques, la troisième version de l'implantation intègre les nouvelles mesures du SDIS, dont notamment la mise en place des OLD, des bandes circulables, des voies internes, ou encore les accès pompiers. Afin de limiter les incidences sur les boisements et la biodiversité associée, la centrale intègre un recul de 50 m par rapport au massif forestier.

La variante 4 du projet intègre les modifications suivantes :

1. Amélioration de l'accessibilité :

- Création d'une bande circulable externe et d'une voie d'accès pompier interne pour les véhicules d'intervention, toutes deux de 6 mètres de large.
- Installation de portails motorisés de 7 mètres d'ouverture tous les 500 mètres pour faciliter l'accès des secours.

2. Sécurisation des abords :

- Retrait des panneaux sur une distance de 50 mètres des massifs boisés et de 30 mètres des zones agricoles afin d'éviter la propagation de feu

3. Aménagement de la voie d'accès principale :

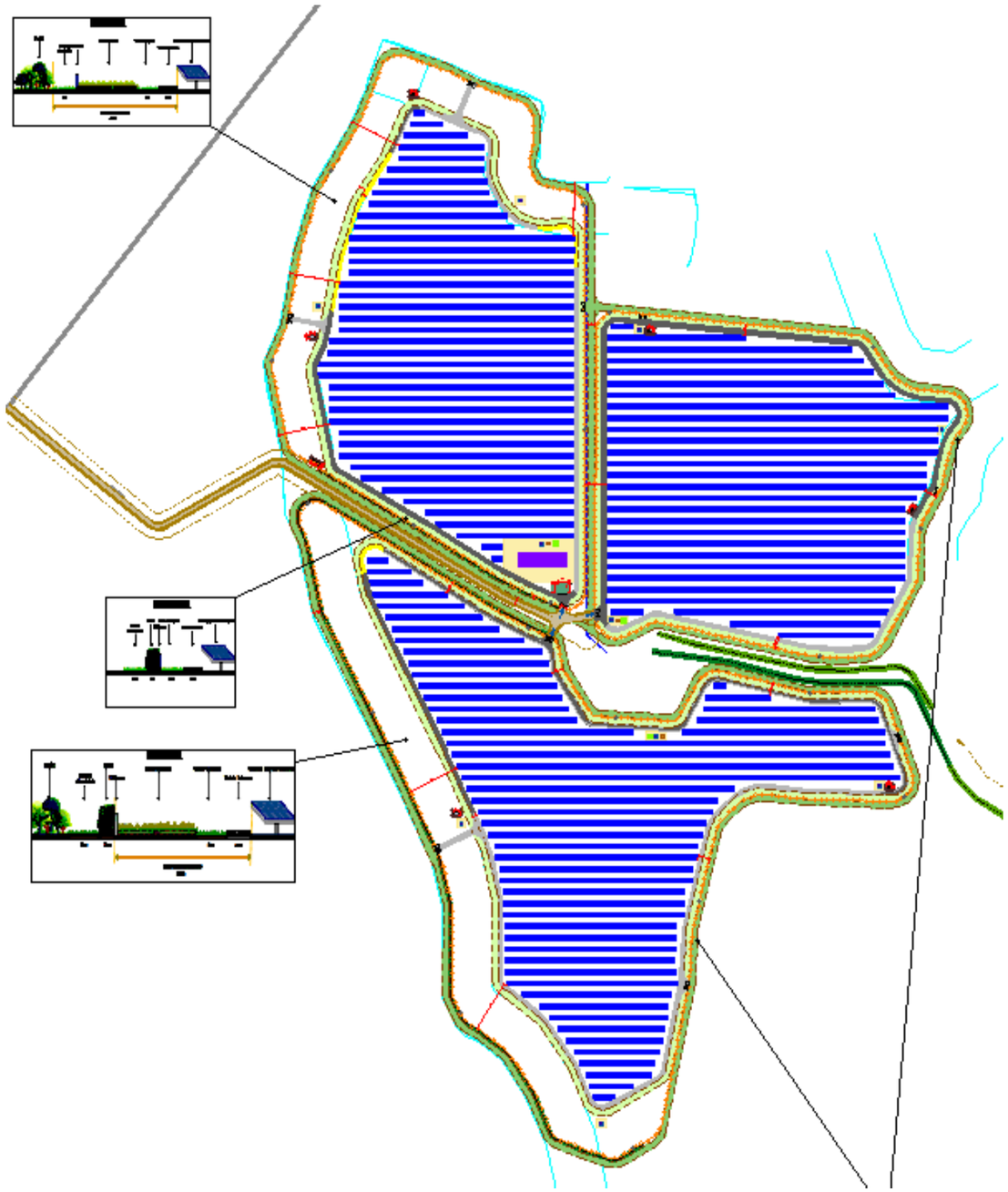
- Élargissement à 4 mètres minimum.
- Défrichement sur une bande de 2 mètres de part et d'autre
- Débroussaillement sur une bande de 10 mètres de part et d'autre

4. Aménagement de la voie d'accès :

- 4m de largeur minimum
- Défrichement sur 2m de part et d'autre de la voie d'accès
- Débroussaillement sur 10 m de part et d'autre de la voie d'accès
- Etc…

5. Intégration de surfaces témoins sur les zones délaissées par les retraits aux abords agricoles ou boisées et au sein de l'espace clôturé de la centrale

Ainsi, cette nouvelle variante du projet s'étend sur une surface d'environ 36,7 ha et dont la puissance envisagée est estimée à 24,2 MWc.



*Quatrième variante du projet photovoltaïque*

### 6.5.5 - *Variantes 5 : le projet final*

Suite aux retours de la Chambre d'agriculture sur d'autres dossiers du département, la conception du projet a été revue pour répondre à leurs exigences à savoir la mise en œuvre d'une technologie capable de s'adapter aux pratiques agricoles. Les structures fixes ont été remplacées par des structures trackers à minimum 2 m de hauteur.

Le projet intègre également les caractéristiques suivantes :

- Espacement suffisant pour garantir le bien-être animal et la repousse de l'herbe,
- Distance d'inter rangée augmentée à 6m pour une meilleure circulation des tracteurs,
- Mise en place de zones libres de panneaux de 100m² près des râteliers/abreuvoirs,
- Intégration et dimensionnement du bâtiment agricole (mise en place d'une zone réservée au bâtiment agricole),
- Ajout d'une ramification du réseau d'eau pour alimenter le bâtiment agricole,
- Dimensionnement et choix des emplacements des abreuvoirs, râteliers, grattoirs adaptés à l'exploitation mixte,
- Modification des entrées pour le passage des tracteurs,
- Intégration de surfaces témoins au sein de l'espace clôturé de la centrale.

Les recommandations du SDIS, déjà intégrées dans la conception précédente, sont à nouveau prises en compte dans ce nouveau projet.

Ainsi, la version finale du projet s'étend sur une surface d'environ 36,7 ha et dont la puissance envisagée est estimée à 15,5 MWc.



*Cinquième variante du projet photovoltaïque*

# 7 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES REGLES D'URBANISME ET LES PRINCIPAUX PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS DIRECTEURS

## 7.1 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE CADRE NATIONAL

### 7.1.1 - *Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)*

Conformément au guide de prise en compte des émissions de gaz à effet de serre, il est nécessaire de justifier en cas d'impact résiduel notable à l'issue de l'application de la séquence ERC, que le projet s'inscrit bien dans la trajectoire de neutralité carbone et dans les orientations sectorielles de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).

#### *7.1.1.1 - Présentation de la Stratégie Nationale Bas-Carbone*

Introduite par la loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), la Stratégie Nationale Bas Carbone, a pour objectif de lutter contre le réchauffement climatique. Les pays signataires de l'Accord de Paris (dont la France fait partie), se sont en effet engagés à limiter l'augmentation de la température moyenne à 2°C (voire 1,5°C). Pour ce faire, conformément aux recommandations du GIEC, la neutralité carbone doit être atteinte au cours de la seconde moitié du XXIe siècle.

La neutralité carbone est définie par la Loi Énergie-Climat comme « un équilibre sur le territoire national, entre les émissions anthropiques par les sources, et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre ».

La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France, pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre et se conformer à cet engagement de neutralité carbone. Elle est d'abord adoptée en 2015 pour la première fois, puis révisée et adoptée par décret le 21 avril 2020 avec une hausse de ses ambitions. Elle implique donc d'ici 2050, une division par 6 des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire français, par rapport à 1990.

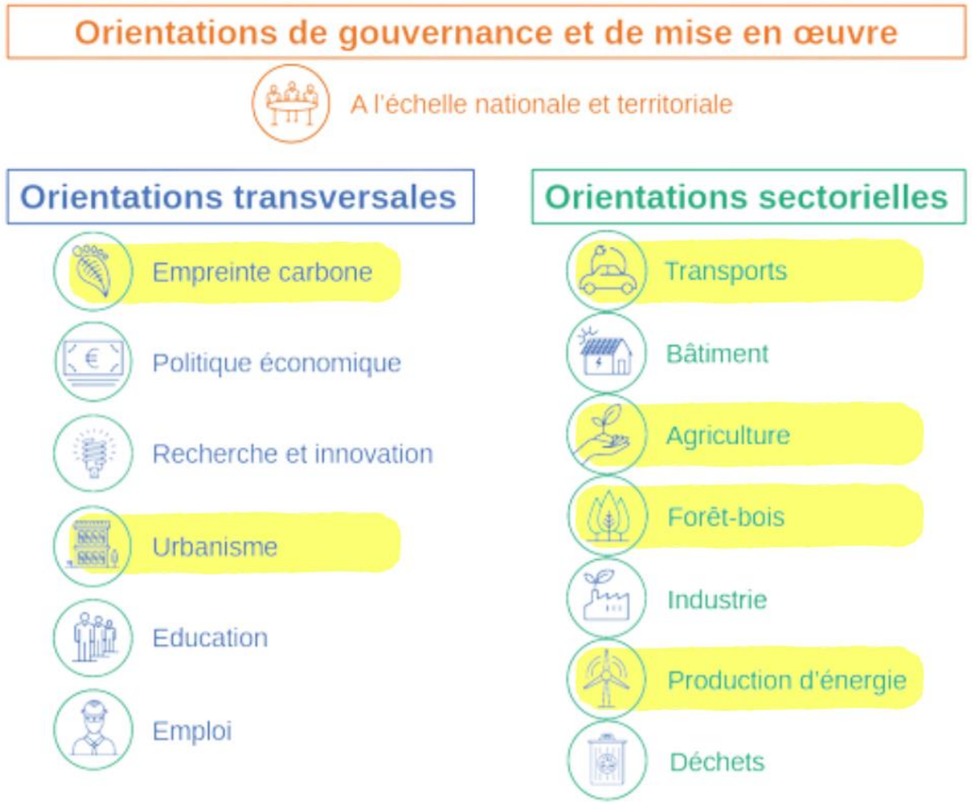
Elle repose sur :

- Deux ambitions de long terme : la neutralité carbone à l'horizon 2050 et la réduction de l'empreinte carbone des Français ;
- Une trajectoire ponctuée d'objectifs à court-moyen terme : les budgets carbones, des plafonds d'émission à ne pas dépasser par périodes de 5 ans ;
- 45 orientations de politiques publiques couvrant tous les secteurs d'activité et portant sur des axes transversaux, sectoriels et de gouvernance.

La Stratégie Nationale Bas-Carbone définit donc le cadre pour engager la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable en France, dès aujourd'hui. Elle s'impose aux décideurs publics, qui doivent la prendre en compte.

#### *7.1.1.2 - Compatibilité du projet avec la Stratégie Nationale Bas-Carbone*

Parmi les 45 orientations de la SNBC, les projets photovoltaïques sont concernés par les suivantes : Empreinte carbone, Urbanisme, Transports, Agriculture, Forêt-bois et Production d'énergie (voir illustration ci-dessous).




Le tableau suivant décline les orientations et les mesures qui concernent les projets photovoltaïques et donne la compatibilité du projet vis-à-vis des mesures qui le concerne.

| Orientations de la stratégie SNBC concernant les projets photovoltaïques | Compatibilité du projet |
|---|---|
| **Orientation Empreinte Carbone** | |
| **EC 2 - Encourager tous les acteurs économiques à une meilleure maîtrise de leur empreinte carbone**<br>▪ Inciter à la prise en compte des émissions indirectes dans les bilans d'émissions de gaz à effet de serre (BEGES) et encourager les BEGES volontaires. | Une évaluation simplifiée du bilan des émissions de GES du projet agri-photovoltaïque a été réalisée dans le cadre de la présente étude d'impact (**chapitre 5.2.3 - Evaluation des incidences sur le climat**). Elle a été réalisée par URBA 478.<br><br>L'empreinte carbone de la centrale agrivoltaïque est d'environ 21 $kgCO_2$ eq/MWh. Pour ce projet cela représente un bilan carbone d'environ 12 331 $tCO_2e$ pour 30 ans. Il serait plus sobre d'environ 24 752 $tCO_2e$ sur |
| ▪ Promouvoir la quantification plus systématique des émissions de gaz à effet de serre, territoriales comme importées, des plans d'actions, programmes et projets publics ou privés. Faciliter les démarches visant à éviter, réduire et compenser ces émissions en mettant à disposition des guides méthodologiques et en assurant leur amélioration continue en fonction des retours d'expérience. | |

| Orientations de la stratégie SNBC concernant les projets photovoltaïques | Compatibilité du projet |
|---|---|
| | l'ensemble de son cycle de vie comparé au mix français.<br>Le temps de retour énergétique d'un projet en France est estimé entre 1 et 5 ans. |
| **Orientation Urbanisme et aménagement** | |
| **URB - Contenir l'artificialisation des sols et réduire les émissions de carbone induites par l'urbanisation**<br>▪ Stopper le mitage et la dégradation des espaces agricoles, naturels et forestiers et favoriser la mixité des usages : tourisme, loisir, production, régulation et épuration des eaux, préservation de la biodiversité… Limiter voire mettre un terme à l'assèchement des milieux humides. Promouvoir la prise en compte dans les SRADDET de la préservation des services écosystémiques des sols, dont le stockage de carbone, en les intégrant dans les objectifs de préservation des continuités écologiques. | En raison de sa nature et de ses caractéristiques, le projet n'est pas un projet d'aménagement urbain et ne participe pas à l'artificialisation des sols. Le projet est de nature agrivoltaïque et ne participe donc pas à la dégradation des terres agricoles. Après la séquence ERC, le projet n'est pas de nature à porter atteinte aux zones humides (dégradation, assèchement). |
| ▪ Limiter l'excavation et l'imperméabilisation des sols pour les besoins d'urbanisation et promouvoir la préservation de la pleine terre. | Le projet va induire une imperméabilisation directe du sol limitée de l'ordre de 1 179 m², soit 0,32% de la surface du projet. Il est donc de nature à préserver la pleine terre. |
| **Orientation Agriculture** | |
| **A 2 - Réduire les émissions de $CO_2$ liées à la consommation d'énergie fossile et développer l'usage des énergies renouvelables**<br>▪ Développer et généraliser l'usage d'énergie renouvelable : biomasse, solaire, éolien, géothermie, etc. | Le projet s'implante sur des espaces agricoles inscrites au RPG 2020 : *jachères et sarrasin* et au RPG 2021 : *jachères et triticale* (céréale hybride entre le blé et le seigle).<br>Le présent projet correspond à une unité de production d'électricité renouvelable participant à l'amélioration des pratiques agricoles locales (projet agrivoltaïque).<br>Le projet n'impacte aucune prairie permanente et aucune zone humide.<br>En raison de sa nature et de ses caractéristiques, le projet n'est pas un projet d'aménagement urbain et ne participe pas à l'artificialisation des sols. |
| **A 3 - Développer la production d'énergie décarbonée et la bioéconomie pour contribuer à la réduction des émissions de $CO_2$ françaises, et renforcer la valeur ajoutée du secteur agricole**<br>▪ Développer l'éolien sur les exploitations agricoles, le solaire sur les bâtiments agricoles. | |
| **A 4 - Stopper le déstockage actuel de carbone des sols agricoles et inverser la tendance, en lien avec l'initiative « 4p1000, les sols pour la sécurité alimentaire et le climat »**<br>▪ Préserver les prairies permanentes.<br>▪ Préserver les milieux agricoles humides.<br>▪ Les orientations liées à la lutte contre l'artificialisation des terres (Urbanisme et aménagement) viennent compléter cette orientation et sont indispensables pour assurer la fonction de production de l'agriculture. | |
| **Orientation Forêt-bois** | |
| **F1 - En amont, assurer dans le temps la conservation et le renforcement des puits et des stocks de carbone du secteur forêt-bois, ainsi que leur résilience aux stress climatiques**<br>▪ Préserver les surfaces forestières en réduisant les défrichements. | Non concerné – Le projet ne s'implante pas au sein d'espaces forestiers |

| Orientations de la stratégie SNBC concernant les projets photovoltaïques | Compatibilité du projet |
|---|---|
| **Orientation Production d'énergie** | |
| **E 1 - Décarboner et diversifier le mix énergétique notamment via le développement des énergies renouvelables (chaleur décarbonée, biomasse et électricité décarbonée)**<br>▪ Poursuivre et accentuer les actions en faveur du développement des énergies renouvelables et de récupération (chaleur et froid et électricité). | Le présent projet correspond à une unité de production d'électricité renouvelable participant à l'amélioration des pratiques agricoles locales (projet agrivoltaïque). Il permettra d'éviter le rejet de 24 752 $tCO_2e$ sur l'ensemble de son cycle de vie comparé au mix français. |

**Sur les points le concernant, le projet est compatible avec la Stratégie Nationale Bas Carbone.**

### 7.1.2 - *Présentation de la Loi Climat et Résilience en termes de consommation d'espaces*

La loi n° 2021-1104 promulguée le 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite Loi Climat et Résilience, fixe un objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050 et pour l'atteindre, un objectif de réduction du rythme de l'artificialisation par tranches de dix années, à inscrire et à décliner dans les documents de planification régionaux et les documents d'urbanisme.

Le III de l'article 194 prévoit que pour la première tranche de dix ans, le rythme de l'artificialisation est traduit par un objectif intermédiaire de réduction de moitié du rythme de la consommation d'espaces entre 2021 et 2031, par rapport aux dix années précédant la promulgation de la loi (2011-2021).

Le 5° du III de ce même article définit ce qui est entendu par la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers (NAF), et prévoit un **principe dérogatoire pour les installations photovoltaïques au sol, jusqu'alors comptabilisées comme consommant de l'espace.**

Ainsi, cet alinéa prévoit que **pour la première tranche de dix ans, un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers sous les deux conditions suivantes :**

- Les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique ;
- L'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée, le cas échéant.

Deux textes (un décret et un arrêté) précisant le principe dérogatoire au calcul de la consommation d'espaces pour les installations photovoltaïques sur des espaces NAF, ont été publiés au Journal Officiel le 31 décembre 2023 :

- **Le décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023** définissant les **modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol** dans le calcul de la consommation d'espace au titre du 6° du III de l'article 194 de la « Loi Climat et Résilience » ;

- **L'arrêté du 29 décembre 2023** définissant les **caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées** de prise en compte dans le calcul d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

La compatibilité du projet agrivoltaïque de La Chapelotte avec ces deux textes est étudiée ci-dessous.

#### *7.1.2.1 - Compatibilité du projet avec le décret définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace*

Ce décret comprend les critères à remplir (3 au total) pour respecter les deux conditions du 5° du III de l'article 194 de la Loi Climat et Résilience.

**Le projet agrivoltaïque de Urba 478 à La Chapelotte au lieu-dit « Le Chailloux » s'implante au droit de terres agricoles inscrites au RPG jusqu'en 2020 : *jachères et cultures de sarrasin.* Actuellement sur un site en friche sans activité agricole, le projet répond aux 3 critères dont la justification est proposée en dessous de chaque critère présenté ci-dessous.**

La première condition de la loi visant à ce que les caractéristiques de l'installation permettent qu'elle « n'affecte pas durablement les fonctionnalités écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques et son potentiel agronomique » se traduit par les deux critères suivants :

- **Le maintien, au droit de l'installation, d'un couvert végétal adapté à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès** ;

Un couvert végétal au sein de la centrale agrivoltaïque sera maintenu pendant toute la durée de l'exploitation (30 ans). Ce couvert végétal sera entretenu par pâturage (projet agrivoltaïque bovin) et par gestion différenciée.

Les terrains du site du projet correspondent à des terres agricoles, classées au RPG 2021 : *jachères et triticale*, présentant des fonctions biologiques et agronomiques moyennes à satisfaisantes. Les caractéristiques du projet (implantation à l'aide de pieux et pistes lourdes réduites) permettent de limiter les incidences sur les fonctions du sol.

Les pistes lourdes ne seront pas totalement imperméables et permettront une infiltration ralentie des eaux. Le projet n'impactera pas les fonctions hydriques du sol, notamment en raison de l'espacement de 2 cm prévu entre chaque module. Cela permet d'assurer une répartition plus homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol. Le taux d'imperméabilisation du projet est de 0,32%.

- **La réversibilité de l'installation ;**

Il est important de rappeler le caractère réversible de cette installation photovoltaïque. En effet, s'il est décidé d'arrêter l'exploitation de la centrale pour des raisons techniques ou économiques, que ce soit au bout de 10, 30 ou 50 ans, l'installation agri-photovoltaïque est entièrement démantelable, les matériaux seront recyclés, et le site pourra retrouver sa vocation initiale.

La deuxième condition de la loi selon laquelle l'installation ne doit pas être « incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée » le cas échéant est précisée comme suit dans le décret :

- **Le maintien, le cas échéant, d'une activité agricole, pastorale ou forestière significative, sur le terrain sur lequel elles sont implantées, en tenant compte de l'impact de l'emprise du projet sur la surface du dit terrain et au regard des activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole, pastorale ou forestière effective, qui auraient vocation à s'y développer**.

Le projet constitue un projet agrivoltaïque (cf. chapitre 7.1.3) de type élevage bovin. Il va donc induire une activité agricole de pâturage et d'élevage sur l'ensemble l'emprise du projet. Une étude préalable agricole a été menée par Via Terra et est présentée en annexe 7.

#### *7.1.2.2 - Compatibilité du projet avec l'arrêté définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace*

Cet arrêté fixe les **caractéristiques techniques** et **critères d'implantation** des installations de production d'énergie photovoltaïque qui permettent de respecter les conditions du décret présentées ci-dessus et d'être ainsi exemptées d'une prise en compte dans le calcul de consommation des espaces NAF.

Le tableau ci-dessous présente d'une part les caractéristiques techniques définies dans cet arrêté pour ne pas relever du calcul de la consommation d'espace et d'autre part la compatibilité du projet agrivoltaïque de La Chapelotte vis-à-vis de ces caractéristiques.

| Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque | Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces NAF | Compatibilité du projet |
|---|---|---|
| **Hauteur des panneaux photovoltaïques** | **1,10 mètre** minimum au point bas. | La hauteur minimale des panneaux photovoltaïque est de **2,10 mètres**. |
| **Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques** | **Espacement entre deux rangées** de panneaux photovoltaïques distinctes **au moins égal à 2 m** (distance de bord à bord des panneaux d'une rangée à la rangée suivante). | L'espacement minimale entre deux rangées est de **6 mètres.** |
| **Types d'ancrages au sol** | **Pieux en bois ou en métal**, sans exclure la possibilité de scellements « bétons » < 1 m², sur des espaces très localisés et justifiés par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes.<br><br>Pour les installations de type **trackers**, la **surface du socle béton** ne doit pas dépasser **0,3 m²/ kWc**. | L'ancrage au sol se fera par des **pieux battus ou vissés en métal**. |

| Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque | Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces NAF | Compatibilité du projet |
|---|---|---|
| **Type de clôtures autour de l'installation** | **Grillages non occultant** ou **clôtures à claire-voie**, sans linéaire maçonnée. | La clôture prévue est **un grillage soudé non occultant.** |
| **Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques** | Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable. | Il est prévu la création de pistes lourdes sur une surface de 5 492 m², de pistes renforcées sur une surface de 1 006 m² et de pistes légères sur une surface de 10 952 m². Ces pistes seront non bitumées et réalisées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains, puis en épandant une couche de grave (tout venant 0-50). Ces pistes seront semi-perméables et permettront une infiltration des eaux. |

**Le projet de centrale agrivoltaïque au lieu-dit « Le Chailloux » sur la commune de La Chapelotte répond aux modalités du décret n°2023-1408 et respecte les caractéristiques techniques de l'arrêté du 29 décembre 2023 permettant de ne pas prendre en compte le présent projet dans le calcul de la consommation d'espace.**

### 7.1.3 - *Compatibilité du projet avec le décret relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles naturels ou forestiers*

#### *7.1.3.1 - Rappels réglementaires*

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 précise les conditions de mise en place des projets agrivoltaïques et du photovoltaïque sur les espaces naturels, agricoles ou forestiers en s'appuyant notamment sur l'article L.314-36 du Code de l'énergie créée par la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables du 10 mars 2023 (loi APER).

L'article L. 314-36 du Code de l'énergie est le suivant :
*I.- Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.*

*II.- Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :*

*1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;*

*2° L'adaptation au changement climatique ;*

*3° La protection contre les aléas ;*

*4° L'amélioration du bien-être animal.*

*III.- Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.*

*IV.- Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :*

*1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;*

*2° Elle n'est pas réversible.*

#### *7.1.3.2 - Compatibilité du projet avec la loi APER*

*Source : Etude préalable agricole, Via Terra 2024 – Annexe 7*

**Conditions relatives aux services apportés par l'installation**

- Amélioration de l'impact et du potentiel agronomique

Les mesures anticipées lors de la conception du projet et qui seront mises en place dès la phase chantier permettront de limiter l'impact sur les sols :

- L'emploi de mono-pieux, les espacements inter-tables et inter-modules, l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires (en ce qui concerne le projet solaire) permettront de ne pas impacter l'alimentation en eau et la qualité agronomique du site.
- La phase de travaux, la plus impactante potentiellement sur la structure du sol, sera gérée en tenant compte des enjeux de structure de sol. Les travaux lourds seront réalisés par temps secs, des chemins de circulation des engins de chantiers seront mis en place.
- Dans le cadre des travaux engagés, il n'y aura pas de terrassement (opérations de déblais remblais ou remblais), mais seulement un nivellement, si nécessaire, pour favoriser l'implantation des photovoltaïques.

Par ailleurs, le projet va contribuer à améliorer le potentiel agronomique, car il va permettre de développer sur un site au potentiel agronomique limité (ce potentiel est moyen sur une partie du site, tout juste satisfaisant sur l'autre, en raison notamment d'une forte charge en éléments grossiers (silex) et d'une faible réserve en eau utile) une activité agricole plus adaptée aux caractéristiques dudit site (de l'élevage bovin à destination de la viande). Cette mise en place d'une activité d'élevage bovin va également permettre de remettre en activité un terrain agricole inexploité depuis 2020 (lorsque le parc agrivoltaïque sera mis en fonctionnement, le terrain sera donc inexploité depuis plus de 5 ans, ce qui contribue à l'amélioration du potentiel agronomique au sens du décret n° 2024-318).

- Adaptation au changement climatique

Concernant l'adaptation au changement climatique, le troupeau pourra bénéficier sous les panneaux d'un abri contre l'ensoleillement en période de fortes chaleurs, et d'une pousse de l'herbe différée du fait de l'ombrage

apporté sous les panneaux, comparativement à une prairie exposée directement au soleil.

En effet, les panneaux permettent une protection de la végétation et une meilleure productivité durant des évènements de sécheresse. La reprise de végétation au printemps est avancée sous les panneaux photovoltaïques avec une température supérieure par rapport à l'inter-rang. Enfin, les modifications importantes du microclimat sur la végétation induisent une diversité élevée de la quantité et de la qualité du fourrage qu'offrent peu ou pas les prairies sans ombrage.

Plus généralement, les panneaux contribuent à l'adaptation au changement climatique des systèmes d'élevage via leur impact thermique (régulation thermique, notamment en cas de canicule), leur impact hydrique (limitation de l'évapotranspiration des sols, et du stress hydrique des prairies) et leur impact radiatif (limitation des excès de rayonnement direct avec notamment une protection contre les brûlures foliaires).

Par ailleurs, le fait de pouvoir « charger » le parc agrivoltaïque au printemps, lors de la pousse de l'herbe, permettra à l'exploitation de dégager de la surface de fauche ailleurs sur l'exploitation, pour augmenter son stock de fourrages et donc sa capacité d'adaptation en cas d'aléas (sécheresse et manque d'herbe).

- Protection contre les aléas

La présence de panneaux contribue à la protection contre les aléas (du type sécheresse, grêle ou précipitations intenses), dans la mesure où l'ombrage et la protection apportés par les panneaux entraînent une moindre exposition au soleil / aux intempéries de l'herbe située sous l'ombre / la protection créée (par exemple, limitation de l'effet de « splashing » en cas de précipitations intenses).

Par ailleurs, l'étude de l'ADEME (Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme, 2021), indique que le microclimat qui se créé sous les panneaux permet d'éviter le gel et les fortes brûlures de l'herbe ce qui assure une bonne reprise aux intersaisons.

En effet, la température du sol est plus fraîche sous panneaux lors de forte chaleur et ensoleillement c'est-à-dire de l'ordre de 3.8 à 6.6 °C plus fraîche au cours des mois de juillet et août par rapport à la zone sans panneaux. En hiver, c'est en inter-rang que la température du sol est plus fraîche. Les températures remontent plus lentement sous les panneaux. La croissance de la végétation est donc plus importante à l'abri des panneaux, sauf en période d'arrêt de la croissance lié au climat.

En matière de protection contre les aléas, la sécurisation de l'installation photovoltaïque (clôtures) permet de limiter significativement le risque de prédation, en particulier dans un contexte d'extension des zones dans lesquelles la présence du loup est recensée (ce qui est le cas du Cher, département sous « surveillance », avec selon l'ONCFS une présence de loups sporadique, cette présence étant permanente dans les départements limitrophes de l'Allier et de la Nièvre). La présence de clôtures, de caméras, d'alertes en cas d'intrusion permettra de protéger l'exploitation contre les dégradations et le vol.

- Amélioration du bien-être animal

Les panneaux contribuent à l'amélioration du bien-être animal, du fait de la présence des panneaux, qui apportent une protection contre les fortes chaleurs et les aléas climatiques (protection contre les intempéries, diminution du stress thermique du troupeau). Selon l'ADEME, si habituellement ce sont les arbres qui apportent des espaces ombragés aux pics de chaleurs de la journée, il est constaté que les animaux s'accommodent très bien de l'ombre faite par les panneaux. A noter qu'en comparaison aux boisements rencontrés sur les espaces pâturés classiques, l'ombre est répartie de façon plus homogène sur la parcelle limitant ainsi la dégradation de zones en raison d'un sur-entassement des animaux. Elles permettent également une meilleure régulation thermique.

Les équipements installés au sein du parc agrivoltaïque (abreuvoirs, râteliers, parc de contention, bâtiment d'élevage) contribueront également à ce bien-être (notamment la zone de contention, qui facilitera le contrôle de la santé et les soins du troupeau pour l'éleveur).

Par ailleurs, à ce jour, aucune étude scientifique ne relève un potentiel effet du champ électrique/magnétique généré par l'installation photovoltaïque sur le bien-être des animaux (ADEME). De plus, une étude de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, Imputabilité à un champ d'éoliennes d'effets rapportés dans deux élevages bovins, 2021) missionnée conjointement par le ministère de l'agriculture et de la transition écologique, a conclu qu'il était hautement improbable voire exclu que la présence d'une installation d'énergies renouvelables ait eu un effet sur les élevages à proximité, notamment vis-à-vis des ondes électromagnétiques.

Il est important de rappeler que les structures sont adaptées à l'exploitation bovine avec un point bas à environ 2,1 m ne gênant pas la circulation du bétail et limitant les risques de collision.

*Synthèse des effets du projet de parc agrivoltaïque au regard de la loi APER :*

| | |
|---|---|
| **Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique** | ✓ Adaptation de l'activité agricole au potentiel agronomique du site (potentiel moyen à satisfaisant, avec des sols à la forte charge en silex et ayant une faible réserve en eau), via le passage de friches à une prairie pâturée par des bovins<br>✓ Amélioration du potentiel agronomique du site via la reconquête d'un espace agricole en déprise |
| **Adaptation au changement climatique** | ✓ Adaptation des parcelles au changement climatique (ombrage, allongement de la durée de pousse de l'herbe)<br>✓ Adaptation des pratiques de l'exploitation pour s'adapter au changement climatique (gestion du chargement pastoral à l'échelle du site et de la production fourragère à l'échelle de l'exploitation) |
| **Protection contre les aléas** | ✓ Protection apportée à l'enherbement par les panneaux contre les aléas (stress hydrique, intempéries…)<br>✓ Protection du troupeau contre la prédation et les vols |
| **Amélioration du bien-être animal** | ✓ Protection du troupeau contre les aléas climatiques<br>✓ Présence d'équipements adaptés pour le bien-être animal (abreuvoirs, râteliers, grattoirs, ombrage des panneaux) |

**Légende**

Effet positif | Effet positif limité | Absence d'effet
Atteinte limitée | Atteinte substantielle

### Conditions relatives à la production agricole et au revenu issu de cette production

**Annexe 9 : Protocole d'accord préalable entre l'exploitant et Urba 478**

Le projet de parc agrivoltaïque de La Chapelotte garantit à l'agriculteur une production agricole significative et un revenu durable :

- Un couvert herbacé adapté aux besoins du troupeau sera implanté (l'ensemencement sera mis en place par l'exploitant, décisionnaire sur ses besoins en la matière) ;
- La pousse de l'herbe permettra de nourrir le troupeau bovin dont le chargement sera en cohérence avec les pratiques de l'éleveur et les références de la zone ; l'ensemble de la surface du parc PV pourra être pâturée : plus de 75% de cette surface sera directement en herbe, la pousse de l'herbe étant également possible sous les panneaux (seules les pistes de dessertes ne seront pas exploitables) ;
- Un chargement de 1 à 1,2 UGB par hectare est prévu par l'exploitant, M. PINSON, soit une forme d'élevage extensif, adaptée au potentiel agronomique du site, et qui est dans la moyenne de ce qui se pratique pour de l'élevage Charolais) ;
- URBA 478 mettra à disposition les équipements nécessaires aux pratiques de pâturage bovin déployées par l'exploitation individuelle PINSON au sein du parc PV (abreuvoirs, râteliers, grattoirs, bâtiment d'élevage, et bétaillère) ;
- Une rémunération est prévue dans le cadre du protocole d'accord agrivoltaïque signé entre l'éleveur et l'exploitant du parc, URBA 478 (de l'ordre de 1250 € HT annuels par hectare). Cette rémunération permettra un revenu fixe, garanti pendant la durée d'exploitation, et indépendant des aléas de production agricole, offrant ainsi de la visibilité et une certaine sécurité financière pour l'exploitant agricole. Cette rémunération est indexée à la puissance du projet (en cas de renouvellement des panneaux) et à l'indexation du coefficient L (environ à +0.5%/an avant la crise énergétique) défini dans le contrat d'achat de l'électricité du projet (cela signifie que les évolutions de la rémunération de l'exploitant et du tarif de revente de l'électricité seront identiques).

Ainsi, du fait de la mise à disposition de surfaces pâturées supplémentaires, permettant d'agrandir la taille du troupeau et/ou de renforcer l'autonomie fourragère de l'exploitation partenaire, de la mise à disposition d'un bâtiment d'élevage sur le site et de la rémunération liée à l'entretien du parc, les revenus issus du parc agrivoltaïque seront bien, conformément au décret, supérieurs à la moyenne des revenus de l'exploitation avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque.

### Conditions relatives à l'activité

L'éleveur qui porte le projet agricole, M. PINSON, est agriculteur à titre principal et relève pleinement du statut d'agriculteur actif au sens de l'article D614-1 du code rural et de la pêche maritime. L'aboutissement du présent projet agrivoltaïque sera nécessaire et suffisant pour permettre de maintenir/développer son activité agricole. En cas de défaut de l'exploitant agricole ou de manifestation de volonté de mettre un terme à son activité agricole sur le site, un nouvel agriculteur actif sera identifié dans un délai 18 mois afin de permettre de perpétuer une activité agricole significative sur le site.

La production agricole sera l'activité principale du parc agrivoltaïque de La Chapelotte, ce parc ayant été configuré dans cet objectif. Le caractère principal de l'activité agricole peut s'apprécier à travers plusieurs critères, notamment la superficie rendue inexploitable, le taux de couverture, les caractéristiques techniques de hauteur, d'espacements, ou la possibilité de mécaniser les parcelles.

Ici, la superficie qui n'est pas exploitable du fait de l'installation photovoltaïque n'excède pas 10% de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque : sont concernés les pistes (16 444 m² de pistes internes), les installations techniques (77 m²), la citerne (150 m²), les pieux (une centaine de m²), la zone de contention et le bâtiment d'exploitation (environ 600 m²). L'ensemble représente moins de 5% de la surface du parc agrivoltaïque, et reste donc en dessous du seuil fixé par le décret.

La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent bien une exploitation normale : la distance inter-rang de 6 m au minimum (8,4 m de pieu à pieu) et la technologie de trackers orientables, d'une hauteur minimale de 2,1 m, permettront le passage d'engins agricoles, favoriseront la pousse de l'herbe et permettront le passage des animaux partout dans le parc.

Le taux de couverture sera de 32% (il respectera donc le seuil fixé par le décret, de 40%).

Enfin, le projet porté est bien réversible. À l'issu de la période d'exploitation, l'ensemble des éléments constitutifs de la partie photovoltaïque du projet seront retirés : démontages des modules/supports, retrait des fondations, des postes, des câbles, des pistes et si l'exploitant agricole ne souhaite pas les conserver, des clôtures.

Compte tenu de la nature et de l'emprise au sol des différents éléments, il n'y aura pas d'impact significatif du sol. Le site sera restitué à l'état de prairie sur laquelle pourra se poursuivre une activité agricole d'élevage.

Bien que le projet ait été conçu pour s'adapter à une activité (élevage bovin allaitant), il est adaptable à d'autres activités agricoles si l'actuel exploitant agricole souhaitait mettre fin à son activité ou en changer. En effet, la hauteur des tables, la configuration des pieux (mono-pieux) et les espaces inter-rang permettent le passage d'engins. Une autre activité d'élevage (équin, ovin, caprin…), de la fauche, voir des cultures (céréales ou oléoprotéagineux) sont d'autres activités agricoles envisageables sur le site.

## 7.2 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES REGLES D'URBANISME

### 7.2.1 - *Directive Territoriale d'Aménagement*

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA), définie par l'article L-111.1.1 du code de l'urbanisme, fixe les principaux objectifs de l'Etat en matière de localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements et de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages. Elle fixe les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires.

Les DTA n'ont pas vocation à couvrir l'ensemble du territoire national. Elles sont réservées aux parties du territoire, présentant des enjeux particulièrement importants en matière d'aménagement, de développement, de protection et de mise en valeur, où l'Etat doit arbitrer entre des politiques concurrentes.

**Il n'existe pas de DTA dans le Cher.**

### 7.2.2 - *Schéma de Cohérence Territoriale*

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un outil de conception, de mise en œuvre et de suivi d'une planification intercommunale définissant une stratégie globale d'aménagement et de développement durable du territoire. Il constitue un cadre réglementaire qui doit être traduit dans les documents d'urbanisme locaux et les principales opérations d'aménagement. La Loi ELAN et la nouvelle ordonnance du 17 juin 2020 a modifié le contenu du SCoT avec de nouvelles thématiques à traiter, la modification de certaines pièces…
Il est composé de 3 documents :

- Un rapport de présentation,
- Un Projet d'Aménagement Stratégique (PAS) ou un Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) qui fixe les objectifs généraux des politiques publiques,
- **Un Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), le volet prescriptif et opposable**.

**La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par un SCoT. Or, ce dernier est en cours d'élaboration par le PETR (Pôle d'Équilibre Territorial et Rural) Centre-Cher.**

### 7.2.3 - *Au titre de la loi Montagne*

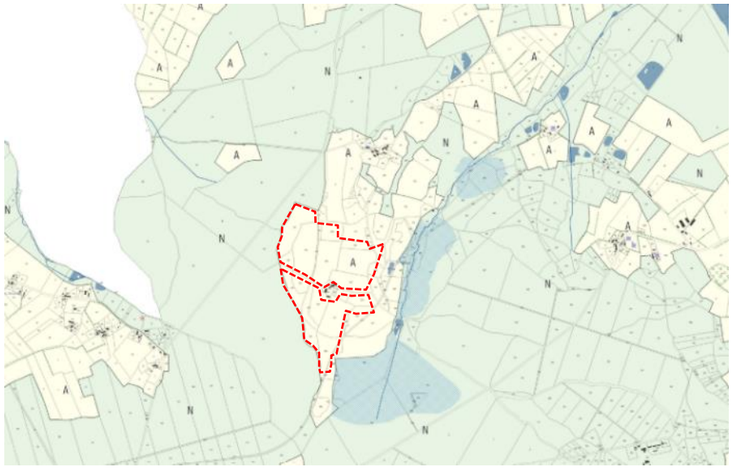
La commune de La Chapelotte n'est pas soumise à la Loi Montagne du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne.

### 7.2.4 - *Au titre de la loi Littoral*

La commune de La Chapelotte n'est pas soumise à l'application de la Loi Littoral du 3 janvier 1986.

### 7.2.5 - *Documents locaux d'urbanisme*

La commune de La Chapelotte fait partie de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry, dont le projet du Plan Local d'Urbanisme intercommunal a été arrêté au Conseil Communautaire du 31 mars 2022. Ce document a été soumis à enquête publique courant 2022. Le PLUi a été approuvé le 27/07/2023 par le Conseil Communautaire de ma Communauté de Communes Terres du Haut Berry, et est applicable depuis le 07/08/2023.



*Type de zonage de la zone d'étude (Projet PLUi CC Terres Haut Berry)*




*Type de zonage de la zone d'étude (PLUi CC Terres Haut Berry)*

L

Le projet s'implante sur un type de zonage :

- Zone A : Cette zone concerne les terrains, équipés ou non, utilisés à des fins agricoles, qui doivent être protégés en raison du potentiel agronomique, biologique et économique des terres agricoles ;

**Zona A**

La zone agricole, dite Zone A, classe les secteurs du territoire de la Communauté de Communes de Terres du Haut Berry, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.
La présence des grandes exploitations agricoles à rendements très élevés au Sud du territoire (la Champagne Berrichonne) et de polyculture élevage au Nord de l'intercommunalité (Pays Fort), la viticulture et l'arboriculture caractérise l'économie de l'agriculture du territoire de la Communauté de Communes. La vocation agroéconomique des terres et la fonction d'économie majeure du territoire intercommunal sont préservées par une délimitation des secteurs cultivés et pâturés en zone A. Ainsi, la zone agricole répond à une double exigence : pérenniser l'appareil productif agricole et autoriser les évolutions des acteurs économiques agricoles pour répondre aux besoins d'adaptation technico-économique des exploitations existantes et futures, à la diversification des économies agricoles.

D'après l'Article A1 : Interdiction et limitation de certains usages et affectations des sols et natures d'activité du PLUi Terres du Haut Berry, « tous les usages et affectations des sols, types d'activités, destinations et sous-destinations non mentionnés à l'Article 1.2 » sont interdits. L'Article 1.2.1 décrit les types d'activités, destinations et sous-destinations autorisées sous condition dans la zone A :

- Les affouillements et exhaussements de sol, à condition qu'ils soient liés :
  - Aux occupations et utilisations du sol autorisées sur la zone,
  - Ou à des aménagements paysagers,
  - Ou à des aménagements hydrauliques,
  - Ou à des travaux d'infrastructures routières, de transports collectifs, de circulation douce ou d'aménagement d'espace public,
  - Ou à la mise en valeur du paysage, d'un site ou d'un vestige archéologique,
  - **Ou à l'exploitation des énergies renouvelables.**
- Les aménagements légers liés à la protection et à la découverte de la flore et de la faune, ou liés aux sentiers de randonnée, ainsi que les aires de stationnement qui leur sont nécessaires, sous réserve de leur bonne intégration à l'environnement.

Dans la zone A, hors secteur Ae, en complément du 1.2.1, sont autorisés sous conditions :

- Les constructions et installations à condition d'être destinées à l'exploitation agricole ;
- Les constructions et installations à condition d'être nécessaires au stockage et à l'entretien de matériel agricole par les coopératives d'utilisation de matériel agricole agréées ;
- Les constructions, installations et aménagements permettant la transformation et le conditionnement, à condition que cette activité soit dans le prolongement de l'acte de production ou qu'elle ait pour support l'exploitation ;
- Les constructions, installations et aménagements permettant la vente des produits, à condition que cette activité soit dans le prolongement de l'acte de production pour qu'elle ait pour support l'exploitation et qu'elle constitue un complément de rémunération pour un agriculteur et qu'elle ne représente pas l'activité principale ;
- Les constructions, installations et aménagements constituant des points d'accueil touristique et d'hébergement à condition que cette activité d'accueil touristique et d'hébergement, soit dans le prolongement de l'acte de production, ou qu'elle ait pour support l'exploitation et qu'elle constitue un complément de rémunération, pour un agriculteur, et qu'elle ne représente pas l'activité principale ;
- Les constructions destinées au logement à condition :
  - Qu'elles soient liées et nécessaires à l'activité agricole,
  - Et qu'elles soient implantées à moins de 100 mètres d'un bâtiment de l'exploitation à laquelle elles sont liées.
- L'extension des constructions principales çà destination d'habitation existante à condition :
  - Qu'elle représente une emprise au sol inférieure à celle de la construction existante,
  - Et qu'elle soit inférieure ou égale à 30% de l'emprise au sol de la construction existante à la date d'approbation du PLUi à 50 m² d'emprise au sol,
  - Et que la hauteur de l'extension soit inférieure ou égale à la hauteur de la construction principale,
  - Et que l'extension soit incluse totalement à l'intérieur d'un rayon de 50 mètres mesuré à partir des murs extérieurs du bâtiment d'habitation principale.
- Les annexes aux construction principales à destination d'habitation existantes à condition :
  - D'avoir une emprise au sol inférieure ou égale à 50 m² d'emprise au sol par annexe,
  - Et d'être implantée à moins de 50 mètres de la construction d'habitation existante,
  - Au maximum deux annexes pourront être réalisées sur le terrain de la construction d'habitation existante.
- Le changement de destination des constructions existantes à condition :
  - Qu'il porte sur un bâtiment identifié aux documents graphiques
  - Et qu'il ne compromette ni l'activité agricole existante ni les capacités d'évolution des exploitations agricoles situées à proximité, ni les circulations agricoles,
  - Et qu'il fasse au bénéfice des destinations ou sous-destinations suivants : habitation, artisanat et commerce de détail, restauration, activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle, hôtel et autre hébergement hôtelier et touristiques, équipements d'intérêt collectif et services publics, industrie, entrepôt, bureau,

- Et que les constructions faisant l'objet du changement de destination soient desservies par les réseaux d'eau et d'électricité et par un accès carrossable de 3,50 mètres de large minimum.

- Les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité forestière du terrain, sur lequel ils sont implantés et qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ;

- **Les installations de production d'énergie renouvelable à caractère professionnelles (exemple : panneaux photovoltaïques au sol) à condition :**

  - **Qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole du terrain sur lequel elles sont implantées, et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages,**

  - **Qu'elles soient conformes aux principes de la charte agriculture biodiversité urbanisme et territoires du Cher.**

**La zone d'emprise du projet est localisée en zone agricole A du PLUi Terres du Haut Berry. D'après le règlement, le projet semble être autorisé en zone A, puisqu'il correspond à une installation de production d'énergie renouvelable, compatible avec l'exercice d'une activité agricole.**

## *7.3 - ARTICULATION AVEC LES PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS MENTIONNES A L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT*

### 7.3.1 - *Plans, programmes et schémas concernés*

Un plan, programme ou schéma est concerné dès lors qu'il est en vigueur sur le territoire d'étude et que les objectifs de celui-ci peuvent interférer avec ceux du projet.

| | Plan, programme, schéma | Articulation avec le projet |
|---|---|---|
| 1° | Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'environnement | La compatibilité avec le SDAGE est vérifiée au chapitre 7.3.2 |
| 2° | Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'environnement | Non concerné |
| 3° | Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévue par les articles L. 4251-1 à L. 4251-11 du code général des collectivités territoriales | La compatibilité avec le SRADDET est vérifiée au chapitre 7.3.4 |
| 4° | Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'environnement | La compatibilité avec le SRCE est vérifiée au chapitre 7.3.5 |
| 5° | Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222 -1 du Code de l'environnement | La compatibilité avec le SRCAE est vérifiée au chapitre 7.3.6 |
| 6° | Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du Code de l'environnement | Non concerné |
| 7° | Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'environnement | Non concerné |
| 8° | Charte de parc national prévue par l'article L.331-3 du Code de l'environnement | Non concerné |
| 9° | Plan de prévention des risques naturels prévu par l'article L. 562-1 du Code de l'environnement | Non concerné |
| 10° | Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'environnement | Non concerné |
| 11° | Contrat de milieu | Non concerné |
| 12° | Contrat territorial de relance et de transition écologique selon la circulaire du 20 novembre 2022 | La compatibilité avec le CRTE est vérifiée au chapitre 7.3.10 |
| 13° | Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets | La compatibilité avec le PRPGD est vérifiée au chapitre 7.3.11 |
| 14° | Plan de Protection de l'Atmosphère prévu à l'article L.222-4 du Code de l'environnement | Non concerné |
| 15° | Plan simple de gestion prévu par les articles L. 312-1, L. 312-2, et R. 312-4 à R. 312-10 du Code forestier | Non concerné |

### 7.3.2 - *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)*

Le site se trouve dans le bassin **Loire-Bretagne**. Dans ce bassin, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) **Loire-Bretagne** est en vigueur pour la période 2022-2027. Le SDAGE 2022-2027 a été arrêté le 18 mars 2022.

Institué par la Loi sur l'Eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification qui a évolué à la suite de la Directive Cadre sur l'Eau adoptée en 2000. Il fixe un principe de non-détérioration de l'état des eaux et des objectifs ambitieux pour leur restauration. C'est le principal outil de

mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Le projet du SDAGE Loire-Bretagne fixe 14 orientations fondamentales de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques. Il doit également intégrer les objectifs environnementaux de la Directive Cadre sur l'Eau, dont l'atteinte du bon état écologique et chimique des eaux dès 2015. Néanmoins, cette directive prévoit le recours à des reports d'échéance dûment justifiés ne pouvant excéder deux cycles de gestion du SDAGE, soit entre 2010 et 2021. Au-delà de 2027, sauf pour quelques cas particuliers, ce recours sera rejeté. C'est pour le **SDAGE 2022-2027 Loire-Bretagne a recours à un autre type d'exemption : les objectifs environnementaux moins stricts**.

Le terme « **d'objectif moins strict** » (OMS) correspond au rééchelonnement dans le temps de l'objectif de bon état de la masse d'eau. L'atteinte de l'objectif de bon état en 2027 est considérée comme ne pouvant être envisagée, et l'ambition pour seulement certains éléments de qualité.

Une revue du SDAGE est donc réalisée afin de vérifier l'adéquation du projet avec ces objectifs et ces orientations fondamentales.

#### *7.3.2.1 - Objectifs du SDAGE par masse d'eau*

***Définition de la masse d'eau***

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a introduit la notion de masse d'eau, pour désigner un tronçon de cours d'eau, un lac, un étang, une portion d'eau côtière ou tout ou partie d'un ou plusieurs aquifères d'une taille suffisante, présentant des caractéristiques physiques biologiques et/ou physico-chimiques homogènes. Les zones humides ne sont pas considérées comme masse d'eau.

Les masses d'eau constituent le référentiel cartographique élémentaire de la DCE et servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux. L'identification des masses d'eau sensibles est réexaminée au moins tous les quatre ans par le préfet coordonnateur de bassin (article R. 211-95).

***Objectif d'atteinte du bon état***

Au sens de la DCE, l'état d'une masse d'eau est défini à partir de l'état écologique et l'état chimique pour les eaux de surface et à partir de l'état chimique et l'état quantitatif pour les eaux souterraines. Le bon état est à atteindre pour l'ensemble des eaux en 2027 (sauf report de délai ou objectifs moins stricts).

***Masses d'eau souterraines***

Selon le SDAGE Loire-Bretagne, le projet est concerné par une masse d'eau souterraine. Il s'agit de la masse d'eau souterraine **n°FRGG084 « Craie du Séno-Turonien du Sancerrois ».**

Le tableau ci-dessous présente les objectifs d'état quantitatif et d'état chimique, et les échéances pour l'atteinte du bon état évaluées par le SDAGE Loire-Bretagne (2022-2027).

| Masse d'eau souterraine | Code | Objectif d'état quantitatif | Échéance d'atteinte de l'objectif | Objectif d'État chimique | Échéance d'atteinte de l'objectif | Justification du report d'échéance |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Craie du Séno-Turonien du Sancerrois** | FRGG084 | Bon État | 2015 | OMS Pesticide autorisé<br>Bon état (Nitrates) | 2027 | - |

Le **bon état quantitatif** est **atteint depuis 2015** pour la masse d'eau « **Craie du Séno-Turonien du Sancerrois** ». Ce bon état quantitatif doit être maintenu pour la période 2022-2027. De même, le bon état chimique est atteint depuis 2015 pour la masse d'eau « **Craie du Séno-Turonien du Sancerrois** », et doit être maintenu pour la période 2022-2027.

En outre, le SDAGE 2022-2027 est accompagné d'un document intitulé « Programme de Mesures (PDM) ». Le Programme de Mesures identifie les actions nécessaires à mettre en œuvre sur six ans pour satisfaire aux objectifs environnementaux, définis par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, à savoir l'atteinte du bon état des eaux des masses d'eau et la satisfaction des objectifs associées aux zones protégées. Il tient compte de la situation de chaque territoire, telle qu'elle est décrite dans l'état des lieux et par l'état des eaux, pour cibler les actions. La masse d'eau « **Craie du Séno-Turonien du Sancerrois** » est concernée par le Programme de Mesures, dont la mesure de préservation est de mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau.

**Masses d'eau superficielles**

Le projet est concerné par le SDAGE Loire-Bretagne, et plus particulièrement par la masse d'eau superficielle nommée « **Le Vernon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la petite Sauldre** » (n°FRGR2181).

Le tableau ci-dessous présente les objectifs d'état quantitatif et d'état chimique, et les échéances pour l'atteinte du bon état évaluées par le SDAGE Loire-Bretagne (2022-2027).

| Masse d'eau superficielle | Code | Objectif d'état chimique | Échéance d'atteinte de l'objectif | Objectif d'état écologique | Échéance d'atteinte de l'objectif | Justification du report d'échéance |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Le Vernon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la petite Sauldre** | FRGR2181 | Bon État | 2021 | Bon État | 2021 | - |

D'après le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, le **bon état chimique est atteint en 2021** pour la masse d'eau « **Le Vernon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la petite Sauldre** ». Ce bon état chimique doit être maintenu pour la période 2022-2027. De même, le bon état écologique est atteint depuis 2021 pour cette masse d'eau et doit être maintenu pour la période 2022-2027.

La masse d'eau « **Le Vernon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la petite Sauldre** » est concernée par le Programme de Mesures, dont les mesures de préservation sont les suivantes :

- Aménager, supprimer ou gérer un ouvrage qui contraint la continuité (à définir) ;
- Aménager, supprimer ou gérer un ouvrage qui contraint la continuité (à définir).

**Le projet de centrale agrivoltaïque n'est pas de nature à compromettre les objectifs d'état des masses d'eau souterraine et superficielle. En effet, le projet ne présentera aucune utilisation de pesticides et ne prévoit aucun rejet dans le milieu naturel.**

#### *7.3.2.2 - Les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027*

| Orientations | Compatibilité |
|---|---|
| ***Orientation n°1*** **: Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant** | |
| 1A – Préservation et restauration du bassin versant | Le projet n'impactera pas de manière notable les étangs et mares au droit du site d'étude que ce soit en termes de morphologie, de qualité des eaux superficielles ou de quantité.<br><br>Le projet fait l'objet de la présente étude d'impact environnementale, appliquant la doctrine ERC. Parallèlement à l'évaluation des impacts et la proposition de mesures, un suivi des impacts prévisibles et de la bonne application des mesures est prévu. Le projet ne participera pas à la dégradation des milieux aquatiques. |
| 1B – Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux | |
| 1C – Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques | |
| 1D – Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau | Non concerné |
| 1E – Limiter et encadrer la création de plans d'eau | |
| 1F – Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur | |
| 1G – Favoriser la prise de conscience | |
| 1H – Améliorer la connaissance | |
| 1I – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansions des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines | |
| ***Orientation n°2*** **: Réduire la pollution par les nitrates** | |
| Le projet ne prévoit l'usage d'aucun produit azoté sur le site pouvant engendrer une pollution des eaux par les nitrates. | |
| ***Orientation n°3*** **: Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique** | |
| 3A – Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés | Le projet n'est pas à l'origine de rejets industriels ou de rejets de substances dangereuses en phase d'exploitation. Le projet ne prévoit aucun rejet dans le milieu naturel. |
| 3B – Prévenir les apports de phosphore diffus | Non concerné |
| 3C – Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées | Non concerné |
| 3D – Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme | Le fonctionnement hydraulique et le régime d'infiltration des eaux de ruissellement seront globalement maintenus. Aucune incidence induite par l'augmentation des ruissellements et des débits de pointe localement n'est envisagée. |
| 3E – Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes | Non concerné |
| ***Orientation n°4*** **: Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides** | |
| L'utilisation de produits phytosanitaires et de pesticides est proscrite dans le cadre du projet. | |
| ***Orientation n°5*** **: Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants** | |
| Les risques de pollution sont limités à la phase travaux, durant laquelle une pollution accidentelle et ponctuelle peut survenir à la suite d'un acte de vandalisme, d'un accident ou d'un mauvais entretien des engins et véhicules.<br><br>Durant l'exploitation, l'emploi de tout produit polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux. L'entretien de la végétation se fera sans produit phytosanitaire.<br><br>Les mesures mises en place durant les travaux limiteront les risques de pollution ou, le cas échéant, la propagation de celle-ci (kit anti-pollution, bacs à huile). | |
| ***Orientation n°6*** **: Protéger la santé en protégeant la ressource en eau** | |
| Le projet n'est pas situé au sein d'un périmètre de protection de captage d'adduction en eau potable. Il présente un impact limité sur la qualité et la quantité des eaux superficielles et souterraines. | |
| ***Orientation n°7*** **: Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable** | |
| Le projet ne prévoit aucun prélèvement d'eau dans le milieu et n'est pas susceptible de présenter un impact quantitatif sur la ressource en eau. Une citerne de 120 m³ sera installée dans le cadre du projet pour la gestion du risque incendie. | |
| ***Orientation n°8*** **: Préserver et restaurer les zones humides** | |
| 8A – Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités | Le projet n'impacte aucun cours d'eau, aucune continuité aquatique, aucune espèce aquatique ni aucune zone humide.<br>Les mesures ERC visant à limiter l'impact du projet sur les zones humides sont définies et présentées dans ce document au Chapitre 8. |
| 8B – Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités | |
| 8C – Préserver les grands marais littoraux | Non concerné |
| 8D – Favoriser la prise de conscience | |
| 8E – Améliorer la connaissance | |
| ***Orientation n°9*** **: Préserver la biodiversité aquatique** | |
| 9A – Restaurer le fonctionnement des circuits de migration | Non concerné |
| 9B – Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats | La zone d'emprise du projet n'accueille aucune zone humide ou espèce inféodée aux zones humides. Des mesures d'évitement et de réduction ont été prises pour ne pas impacter les zones humides présentes à proximité. Elles sont présentées dans le chapitre 8 de ce document. |
| 9C – Mettre en valeur le patrimoine halieutique | Non concerné |
| 9D – Contrôler les espèces envahissantes | Des mesures d'accompagnement dans le cadre du projet ont été prises et sont présentées dans le chapitre 10 de ce document. Ces mesures concernent notamment la gestion du développement des espèces exotiques envahissantes. |
| ***Orientation n°10 : Préserver le littoral*** | |
| Non concerné<br>Le projet n'est pas situé à proximité du littoral | |
| ***Orientation n°11*** **: Préserver les têtes de bassin versant** | |
| Non concerné<br>Thématique destiné aux acteurs publics | |

| |
|---|
| ***Orientation n°12*** **: Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques** |
| Non concerné<br>Thématique destinée aux acteurs publics |
| ***Orientation n°13*** **: Mettre en place des outils réglementaires et financiers** |
| Non concerné<br>Thématique destinée aux acteurs publics |
| ***Orientation n°14*** **: Informer, sensibiliser, favoriser les échanges** |
| Participation du public dans le cadre de réunions et enquête publiques. |

**Les orientations du SDAGE 2022-2027 sont respectées en ce qui concerne le projet. Les mesures prises dans le cadre de ce dernier pour assurer le maintien du bon état des eaux superficielles et souterraines, permettent de garantir le bon état des masses d'eau concernées. Il a été démontré dans ce dossier que de par la nature même du projet, et les précautions mise en œuvre lors de l'installation et de l'exploitation du parc photovoltaïque, le projet respecte les objectifs du SDAGE pour la masse d'eau souterraine concernée, n°FRGG01 « Sables, argiles et calcaires du bassin tertiaire de la Plaine de la Limagne libre ». D'après les incidences jugées faibles du projet en phase travaux et très faibles en phase d'exploitation sur la qualité eaux superficielles, et des précautions mises en œuvre lors de l'installation et de l'exploitation du parc photovoltaïque (Mesures ERC), le projet est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.**

### 7.3.3 - *Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)*

La zone d'étude s'inscrit dans le territoire du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Sauldre. Administrativement le SAGE Sauldre est inscrit en région Centre-Val de Loire et s'étend sur 73 communes. Son territoire correspond à peu près à celui du bassin hydrographique. Il couvre une superficie de 2 278 km² et inclut également le Canal de la Sauldre, qui relie la Sauldre au Beuvron entre Blancafort et Lamotte-Beuvron.

En revanche, aucun document de planification n'a été approuvé. Le périmètre du SAGE Sauldre a été fixé par arrêté préfectoral en date du 23/08/2002 et la 1ère Commission Locale de l'Eau (CLE) a été constituée par arrêté préfectoral du 22 avril 2005.

### 7.3.4 - *Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)*

Le 07 août 2015, la loi Notre (loi portant nouvelle organisation territoriale de la République) précise et renforce le rôle planificateur de l'institution régionale, en créant le SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires).

Ce document d'orientation est chargé d'organiser la stratégie régionale à moyen et long termes (2030 et 2050) en définissant des objectifs et des règles se rapportant à onze domaines obligatoires :

- Lutte contre le changement climatique ;
- Gestion économe de l'espace ;
- Pollution de l'air ;
- Implantation d'infrastructure d'intérêt régional ;
- Protection et restauration de la biodiversité ;
- Intermodalité et développement des transports ;
- Prévention et Gestion des déchets ;
- Équilibre des territoires ;
- Désenclavement des territoires ruraux ;
- Habitat ;
- Maîtrise et valorisation de l'énergie.

Pour limiter la multiplication des documents sectoriels et renforcer la lisibilité de l'action publique régionale, le SRADDET rassemble d'autres schémas et plans auxquels il se substitue, notamment le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) et le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

Au contraire de son prédécesseur (le SRADDT), le SRADDET est prescriptif. Il établit des **objectifs** qui s'imposent dans un rapport de prise en compte et des **règles** qui s'imposent dans un rapport de compatibilité, ce qui est plus contraignant. Les documents concernés (SCOT, PLU et cartes communales, chartes de PNR, PCAET et PDU) ne doivent pas compromettre ou contrarier leur application ; ils adaptent, précisent ces règles à leur échelle.

**LE SRADDET de la région Centra-Val-de-Loire « La Région 360° » a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.**

Pour relever les défis de l'équilibre, de l'attractivité et de la durabilité, la Région 360° propose 4 orientations stratégiques, 20 objectifs et 47 règles générales qui, à travers leur mise en œuvre, traduisent une stratégie d'aménagement ambitieuse.

| SRADDET Centre-Val-de-Loire | Projet concerné |
|---|---|
| **Orientation 1 : Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée** | |
| Objectif n°1 : La citoyenneté et l'égalité, priorité à la démocratie permanente en région Centre-Val-de-Loire | Non concerné |
| Objectif n°2 : Des territoires en dialogues où villes et campagnes coopèrent | |
| Objectif n°3 : Des réseaux thématiques innovants au service de notre développement | |
| Objectif n°4 : Une région coopérante avec les régions qui l'entourent | |
| **Orientation 2 : Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre-Val-de-Loire par la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise** | |
| Objectif n°5 : Un nouvel urbanisme plus durable pour endiguer la consommation de nos espaces agricoles, naturels et forestiers | Le projet de centrale agrivoltaïque s'implante au droit de terres agricoles en jachères. Le projet de centrale photovoltaïque présente une surface clôturée de 36,3 ha. Le projet de Urba 478 est compatible avec le projet de décret définissant les modalités de non-prise en compte des installations PV dans le calcul de la consommation des espaces. |

| SRADDET Centre-Val-de-Loire | Projet concerné |
|---|---|
| Objectif n°6 : Un habitat toujours plus accessible et à la hauteur des changements sociétaux, climatiques et économiques | Non concerné |
| Objectif n°7 : Des services publics modernisés partout combinés à une offre de mobilités multimodale qui prend appui sur les formidables innovations offertes par le numérique | |
| Objectif n°8 : Des soins plus accessibles pour tous en tout point du territoire régional | |
| Objectif n°9 : L'orientation des jeunes et la formation tout au long de la vie, piliers de l'emploi | |
| **Orientation 3 : Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée** | |
| Objectif n°10 : Une qualité d'accueil et une attractivité renforcée pour booster notre développement économique et touristique | Non concerné |
| Objectif n°11 : Un patrimoine naturel exceptionnel et une vitalité culturelle et sportive à conforter pour proposer une offre de loisirs toujours plus attractive | |
| Objectif n°12 : Des jeunes épanouis et qui disposent des clés de la réussite pour préparer l'avenir | |
| Objectif n°13 : Une économie a la pointe qui relève les défis climatiques et environnementaux | Cette ambition se décline à travers plusieurs objectifs, dont « Améliorer la performance énergétique du bâti économique et **encourager le développement des énergies renouvelables** et de récupération (récupération de la chaleur fatale dans les zones économiques...). » |
| Objectif n°14 : Des ressources locales valorisées pour mieux développer nos territoires | Non concerné |
| Objectif n°15 : La région Centre-Val de Loire, cœur battant de l'Europe | Non concerné |
| **Orientation 4 : Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable** | |
| Objectif n°16 : Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies | Cet objectif tend notamment à atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables |
| Objectif n°17 : L'eau : une richesse de l'humanité à préserver | Par sa nature et par les mesures de réduction en phase chantier (prévention du risque pollution durant la phase chantier), le projet n'entrainera pas de dégradation de la qualité des eaux superficielles ou souterraines. Le projet ne présente pas de besoins en eau et ne nécessite pas de prélèvement ou de consommation d'eau.<br>Les zones humides présentent à proximité du projet ont été évitées lors de la conception du projet. Des mesures de réduction ont également été préconisées afin de garantir l'absence d'incidences du projet sur les zones humides. |
| Objectif n°18 : La région Centre-Val de Loire, première région a biodiversité positive | La présente étude d'impact comporte une évaluation des impacts de l'implantation de la centrale agrivoltaïque de Urba 478. Elle comprend des inventaires des milieux naturels, une évaluation des incidences attendues sur les habitats et les espèces recensées sur la zone d'étude et la mise en place de mesures d'évitement et de réduction dans la conception du projet, afin d'aboutir à un projet de moindre impact environnemental. Le projet garantit l'absence de perte des fonctions écologiques des écosystèmes en préservant les principales continuités écologiques locales. Le projet n'induira aucune incidence sur les continuités écologiques régionales. Le projet n'aura aucune incidence sur la Trame noire et les sols vivants. |
| Objectif n°19 : Des déchets sensiblement diminués et valorisés pour une planète préservée | L'ensemble des déchets produits en phases chantier et exploitation sera valorisée dans les filières respectives. |
| Objectif n°20 : L'économie circulaire, un gisement de développement économique durable à conforter | *Non concerné* |

L'objectif n°16 indique une volonté d' « **atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables** et de récupération en 2050 », avec les objectifs suivants pour le solaire photovoltaïque (en TWh) :

| Filières | Production 2014 | Objectifs 2021 | Objectifs 2026 | Objectifs 2030 | Objectifs 2050 |
|---|---|---|---|---|---|
| Solaire photovoltaïque | 0,19 | 0,843 | 1,607 | 2,383 | 5,745 |

*Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbones 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1ère et de la 2nde Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).*

Par ailleurs, cet objectif indique vouloir « Tendre vers une réduction de 50 % des émissions globales de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport à 2014, de 65 % d'ici 2040, de 85 % d'ici 2050 conformément à la loi énergie climat. ».

Parmis les ambitions régionales, il est notamment indiqué le « Développement des énergies renouvelables et de récupération (EnRR) ambitieux et respectueux des enjeux environnementaux. ». Par ailleurs, au travers de cet objectif n°16, il est précisé que le « développement des énergies renouvelables devra prendre en compte les enjeux
environnementaux et ainsi s'articuler avec l'ensemble des objectifs relatifs à la préservation des espaces naturels et agricoles, de l'eau, de la biodiversité et au respect et à la valorisation du patrimoine bâti et des paysages. ».

L'objectif n°18 du SRADDET indique que l' « ambition régionale est de devenir une **région à biodiversité positive d'ici 2030**, soit :

- Une région sur laquelle l'ensemble des actions mises en œuvre par différents acteurs permet de générer plus de biodiversité qu'elle n'en détruit ;
- Une région où la nature n'est pas perçue comme facteur de contraintes mais au contraire reconnue comme source de réinvention dans de nombreux secteurs (innovation scientifique et technologique, agriculture, nouveaux produits, tourisme, bien-être...). »

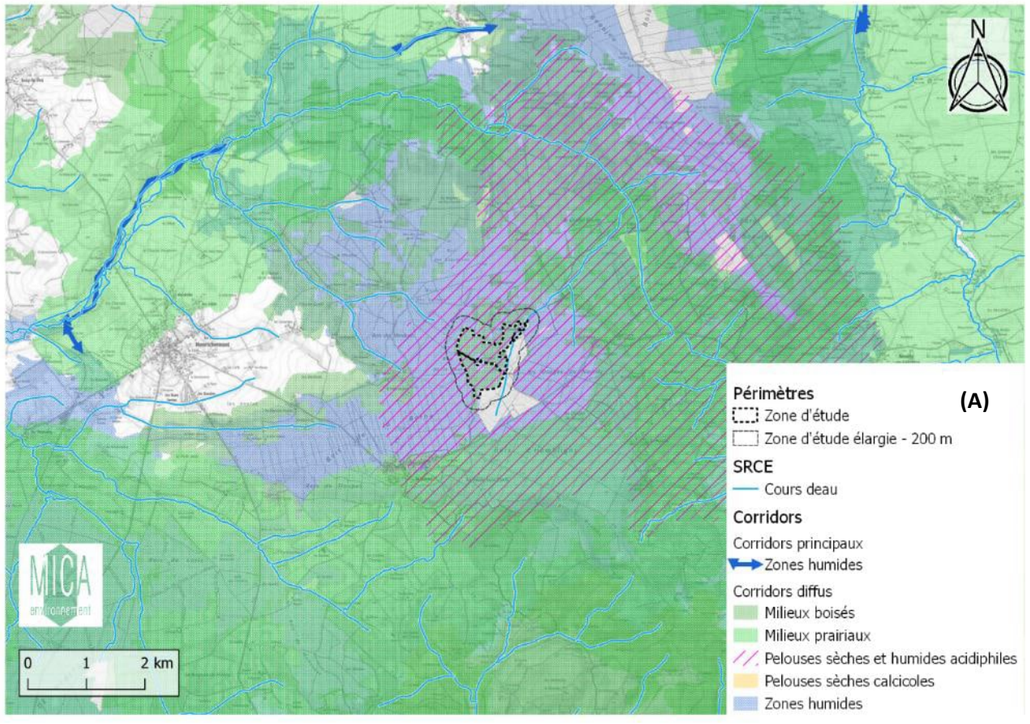
**Le projet de centrale agrivoltaïque de Urba 478 au droit de terres agricoles en jachères est compatible avec le projet du SRADDET de la région Centre-Val-de-Loire.**

### 7.3.5 - *Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)*

Le SRADDET se substitue au SRCE depuis son adoption le 30 juin 2022.

La Trame Verte et Bleue se veut être un véritable outil d'aménagement du territoire, selon les termes de la Loi Grenelle 1. Cette approche amorce une profonde mutation dans le regard porté sur les territoires. La constitution de la Trame Verte et Bleue nationale se fait à l'échelle de chaque région, via l'élaboration de Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SCRE) qui constituent de nouveaux documents dans la hiérarchie des outils de planification territoriale.

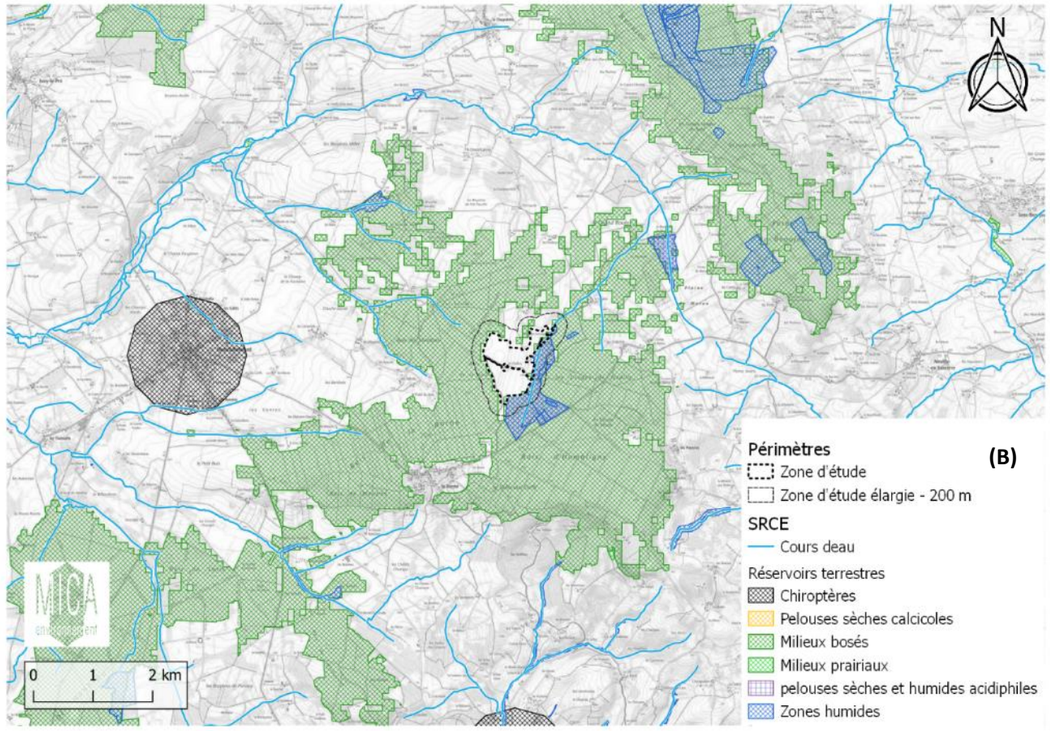
Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre-Val de Loire, co-piloté par l'État et la Région, a été adopté le 16 janvier 2015 par arrêté du préfet de région. Le SRCE comporte un atlas cartographique à l'échelle régionale et au 1/100 000e des continuités écologiques à enjeu régional, opposable aux documents d'urbanisme et un plan d'action.




*Extrait du SRCE de CVL*

*(A) Corridors principaux et diffus*

*(B) Réservoirs de biodiversité terrestres et aquatiques*




**Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre, identifie la zone accueillant le projet à proximité immédiate de réservoirs de biodiversité liés aux milieux boisés, aux zones humides et aux pelouses humides acidiphiles. Il s'inscrit aussi dans un secteur de forte perméabilité pour la faune et la flore avec 3 corridors diffus identifiés, à savoir : les zones humides, les milieux boisés et prairiaux. Le projet s'implante quasi exclusivement sur des habitats de friches en évitant les boisements, les prairies à enjeu, les pelouses humides et les zones humides. Par ailleurs, la centrale solaire avec des tables d'axes nord-sud intègre un interrang de minimum 6 m garantissant la conservation des fonctionnalités écologiques des friches impactées (habitat d'espèce, déplacement, …). Dans ce contexte, le projet est compatible avec la conservation des enjeux de la Trame Verte et Bleue inscrits dans le SRCE.**

### 7.3.6 - *Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)*

Le SRADDET se substitue au SRCAE depuis son adoption le 30 juin 2022.

L'atteinte des objectifs ambitieux du SRCAE du Centre-Val de Loire repose sur la mise en œuvre de 7 orientations stratégiques qui doivent impérativement être déclinées en actions concrètes sur le territoire régional. Elles visent non seulement à l'atténuation, mais également pour certaines à l'adaptation au changement climatique.

L'orientation qui concerne le projet de centrale solaire est la suivante :

- Orientation 3 – Un développement des ENR ambitieux et respectueux des enjeux environnementaux : 3.2. Développer les productions d'ENR prenant en compte les enjeux environnementaux et les spécificités du territoire

La filière solaire photovoltaïque s'est fortement développée en région Centre-Val de Loire à partir de 2010. Le SRCAE s'est fixé comme objectif d'atteindre à l'horizon 2020, une production d'énergie solaire photovoltaïque de 25 ktep ce qui équivaut à une capacité photovoltaïque installée estimée à 253 MWc. Aujourd'hui, le nombre de dossiers déposés ne cesse d'augmenter.

### 7.3.7 - *Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)*

Le Plan Climat-Air Energie Territorial (PCAET) est défini aux articles R.229-51 à R.229-56 du code de l'environnement, est un cadre d'engagement du territoire qui constitue la véritable déclinaison directe et opérationnelle de l'Accord de Paris. Il vise à réduire les consommations énergétiques, réduire les émissions de gaz à effet de serre, préserver voire améliorer la qualité de l'air, préparer le territoire au changement climatique et développer les énergies renouvelables. Un PCAET contient des objectifs stratégiques et opérationnels, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats. Un PCAET est une démarche complète et structurée, qui comprend 3 rapports distincts :

- Le diagnostic territorial ;
- La stratégie territoriale air énergie climat ;
- L'objectif du programme d'actions.

La Communauté de Communes Terres du Haut Berry n'est pas dotée d'un Plan Climat-Air-Énergie (PCAET). Or la Loi de Transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015, prévoit que tous les EPCI de plus de 20 000 habitants adoptent un PCAET, au plus tard au 31 décembre 2018. C'est pourquoi le lancement de la démarche a été approuvé par délibération en date du 20 décembre 2018. La procédure de validation du projet PCAET sera lancée auprès des services de l'État et du Conseil Régional courant septembre. Par conséquent le calendrier prévisionnel prévoit la consultation du public fin d'année 2023 ou début d'année 2024, et la proposition au Conseil Communautaire pour adoption courant avril-mai 2024.

**Aucun PCAET n'est élaboré pour la Communauté de Communes Terres du Haut Berry.**

### 7.3.8 - *Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRi)*

La commune de La Chapelotte n'est pas soumise à un Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRi), et n'est pas concernée par le risque d'inondation d'après le DDRM Cher.

**Le projet ne se situe pas en zone inondable et n'est pas concerné par un PPRi.**

### 7.3.9 - *Contrat de milieu*

La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par un contrat de milieu.

### 7.3.10 - *Contrat Territorial de Relance et de Transition Écologique (CRTE)*

La commune de La Chapelotte fait partie de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry, qui appartient au Pôle d'Équilibre Territorial et Rural (PETR) Centre Cher. C'est le 3e plus grand établissement public de la région Centre-Val de Loire derrière les métropoles d'Orléans et de Tours. Le PETR Centre Cher regroupe en son sein 6 EPCI et 99 communes du département du Cher. Son objectif est de renforcer les coopérations territoriales et les capacités de développement du territoire, notamment par le rassemblement d'une expertise territoriale spécialisée dans les domaines de la planification, de la contractualisation, du développement local et d'animation du dialogue territorial.

Le PETR Centre Cher, l'État, le Conseil régional Centre-Val de Loire et le Conseil départementale du Cher se sont engagés, le 25 juin 2021, à élaborer ensemble un Contrat de Relance et de Transition Écologique, prenant appui sur le projet de territoire et les autres plans et programmes du territoire (SCoT, PLUi…). Le CRTE a été signé le 15 Décembre 2021.

**Orientation 3 : Améliorer la performance énergétique des infrastructures et des bâtiments publics** du CRTE : « Parallèlement, le déploiement des énergies renouvelables doit être poursuivi pour davantage affirmer leur poids dans le mix énergétique du territoire. En effet, le développement de la voiture électrique ou l'essor de numérique génèrent des besoins nouveaux en électricité, auquel il est imposant de répondre en mobilisant de l'énergie verte. Dans cette perspective, les différents projets d'EnR sont à encourager sur le territoire, en intégrant les enjeux d'acceptabilité de la population ou de sobriété foncière ». L'action 2.3.2 liée à cette orientation vise à encourager le déploiement des énergies renouvelables.

**Le projet est compatible avec le CRTE du PETR Centre Cher.**

### 7.3.11 - *Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)*

Adopté fin 2019 par le Conseil Régional du Centre-Val de Loire, le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) a été élaboré grâce à la Commission Consultative d'Élaboration et de Suivi (CCES), de 19 groupes de travail, de quatre ateliers territoriaux de l'économie circulaire et d'un panel de citoyen. Il remplace les anciens plans départementaux relatifs aux déchets ménagers, aux déchets du BTP, et le plan régional d'élimination des déchets dangereux. Il inclut des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets, déclinant les objectifs nationaux de manière adaptée aux particularités régionales. Il est intégré dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). Détails des objectifs et actions du PRPGD par thématiques :

- Prévention des déchets : réduire la production de DMA de 10% en 2020, et de 15% en 2025 (par rapport à 2010) ;
- Captage et valorisation : pour les déchets n'ayant pas pu être réduits via des actions de prévention, valoriser sous forme matière et organique a minima 55% des déchets non dangereux non inertes en 2020, 65% en 2025 et tendre vers 76% en 2031. Réduire de 30% les tonnages de déchets entrants en installation de stockage des déchets non dangereux en 2020 et de 50% en 2025, par rapport à 2010, hors déchets produits en situation exceptionnelle ;
- Installations et traitement des déchets résiduels : prioriser l'acceptation des déchets produits en région dans les installations régionales de traitement, permettre l'import de déchets dans les installations régionales de stockage puis d'incinération des déchets en provenance des départements limitrophes, favoriser la valorisation énergétique des déchets résiduels, application du principe de proximité à l'échelle nationale pour les déchets dangereux ;
- Situations exceptionnelles : anticiper la gestion des déchets en situation exceptionnelle.

**Au vu des caractéristiques du projet et des engagements pris par le maitre d'ouvrage lors du chantier, le projet est compatible avec le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) du Centre-Val de Loire.**

# 8 - MESURES PREVUES POUR EVITER ET REDUIRE LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

## 8.1 - GENERALITES ET CONCEPT DE MESURE D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Il existe différents types de mesures d'atténuation applicables à la mise en œuvre du projet afin de tendre vers un projet de moindre impact. L'ordre de priorité d'application est le suivant :

1. **Mesures d'évitement (ME)** : elles permettent d'éviter le dommage dès la conception du projet, impliquant parfois une modification du projet initial comme par exemple la modification du périmètre d'exploitation. Elles sont à privilégier, tout particulièrement lorsqu'un site à enjeu environnemental majeur ou fort est concerné ;
2. **Mesures de réduction (MR)** : mesures permettant de limiter les impacts pressentis relatifs au projet. Ces mesures interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables techniquement ou économiquement.

## 8.2 - MESURES CONCERNANT LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET LE CLIMAT

### 8.2.1 - *Mesures concernant la consommation énergétique*

L'énergie photovoltaïque est renouvelable, c'est-à-dire qu'elle produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme au cours de son cycle de vie. La centrale agrivoltaïque ayant une incidence positive sur l'environnement, aucune mesure n'est proposée.

### 8.2.2 - *Mesures concernant le climat et la vulnérabilité du projet aux changements climatiques*

Le projet présente une incidence positive sur le climat et une incidence négative directe et temporaire faible sur les conditions microclimatiques, aucune mesure n'est donc proposée. Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis des changements climatiques, aucune mesure n'est donc envisagée.

### 8.2.3 - *Synthèse des incidences résiduelles*

| *Incidences sur* | *Phase* | *Intensité* | *Effet* | *Mode* | *Durée* | *Délai apparition* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Consommation énergétique | Cycle de vie total | Forte | Positif | Direct | Temporaire | Court terme |
| Climat | Exploitation | Faible<br>Modérée | Négatif<br>Positif | Direct | Permanent | Court terme |
| Vulnérabilité au changement climatique | Exploitation | Faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |

## 8.3 - MESURES CONCERNANT LA TOPOGRAPHIE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS

### 8.3.1 - *Mesures concernant la topographie et les sols*

#### *8.3.1.1 - Mesures d'évitement*

**ME01** **Chantier** - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire

**Objectifs et effets attendus :** limiter la surface au sol impactée par la phase de chantier et ne pas induire de consommation excessive de l'espace naturel. L'objectif est notamment d'éviter l'ensemble des secteurs qui abritent des habitats et habitats d'espèces patrimoniales qui seront mis en défens et de limiter les tassements.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le maître d'ouvrage, le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

**Caractéristiques et modalités techniques :** le terrain d'emprise du chantier sera limité au strict nécessaire pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace et des incidences indirectes (destruction d'habitat). Le responsable du chantier mettra en œuvre un plan de circulation évitant les secteurs à enjeu sur la zone de travaux qu'il portera à la connaissance des différentes entreprises intervenant sur le chantier.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

#### *8.3.1.2 - Mesures de réduction*

**MR01** **Chantier** - Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles)

**Objectifs et effets attendus :** éviter les pollutions accidentelles des sols par les hydrocarbures.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** les sous-traitants en charge de l'entretien et du ravitaillement.

**Caractéristiques et modalités techniques :** le ravitaillement et l'entretien léger des engins de chantier seront réalisés, si nécessaire, sur une aire étanche mobile permettant la récupération totale des eaux ou des liquides résiduels. Les entretiens lourds des engins ne seront pas réalisés sur le site. Les huiles usées des vidanges et les liquides hydrauliques seront récupérés, stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

## MR02 **Chantier** - Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant

**Objectifs et effets attendus :** éviter les pollutions accidentelles des sols par les hydrocarbures.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** les sous-traitants en charge de l'entretien et du ravitaillement.

**Caractéristiques et modalités techniques :** lors du ravitaillement en carburant des engins de chantier sur le site de travaux, les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

## MR03 **Chantier** - Emploi de véhicules bien entretenus

**Objectifs et effets attendus :** éviter les pollutions accidentelles des sols par les hydrocarbures.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** les sous-traitants en charge de l'entretien.

**Caractéristiques et modalités techniques :** Une maintenance préventive des véhicules de transport, des matériels de manutention et des engins de chantier devra être effectuée (étanchéité des réservoirs et circuits de carburant, fluide hydrauliques…). Ces matériels et engins devront également répondre aux normes en vigueur.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

## MR04 **Chantier** - Kits anti-pollution disponibles sur site

**Objectifs et effets attendus :** empêcher la diffusion de substances polluantes dans le sol.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

**Caractéristiques et modalités techniques :** plusieurs kits anti-pollution seront disponibles sur le chantier. Ces kits absorbants d'intervention anti-pollution comprennent des feuilles et boudins absorbants, des équipements de protection, des sacs de récupération avant incinération. Chaque kit absorbe tout type de produits (20 litres à 900 litres d'absorption).

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

## MR05 **Chantier** - Plan de prévention

**Objectifs et effets attendus :** empêcher la diffusion de substances polluantes dans le sol.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

**Caractéristiques et modalités techniques :** le plan de prévention suivant sera mis en place en cas de déversement accidentel de produits potentiellement polluants :

1/ Nature technique des moyens pour limiter les conséquences d'un déversement accidentel, pour récupérer les produits polluants et les faire traiter :

- ⇨ Kit antipollution sur les véhicules travaillant sur site avec bâche étanche pour dépôt temporaire sur place ;
- ⇨ Dispositif de pompage par écrémage avec flotteurs pour les pollutions de nappe par hydrocarbures (pas nécessaire sur le site) ;
- ⇨ Cuve ou rack de stockage sur remorque pour intervention sur site et récupération de la pollution ;
- ⇨ Évacuation en site agréé par une entreprise spécialisée.

2/ Formation du personnel pour ce faire (intervention sur site) :

- ⇨ Conducteur des engins sur chantier ;
- ⇨ Technicien d'usine pour l'intervention de pompage et d'évacuation en site agréé.

3/ Plan d'alerte :

- ⇨ Au responsable de la dépollution au sein de la société TOTALENERGIES (ou entreprise Maître d'œuvre) ;
- ⇨ Aux riverains ou exploitants agricoles concernés (aval écoulement) ;
- ⇨ A l'administration.

4/ Plan d'intervention après alerte par téléphone portable :

- ⇨ Utilisation du kit anti-pollution du véhicule impliqué dans l'accident pour contenir l'expansion du produit déversé et récupérer ce qui peut l'être avec ce matériel ;
- ⇨ Stockage sur aire étanche avant évacuation ;
- ⇨ Mise en œuvre du dispositif de pompage si déversement en zone aquifère et/ou décapage de la zone polluée avec stockage sur aire étanche avant évacuation.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

## MR06 **Chantier** - Espacement de 2 cm entre chaque module photovoltaïque

**Objectifs et effets attendus :** limiter l'apparition de rigoles d'érosion (ravines) localisées et l'assèchement sous les panneaux

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre :** le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

**Caractéristiques et modalités techniques :** les modules photovoltaïques seront espacés de 2 cm afin de permettre à l'eau de s'écouler par ces interstices.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la centrale.

## MR07 **Chantier** – Respect des préconisations de l'étude hydrologique

**Les mesures ci-dessous sont issues de l'étude hydrologique réalisée par SOND&EAU/COMIREM SCOP. Le rapport est présenté en intégralité en Annexe 02.**

**Préconisations en phase travaux :**

En phase travaux, les volumes ruisselées pourront augmenter. En fonction du degré de dégradation des terrains, les volumes ruisselés peuvent augmenter jusqu'aux volumes précipités et peuvent engendrer des désordres. Afin de limiter ces désordres et l'augmentation des ruissellements, les mesures suivantes sont proposées :

- Aucune destruction du couvert végétal n'est envisageable, sauf au droit des pistes et des postes de transformations ou cela devra être limité ;
- L'utilisation et les allées et venues d'engins de chantier sur le couvert végétal devront être limitées. Un plan de circulation devra être proposé en phase travaux, pour préserver les sols (tassements et perte de la capacité d'infiltration). En période pluvieuse, ce plan de circulation permettra de limiter le linéaire d'ornières à des secteurs identifiés ;
- La circulation devra être au maximum réalisé parallèlement aux isolignes (parallèle à la pente), pour éviter la création d'ornières dans le sens de la pente, qui seraient des axes préférentiels d'écoulement, et concentreraient les ruissellements ;
- Des travaux de reprise devront être effectués en fin de chantier, pour rétablir l'état initial, en décompactant les secteurs de sol qui ont été tassés et/ou les zones d'ornières. En cas de doute sur la nécessité de décompacter le sol, la capacité d'infiltration de ce dernier pourra être réévaluée et comparée aux mesures initiales ;
- Le stockage de matériel et les installations de chantier se feront en haut de pente, afin de prévenir tout désordre dû au ruissellement.

**Propositions d'aménagement :**

Il est proposé de mettre en place les dispositifs suivants sur l'ensemble des bassins versants :

- Enherbement spontané ou forcé des surfaces mises à nues au cours des travaux d'aménagement. Si une végétalisation spontanée est privilégiée et a du mal à se développer, le porteur de projet devra envisager des plantations/semis. Cette mesure permettra d'éviter la création de zones d'érosion préférentielle, de favoriser l'infiltration et de protéger la couche de sol existante.
- Les pistes de l'ensemble du site seront implantées au niveau du terrain naturel et constituées de graves en 0/31,5. La mise en place de noue de protection est en effet déconseillée, afin de ne pas concentrer des écoulements qui sont actuellement diffus.
- Les parties de piste correspondant à l'aval d'axe d'écoulement pourront être renforcées (BV B, C et D). L'érosion du reste des pistes est peu probable étant donné le caractère diffus des écoulements. Dans le cas d'une érosion remarquée et problématique, un renforcement ponctuel pourra avoir lieu en phase d'exploitation.
- La plantation de haies en pourtour de site est conseillée. Elle permettra le ralentissement des écoulements aux abords des pites et allongera leur longévité.

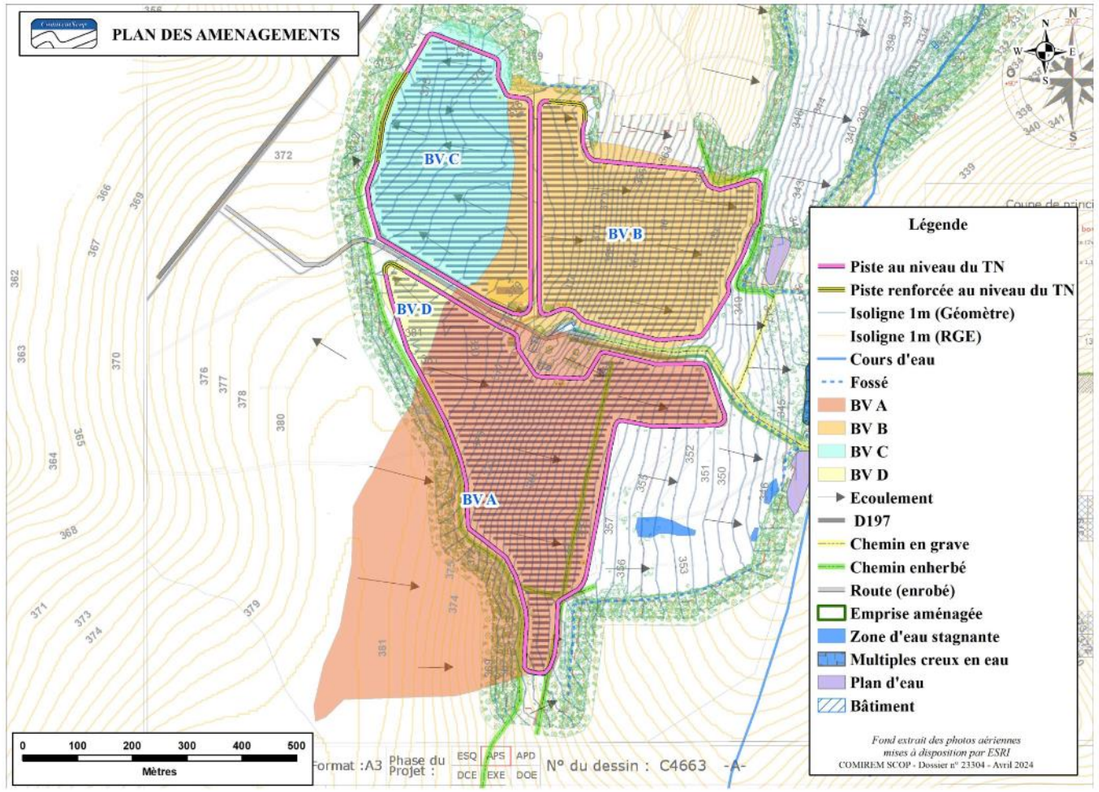



*Schéma de principe des aménagements proposés pour la gestion des eaux pluviales*

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre :** maître d'ouvrage.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** Intégrer aux coûts du chantier.

**Localisation :** Application de la mesure selon les recommandations de l'étude hydrologique.

#### *8.3.1.3 - Incidences résiduelles et modalités de suivi*

La mise en place de mesures d'évitement et de réduction limitant le risque de pollution permet d'aboutir à des incidences résiduelles très faibles sur les sols.

### 8.3.2 - *Synthèse des incidences résiduelles*

| Incidences résiduelles sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Topographie | Travaux Exploitation | Très Faible | - | - | - | - |
| Sols | Travaux Exploitation | Très Faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| Stabilité des terrains/ déstructuration des sols | Travaux Exploitation | Très Faible | - | - | - | - |

## *8.4 - MESURES CONCERNANT LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES*

### 8.4.1 - *Mesures concernant les eaux*

#### *8.4.1.1 - Mesures d'évitement*

Aucune mesure n'est préconisée.

#### *8.4.1.2 - Mesures de réduction*

MR01 **Chantier** - Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles)

MR02 **Chantier** - Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant

MR03 **Chantier** - Emploi de véhicules bien entretenus

MR04 **Chantier** - Kits anti-pollution disponibles sur site

MR05 **Chantier** - Plan de prévention

MR06 **Chantier** - Espacement de 2 cm entre chaque module photovoltaïque

MR07 **Chantier** – Respect des préconisations de l'étude hydrologique

MR08 **Chantier- Exploitation** - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire lié à l'entretien et l'exploitation de l'installation photovoltaïque

**Objectifs et effets attendus :** éviter la contamination des eaux superficielles.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

**Caractéristiques et modalités techniques :** pour l'entretien et l'exploitation de l'installation photovoltaïque, l'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite (hors volet agricole).

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone du projet.

MR09 **Chantier** - Gestion des hydrocarbures de manière restrictive lors des travaux

**Objectifs et effets attendus :** éviter la contamination des eaux superficielles et souterraines

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre :** le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

**Caractéristiques et modalités techniques :** le décret n° 77-254 du 08/03/77 dispose qu'est interdit le déversement dans les eaux superficielles, les eaux souterraines et les eaux de mer, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neufs ou usagés. Aucun déversement dans les eaux de surface ou souterraines de substances polluantes ne sera effectuée lors des phases de chantier.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

#### *8.4.1.3 - Incidences résiduelles et modalités de suivi*

Le projet présente des incidences brutes faibles sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. L'ensemble des mesures prises dans le cadre de ce projet, notamment en phase travaux, permettent de réduire cette incidence.

Les incidences résiduelles sur les eaux superficielles et souterraines sont jugées très faibles, et ne nécessite pas de suivi environnemental spécifique.

### 8.4.2 - *Synthèse des incidences résiduelles*

| Incidences résiduelles sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fonctionnement hydraulique | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court/ Moyen terme |
| Qualité des eaux superficielles | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court/ Moyen terme |
| Régime des eaux souterraines | Travaux Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Qualité des eaux souterraines | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court/ Moyen terme |
| Captage AEP et forages privés | Travaux Exploitation | Nulle | - | - | - | - |

## *8.5 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU ATMOSPHERIQUE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE*

### 8.5.1 - *Mesures concernant les émissions sonores*

Les incidences brutes sont jugées faibles et sont temporaires (phase travaux).

#### *8.5.1.1 - Mesures d'évitement*

Aucune mesure n'est préconisée.

#### *8.5.1.2 - Mesures de réduction*

MR10 **Chantier -** Application des bonnes pratiques de chantier

**Objectifs et effets attendus :** limiter les incidences liées aux émissions sonores.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

**Caractéristiques et modalités techniques :** pour limiter les nuisances sonores engendrées par le chantier (engins), les bonnes pratiques de chantier sont à mettre en place (klaxons utilisés uniquement en cas de danger, etc.).

Concernant les émissions sonores, les travaux sont réalisés de jour, hors dimanche et jour fériés et sur environ 12 mois (temps estimé de préparation du terrain et mise en place de la centrale).

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre lors de la construction de la centrale solaire.

**Coût de la mesure :** aucun

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

### 8.5.2 - *Mesures concernant les émissions de poussières*

#### *8.5.2.1 - Mesures d'évitement*

Aucune mesure n'est préconisée.

#### *8.5.2.2 - Mesures de réduction*

MR11 **Chantier -** Limitation des mouvements de terres et arrosage des zones de chantier

**Objectifs et effets attendus :** limiter l'émission de poussières sédimentables.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

**Caractéristiques et modalités techniques :** les mouvements de terres/matériaux seront limités au maximum. Les espaces de circulation et zones de chantier pourront être arrosés, si nécessaire, afin de minimiser les émissions de poussières dans l'atmosphère par temps sec.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

### 8.5.3 - *Mesures concernant les vibrations, les odeurs la lumière, la chaleur et la radiation*

Les incidences potentielles concernant les vibrations, les odeurs et les émissions lumineuses, la chaleur et la radiation sont jugées nulles. Aucune mesure n'est préconisée.

### 8.5.4 - *Incidences résiduelles et modalités de suivis*

L'incidence résiduelle étant évaluée faible voire très faible, aucun suivi particulier environnemental n'est jugé nécessaire.

### 8.5.5 - *Synthèse des incidences résiduelles*

| Incidences résiduelles sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Qualité de l'air | Travaux Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Bruit | Travaux | Faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Vibrations | Travaux Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Poussières et rejets | Travaux | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |

| Incidences résiduelles sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Odeurs | Travaux Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Lumières | Travaux Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Chaleur et radiation | Travaux Exploitation | Nulle | - | - | - | - |

## 8.6 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU ECOLOGIQUE, LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES ET LES SITES NATURA 2000

Il existe différents types de mesures d'atténuation applicables à la mise en œuvre du projet afin de tendre vers un projet de moindre incidence. L'ordre de priorité d'application est le suivant :

- **1) Mesures d'évitement (ME)** : elles permettent d'éviter le dommage dès la conception du projet, impliquant parfois une modification du projet initial comme par exemple la modification du périmètre d'exploitation. Elles sont à privilégier, tout particulièrement lorsqu'un site à enjeu environnemental majeur ou fort est concerné ;
- **2) Mesures de réduction (MR)** : mesures permettant de limiter les incidences pressenties relatives au projet. Ces mesures interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables techniquement ou économiquement.

### 8.6.1 - *Mesures concernant les espaces naturels patrimoniaux et les sites Natura 2000*

L'incidence résiduelle du projet sur les espaces patrimoniaux et les sites Natura 2000 peut être considérée comme négligeable, notamment du fait de l'évitement des secteurs à enjeu et de sa localisation hors sites Natura 2000. Aucune mesure spécifique n'est donc préconisée.

### 8.6.2 - *Mesures concernant les habitats, la flore et la faune*

#### *8.6.2.1 - Mesures d'évitement*

ME **Evitement/Réduction amont** – Ajustement du périmètre du projet

**Type de mesure : E1.1 :** Évitement/Réduction amont en phase de conception du projet.

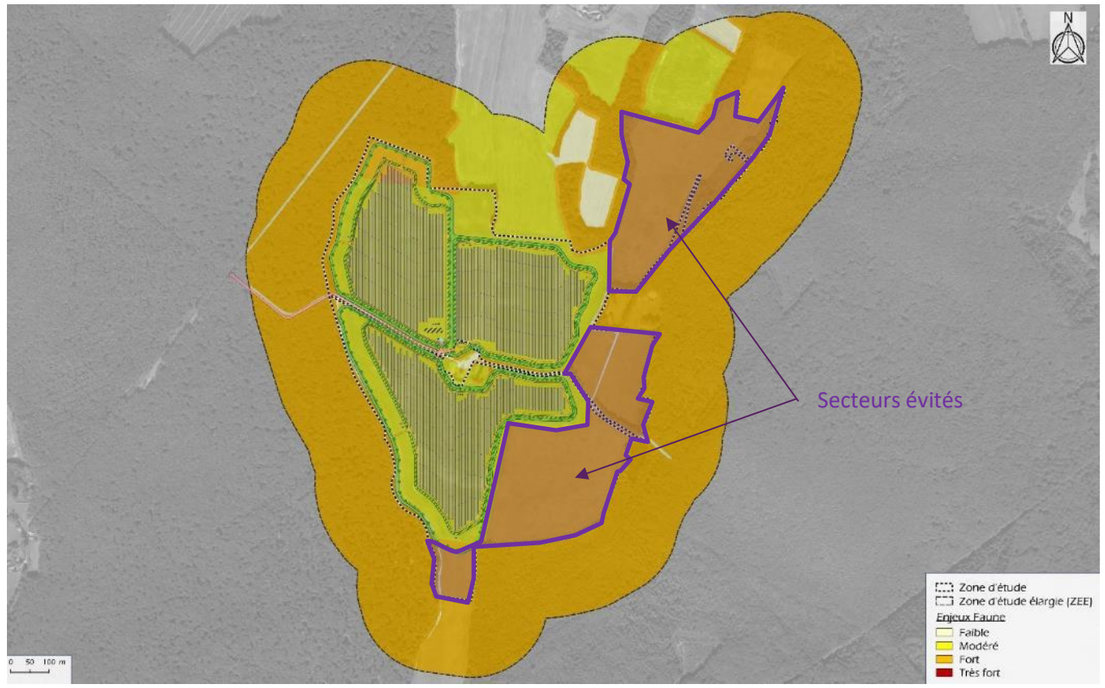
Plusieurs enjeux ayant été mis en évidence au stade de l'analyse de l'état actuel, la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques et des pistes a été ajustée afin de prendre en compte ces enjeux. Cette surface soustraite concerne l'évitement en amont des secteurs présentant des sensibilités écologiques fortes.

Durant la conception du projet, une majeure partie des enjeux de conservation ont été évités. Il s'agit principalement des habitats et des espèces qui en dépendent présents dans la partie Est de la zone prospectée durant les inventaires. Ainsi, cela concerne notamment les habitats humides à mésophiles suivants : Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues, Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles, Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines et Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles.

Un retrait par rapport aux lisières forestières a été opéré permettant de conserver leur fonctionnalité vis-à-vis de plusieurs groupes taxonomiques (Reptiles, Oiseaux et Chiroptères).

Une zone témoin au Sud-Est du projet a aussi été retirée, car elle engendrait des incidences sur l'habitat « Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines » et les espèces qu'il abrite.

NB : Cette mesure n'est pas numérotée car elle n'intervient pas après l'évaluation d'un impact brut. La mesure étant prise en compte au niveau de la conception du projet, les incidences brutes n'ont pas été évaluées sans cette mesure.




*Evitement sur les habitats possédant un enjeu de conservation*

### *8.6.2.2 - Mesures de réduction*

## MR12

**Chantier** – Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens

**Type de mesure : E2.1b :** Limitation/positionnement adapté des emprises des travaux.

**Objectifs et effets attendus :** réduire la surface au sol impactée par la phase de chantier et ne pas induire de consommation excessive de l'espace naturel, afin de préserver les secteurs écologiquement sensibles.

**Efficacité de la mesure :**

| ESPECES ET HABITATS CIBLES | EFFICACITE DE LA MESURE |
|---|---|
| Habitats avec un enjeu de conservation (Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse, Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues, Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles, Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines, Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles) | +++ |
| Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères) | +++ |

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le maître d'ouvrage, le responsable du chantier, les entreprises en charge des travaux et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

**Caractéristiques et modalités techniques :** le terrain d'emprise du chantier sera limité au strict nécessaire pour ne pas engendrer une consommation excessive d'espace qui induirait des impacts indirectes (destruction d'habitat). Il se limitera à l'emprise des panneaux et à leurs abords directs. La mise en défens et le balisage des secteurs sensibles permettra notamment d'éviter le risque de **passage d'engins en dehors du passage prévu, l'absence de dépôts de matériaux, même temporaires**.

Les secteurs écologiquement sensibles présents hors de la zone du chantier feront l'objet d'une mise en défens et d'un balisage avant le démarrage du chantier. Il est proposé de réaliser une mise en défens à l'aide de filets de protection ou de chaînettes de chantier en bordure immédiate du chantier. La clôture définitive de la centrale pourra faire office de mise en défens, si elle est installée au tout début du chantier, sinon une mise en défens temporaire devra être réalisée. Des panneaux de signalisation positionnés au droit des barrières pourront préciser l'interdiction d'accès par les engins. La mise en défens représente au total environ **1 240 ml** de filets de protection ou de chainettes.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre avant le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure (hors mise en œuvre) :**

- Matériel :
  - 1 240 ml filets de protection (environ 5€/ml soit 6 200 €) ;
  - 1 240 ml de chainette (environ 7,5€/ml soit 9 300 €) ;
  - **Coût total : entre 6 200 € et 9 300 €**

**Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS23 – Coordination environnementale.**

**Localisation :**




*Mise en défens et balisage des secteurs sensibles*

## MR13

**Travaux préparatoires/Entretien** - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et débroussaillage)

**Type de mesure : R3.1a :** Adaptation de la période des travaux sur l'année.

**Objectifs et effets attendus :** éviter les périodes sensibles (reproduction, hibernation/hivernage) pour les espèces faunistiques afin de réduire les risques de perturbation et de destruction d'individus lors des travaux préparatoires et de l'entretien de la végétation de la centrale en cours d'exploitation.

**Efficacité de la mesure :**

| ESPECES ET HABITATS CIBLES | EFFICACITE DE LA MESURE |
|---|---|
| Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères) | +++ |

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le maître d'ouvrage, le responsable du chantier et les entreprises en charge des travaux.

**Caractéristiques et modalités techniques :** il est préconisé de réaliser les travaux préparatoires et l'entretien de la végétation de la centrale durant les périodes les moins sensibles du point de vue écologique. De manière à être en accord avec la phénologie des espèces, cette mesure permet de limiter les risques de destruction d'individus (œufs, larves, immatures et adultes).

La période de reproduction débute en mars pour l'avifaune, avec les premières nichées et les installations sur un territoire donné. Elle se termine fin août avec la dispersion postnuptiale et la reprise de la migration pour beaucoup d'Oiseaux. L'évitement de cette période pour la réalisation des travaux permet d'éviter le risque de destruction de nichées et de jeunes pour l'avifaune. Il s'agit surtout du débroussaillement des boisements et des habitats de type semi-ouvert, qui peuvent supporter la reproduction de quelques espèces. Une fois ces actions menées hors période de reproduction ou d'hivernage, le site ne présentera plus d'intérêt pour les espèces concernées et les travaux pourront se dérouler sans risque de destruction d'individus.

Concernant les Reptiles, l'ajustement des périodes de travaux préparatoires (septembre-novembre) permet d'éviter la saison la plus sensible pour ces espèces. En effet, elles se reproduisent durant la période de mars à août et sont également plus vulnérables, du fait d'une plus forte activité (notamment de déplacement). La période hivernale est également critique pour les Reptiles qui entrent en léthargie (hibernation). Durant cette période, leur physiologie et leurs fonctions vitales sont au ralenti. Si les travaux ont lieu à cette période, les Reptiles n'auront pas la capacité de fuir l'avancée des travaux. Cette période est donc également à éviter pour la réalisation des travaux préparatoires. Concernant les Mammifères, leur présence est possible toute l'année sur site. Toutefois, en évitant la période de reproduction (mars à août) et d'hivernage (novembre à mars), la destruction d'individu parait très peu probable.

| | Mois | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Oiseaux nicheurs | | | | | | | | | | | | |
| Oiseaux hivernants | | | | | | | | | | | | |
| Oiseaux sédentaires | | | | | | | | | | | | |
| Mammifères | | | | | | | | | | | | |
| Reptiles/Amphibiens | | | | | | | | | | | | |
| Chiroptères | | | | | | | | | | | | |
| Périodes à respecter pour les travaux préparatoires (débroussaillage…) | | | | | | | | | | | | |

Période de haute sensibilité : reproduction, élevage des jeunes, hivernage/hibernation, etc.
Période de sensibilité plus faible : présence, possibilité de fuite ou individus absents (migrateurs).
Période de sensibilité nulle : individus absents (migrateurs).
Période à éviter
Période à privilégier
Période à éviter si possible

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** cette mesure est à mettre en œuvre lors de la phase des travaux préparatoires (débroussaillement). **Les travaux préparatoires devront être réalisés au cours des mois de septembre à novembre.** Le chantier de construction devra être initié à la suite des travaux préparatoires. En cas d'arrêt des travaux, ceux-ci doivent impérativement reprendre avant fin février, et ne pas marquer d'arrêt significatif au cours des mois suivants entre mars et juillet. En cas d'arrêt contraint (ex : intempéries), un écologue interviendra sur site pour valider la poursuite des travaux.

**La circulation d'engin sur la bande circulable maintenue enherbée et extérieure à la centrale est interdite entre le 1er mars et le 31 août**. La circulation est autorisée uniquement en cas d'intervention pour la sécurité des personnes et de l'environnement (incendie).

**Coût de la mesure :** sans surcoût.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

**Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS23 – Coordination environnementale.**

## MR14 **Travaux/Exploitation**- Ajustement de la technique de débroussaillage et de fauche

**Type de mesure : R2.1i :** Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.

**Objectifs et effets attendus :** favoriser la fuite de la faune présente lors des travaux préparatoires et éviter au maximum la destruction d'individus.

**Efficacité de la mesure :**

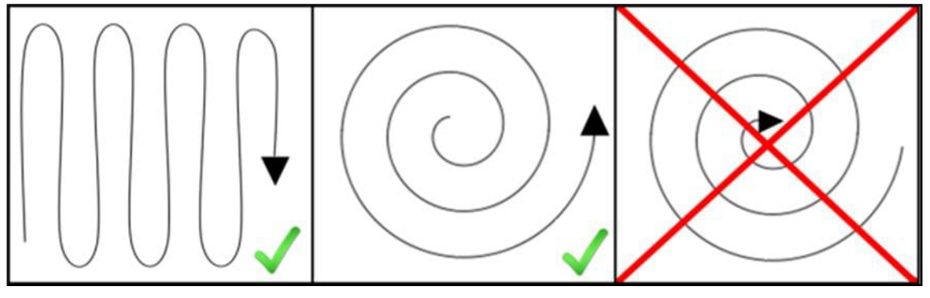
| ESPECES ET HABITATS CIBLES | EFFICACITE DE LA MESURE |
|---|---|
| Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères) | ++ |

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le maître d'ouvrage, le responsable du chantier et les entreprises en charge travaux.

**Caractéristiques et modalités techniques :** afin de permettre à la faune de fuir, certaines modalités devront être respectées lors des opérations de débroussaillage au cours des travaux préparatoires, mais aussi lors des opérations d'entretien :

- Respect de la période préconisée pour les travaux préparatoires (MR13) ;
- Débroussaillage à vitesse réduite (3 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir ;
- Schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité en présence : éviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre les types de parcours à suivre pour le fauchage d'une parcelle, et celui à proscrire.



Les opérations de débroussaillage devront suivre deux principes :

- Évacuation immédiate des rémanents et des déchets verts : afin d'éviter que les tas de branchages ne soient colonisés par la faune (reptiles en particulier), ces derniers devront être rapidement évacués des zones d'emprise ;
- Les opérations de gyrobroyage/débroussaillage/fauche laissent souvent des résidus au sol, empêchant la recolonisation des espèces herbacées. Ces résidus devront donc être récupérés au maximum, afin de permettre à la flore herbacée autochtone de coloniser la centrale.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** cette mesure est à mettre en œuvre lors de la phase des travaux préparatoires (débroussaillement), mais aussi lors de la phase d'exploitation, lors des opérations d'entretien de la végétation au sein de la centrale.

**Coût de la mesure** : sans surcoût.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone d'implantation de la centrale et ses abords.

**Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS23 – Coordination environnementale.**

## MR15 **Exploitation** - Création d'abris à Reptiles (5 abris et 2 hibernaculums)

**Type de mesure : R2.2l** : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet et/ou à ses abords.

**Objectifs et effets attendus :** améliorer la capacité d'accueil de la centrale et ses abords pour les Reptiles.

**Efficacité de la mesure :**

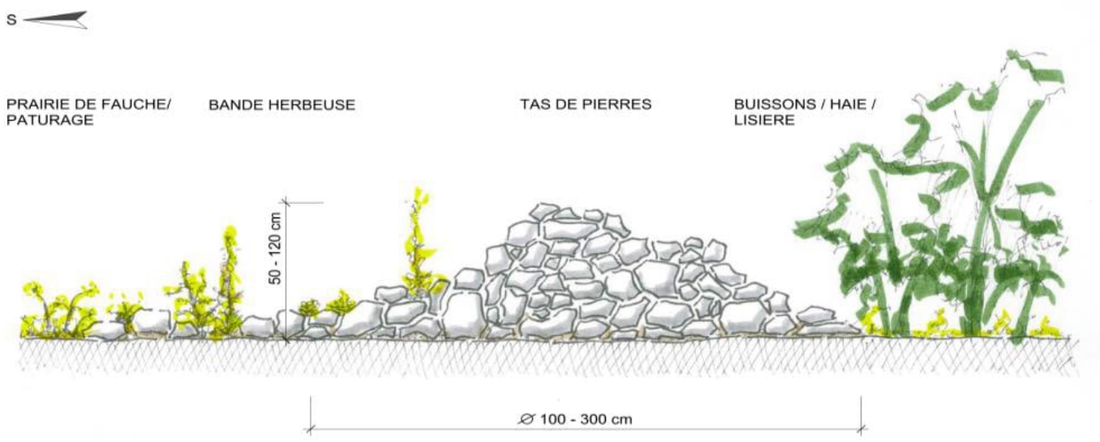
| ESPECES ET HABITATS CIBLES | EFFICACITE DE LA MESURE |
|---|---|
| Reptiles | ++ |

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure** : le porteur de projet et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

**Caractéristiques et modalités techniques :** les milieux ouverts sur lesquels s'implante la centrale photovoltaïque sont actuellement dépourvus de gîtes favorables aux Reptiles, ce qui atténue fortement l'intérêt des milieux ouverts pour les différentes espèces présentes localement. Pour améliorer la fonctionnalité des milieux ouverts présents au droit de la centrale, des gites artificiels seront créés au droit de ce périmètre. Deux types de gîtes pourront être mis en place :

- Des abris ponctuels, principalement constitués de tas de blocs de roches et de pierres (Ø 100 – 400 et quelques gros blocs sur le dessus) dont l'empilement et l'exposition au soleil seront définis par un expert herpétologue. Le fond de l'abri sera surcreusé sur une quinzaine de centimètres, surplombé de grosses pierres laissant des interstices importants. Des abris ponctuels complémentaires pourront être constitués par des tas de branches issues des opérations de débroussaillage (MR16) et pourront compléter le dispositif. Ce type d'aménagement n'est pas très complexe à mettre en place et pourra être implanté dans la ZEP ou à proximité. Au moins cinq de ses abris seront créés au droit de la centrale et/ou à ses abords après mise en place des panneaux ;

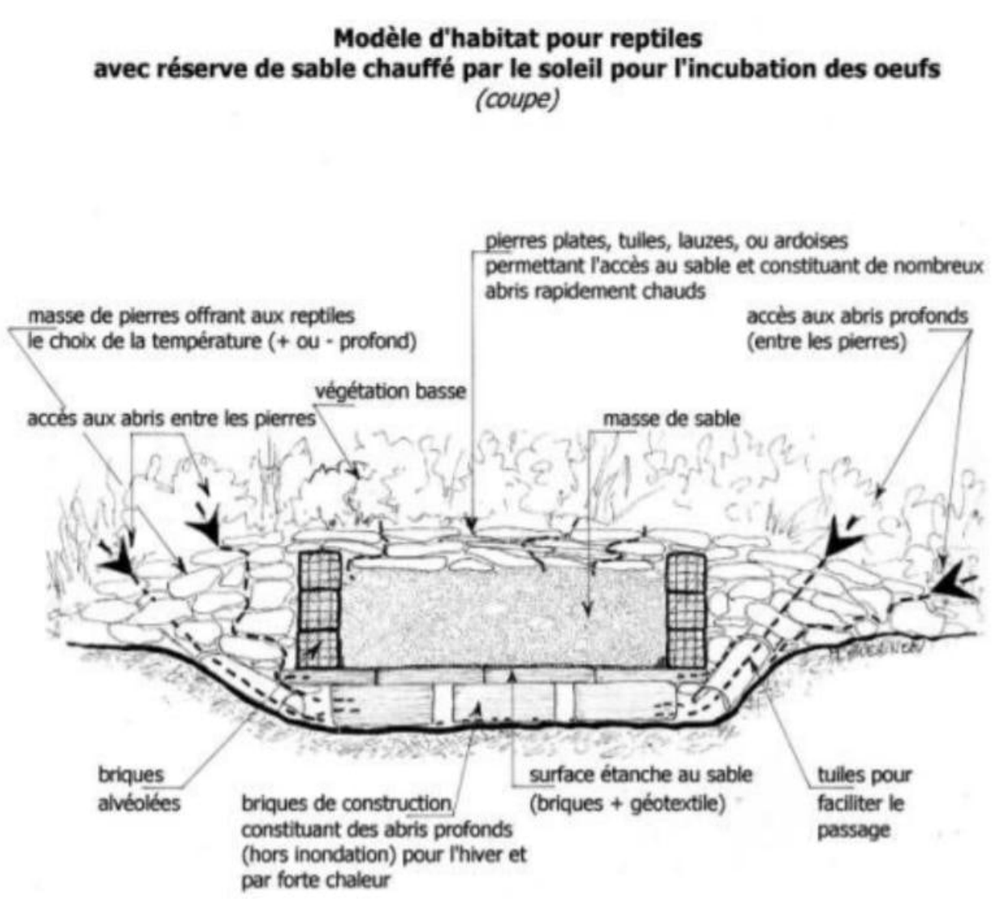



*Exemple de tas de pierres (source : karch).*
*A noter, le surcreusement n'est pas mentionné dans ce schéma mais devra être effectué sur le terrain.*

- Deux abris à Reptiles plus complets, comprenant un hibernaculum, un site de ponte et des places d'ensoleillement. Ce gite nécessite plus d'attention et de technique dans sa mise en place, mais permet en contrepartie d'assurer un rôle plus fonctionnel pour les Reptiles, leur permettant de réaliser l'ensemble de leur cycle biologique (hivernage, reproduction...). La construction de tels abris se décline en plusieurs étapes :
  - Creusement d'un espace « abri profond » à l'emplacement choisi, très ensoleillé ;
  - Pose d'un hibernaculum, idéalement en brique de construction ou en tuile, dans la fosse, avec un accès pour les Reptiles ;
  - Recouverte de l'abri profond par des grosses pierres plates, jusqu'au niveau du sol ;
  - Un feutre de jardin est placé par-dessus, permettant d'éviter le passage du sable vers les abris ;
  - Aménagement d'un muret en pierre sèche, en laissant un espace vide au milieu et des passages entre les pierres pour l'accès à l'abris profond ;
  - L'espace laissé vide est rempli de sable (environ 70 litres), qui constituera le site de ponte ;
  - Le tout est recouvert d'autres pierres, qui captent vite la chaleur. Des tuiles peuvent être ajoutées, pour augmenter le choix d'emplacements de thermorégulation.




*Etapes de construction d'un abri à Reptiles : 1/ Creusement de la cavité et placement de l'abris profond ; 2/ l'abris est recouvert de grosses pierres ; 3/ Un géotextile est placé sur l'abris, puis un muret en pierre sèche est monté en laissant un espace au milieu ; 4/ l'espace est comblé par du sable ; 5/ le tout est surmonté de grosses pierres, et éventuellement de tuiles ; 6/ abris terminé (Sources : Fédération Aude claire / L'Aude au Nat)*




*Coupe schématique de ce type d'abri à Reptiles (source : Fédération Aude claire / L'Aude au Nat)*

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** cette mesure est à mettre en œuvre à la fin du chantier et durant la première année d'exploitation.

**Coût de la mesure :**

- Matériel et main d'œuvre : 1 500 € HT par abris soit 7 x 1 500 = **10 500 € HT**.

**Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS23 – Coordination environnementale.**

**Localisation :** Le positionnement définitif des abris sera validé par l'écologue au cours de la phase chantier.




*Localisation possible des abris à reptiles*

## MR16

**Travaux** - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite

**Type de mesure : R2.1a :** Limitation/adaptation des zones de circulation des engins de chantier.

**Objectifs et effets attendus :** limiter l'incidence du trafic des engins.

**Efficacité de la mesure :**

| ESPECES ET HABITATS CIBLES | EFFICACITE DE LA MESURE |
|---|---|
| Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères) | +++ |
| Habitats présentant un enjeu de conservation (Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues, Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles, Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines, Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles) | ++ |

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

**Caractéristiques et modalités techniques :** le responsable du chantier mettra en œuvre un plan de circulation évitant les secteurs à enjeu sur la zone de travaux, qu'il portera à la connaissance des différentes entreprises intervenant sur le chantier. Ce plan devra également préciser la localisation des zones de parcage autorisées des engins.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** sans surcoût.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

**Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS23 – Coordination environnementale.**

## MR17

**Exploitation**- Gestion écologique des lisères et gestion des bandes enherbées

**Type de mesure : R2.1p :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

**Objectifs et effets attendus :** mettre en œuvre une gestion écologique de la végétation aux abords de la centrale afin de :

- Réduire le caractère rudéral de la végétation et améliorer la diversité végétale ;
- Conserver des zones de quiétude pour la faune avec une gestion différenciée ;
- Structurer la végétation et permettre la présence d'une lisière étagée.

**Efficacité de la mesure :**

| ESPECES ET HABITATS CIBLES | EFFICACITE DE LA MESURE |
|---|---|
| Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles | +++ |
| Lépidoptères, Reptiles, Oiseaux, Chiroptères | +++ |

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le maître d'ouvrage et les entreprises en charge de l'entretien du site.

**Caractéristiques et modalités techniques :**

Cette mesure possédera deux volets :

1) Gestion extensive des bandes enherbées ;
2) Création et entretien de lisières étagées.

### 1) Gestion des bandes enherbées

Afin de conserver des habitats prairiaux favorables aux espèces faunistiques, les bandes enherbées présentes le long de la clôture de la centrale seront gérées de manière extensive. Cela consistera en une fauche annuelle tardive (à partir du 1er septembre) avec un export de la matière organique obtenue.

Les opérations de fauche devront respecter les préconisations de la MR14 (hors période) : fauche à vitesse réduite

(3 km/h maximum) et schéma de fauche cohérent.

**Cela concerne environ 3,6 ha de prairies aux abords de la centrale. Cette action permettra à terme de restaurer et de conserver un habitat assimilable aux « Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles ».**

### 2) Stratification des lisières

Les lisières, situées à l'interface entre deux milieux, sont particulièrement riches et importantes pour les espèces (forte capacité alimentaire, rôle de corridor écologique...). L'entretien des lisières forestières a donc un rôle très important pour les espèces, pour les Chiroptères, les Reptiles, les Oiseaux et les Lépidoptères.

Pour être favorable, la lisière doit comporter tous les stades dynamiques de la végétation sur un périmètre restreint :

- Le stade forestier mature (déjà existants) ;
- Le stade arbustif constitué de fourrés ;
- Le stade herbacé composé d'un ourlet herbacé.

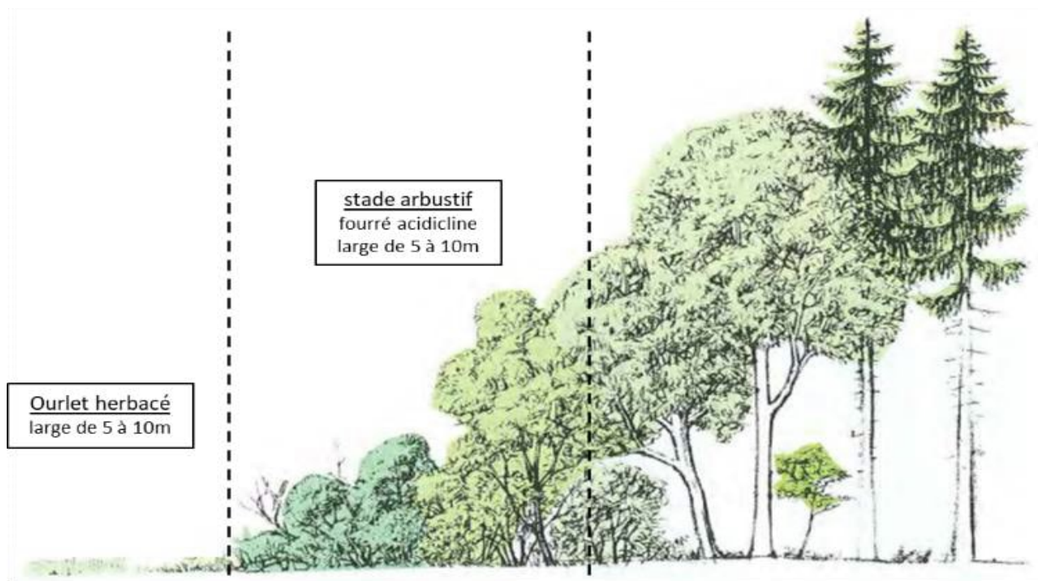



*Schéma de principe d'une lisière étagée*

La mise en place de lisières étagées implique donc une distance plus grande allouée à cette zone entre la clôture et la forêt. Plusieurs opérations sont à prévoir suivant les stades dynamiques de la végétation :

- Stade forestier :
  1) Coupe ponctuelle d'arbre, afin d'éclaircir les abords forestiers et relancer la dynamique durant la première année d'exploitation ;
  2) Pas d'intervention à prévoir durant le reste de l'exploitation de la centrale (30 ans).
- Stade arbustif :
  1) Pas d'intervention jusqu'à obtenir une strate arbustive dense et assez haute (1 à 3 mètres) (environ 10 ans) ;
  2) Conserver une structure hétérogène de la strate arbustive, en rajeunissant les arbustes et les buissons de façon à conserver un bon éclairement. Il s'agit d'opérations d'élagage et de coupes d'éclaircie des arbres avant qu'ils n'atteignent une hauteur trop importante et de recépage des arbustes. Les buissons et ronciers feront l'objet de tailles sur plusieurs années, à adapter en fonction de la dynamique observée (intervention tous les 5 à 10 ans)
- Stade herbacé :
  1) Fauche d'une bande herbacée tous les 5 à 7 ans sur environ 5 à 10 mètres, afin de conserver un ourlet herbacé ;

L'accompagnement par un écologue sera nécessaire afin d'identifier et de localiser les opérations à effectuer.

**Cela concerne 1 200 ml de lisière aux abords de la centrale**

*Calendrier prévisionnel des opérations à effectuer*

| Année d'exploitation | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Opérations à effectuer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Evaluation des actions à effectuer par un écologue | ■ | | | | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | | | | ■ |
| Coupe d'arbre & réouverture de la lisière | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interventions ponctuelles de coupe/débroussaillage dans la strate arbustive | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | ■ | ■ |
| Fauche de l'ourlet herbacé | | | | | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | | | | ■ |

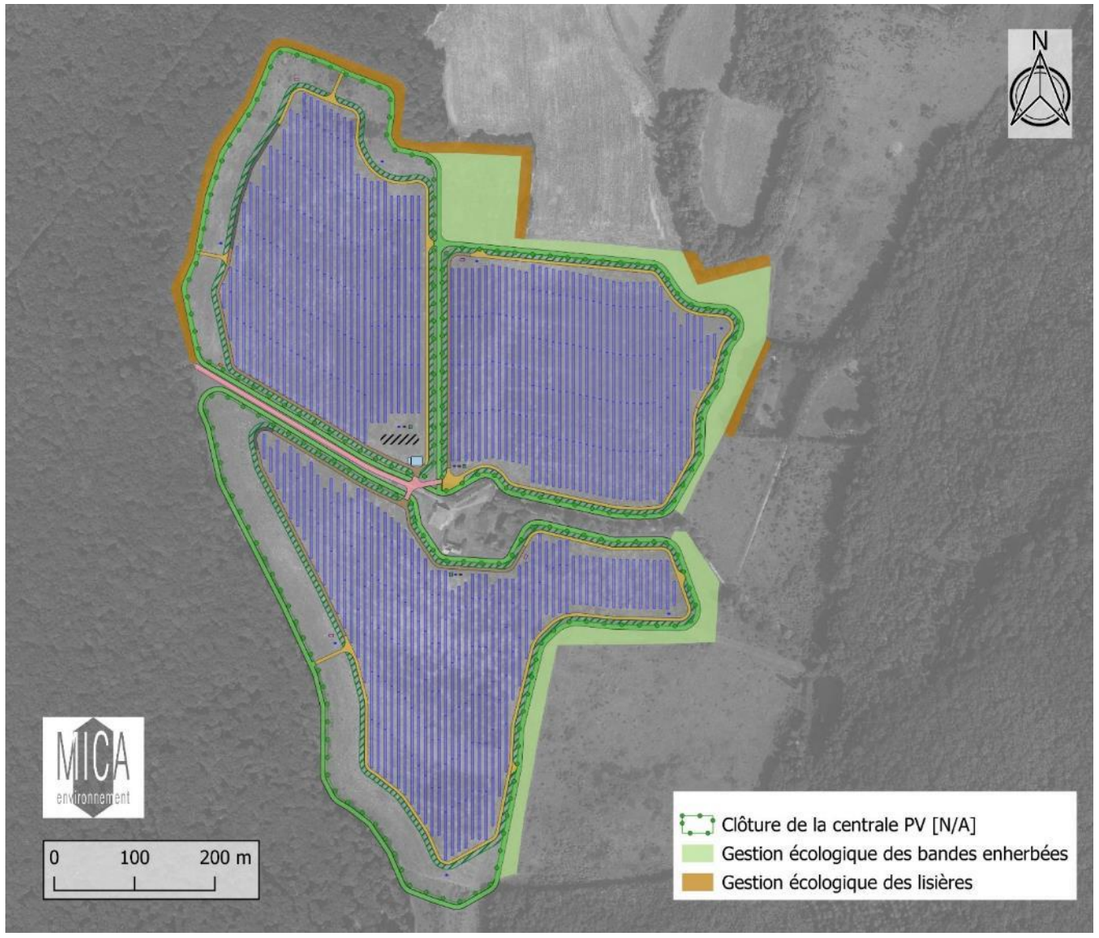
■ Période d'intervention

**Coût de la mesure :**

- Coupe d'arbre & réouverture de la lisière (Année d'exploitation n°1) : 5 000 € ;
- Interventions ponctuelles de coupe/débroussaillage dans la strate arbustive : 3 x 5 000 € = 15 000 € ;
- Fauche de l'ourlet : inclus dans les coûts globaux d'entretien de la centrale ;
- Passage d'un écologue pour identifier les secteurs à gérer tous les 5 ans : 7 x 800 = 5 600 €.

**TOTAL : 25 600 €**

**Localisation :**




*Localisation des lisières et des bandes engerbées à gérer*

**Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MA01 - Suivi naturaliste en cours d'exploitation.**

### 8.6.3 - *Mesures concernant les zones humides*

#### *8.6.3.1 - Mesures d'évitement*

ME — **Evitement/Réduction amont** – Ajustement du périmètre du projet

**Type de mesure : E2.1b :** Limitation/positionnement adapté des emprises des travaux.

**Objectifs et effets attendus :** réduire la surface au sol impactée par la phase de chantier et ne pas induire de consommation excessive de l'espace naturel, afin de préserver les secteurs écologiquement sensibles.

**Efficacité de la mesure :**

| ESPECES ET HABITATS CIBLES | EFFICACITE DE LA MESURE |
|---|---|
| Zones humides à proximité de la ZEP | +++ |

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le maître d'ouvrage, le responsable du chantier, les entreprises en charge des travaux et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

**Cf. « chapitre 8.6.2.1 » pour les détails de la mesure.**

#### *8.6.3.2 - Mesures de réduction*

MR16 — **Travaux** - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite

**Type de mesure : R1.1a :** Limitation/adaptation des zones de circulation des engins de chantier.

**Objectifs et incidences attendus :** limiter l'incidence du trafic des engins.

**Efficacité de la mesure :**

| ESPECES ET HABITATS CIBLES | EFFICACITE DE LA MESURE |
|---|---|
| Zones humides à proximité de la ZEP | +++ |

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

**Cf. chapitre 8.6.2.2 pour les détails de la mesure.**

MR18 — **Chantier** – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions des eaux

**Type de mesure : R2.1d** : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales du chantier.

**Objectifs :** Mettre en œuvre un dispositif pour se prémunir d'une pollution des zones humides et des habitats à enjeu de conservation présents en aval et à proximité de la ZEP, et permettre un assainissement des eaux pluviales du chantier.

Cette mesure s'appuie sur les recommandations du guide des bonnes pratiques environnementales de l'OFB pour la protection des milieux aquatiques en phase chantier.

**Habitat et Espèces visés par la mesure :** Les zones humides à proximité immédiate sensible aux pollutions par des eaux chargées en MES (**Mégaphorbiaies, Prairies mésohygrophiles**) et l'ensemble des espèces susceptibles de fréquenter ces habitats**.**

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le maître d'ouvrage, le responsable du chantier.

**Caractéristiques et modalités techniques :** Lors de la phase chantier, les eaux pluviales vont ruisseler sur les zones de chantier ainsi que la base vie, elles vont pouvoir se charger en particules fines et autres produits (hydrocarbures,

lubrifiants, matières en suspension (MES), …). La topographie et les éventuels aménagements de gestion des eaux peuvent orienter les eaux de ruissellement vers les zones humides. Il est donc possible qu'elles viennent dégrader les zones humides et les habitats à enjeu présents à proximité immédiate du chantier.

Afin de se prémunir de ces risques et en complément des mesures d'évitement amont ainsi que de réduction (MR12 notamment), 2 dispositifs complémentaires sont proposés.

**1) Un kit anti-pollution sera présent dans chaque engin de chantier permettant de traiter les fuites éventuelles de polluants, notamment les hydrocarbures. Les engins de chantier devront être en bon état.**

**2) Mise en place d'un dispositif de filtration des eaux dans les zones de chantier présentant une interface avec les zones humides non incluses dans la centrale** (source : Aquaterra Solutions) **:**

Pour l'application de cette mesure, il est préconisé l'utilisation de boudins ou rouleaux de fibre de coco et/ou de filtres à paille à placer en amont de chaque zone humide : une barrière-filtre de type « boudins ou rouleaux de fibre de coco » ou « botte de paille » sera disposée en début de chantier en limite de la zone de travaux sans perturber les sols. Il s'agit de fascines de fibres de coco d'environ 10 à 20 cm, enveloppées d'un géofilet de coco NA1 (maille d'environ 50 mm) ou d'une grille synthétique en polypropylène (PP) ou polyéthylène (PE) avec des mailles d'environ 40 mm. Le poids moyen est d'environ 8 à 9 kg/ml pour les boudins diamètre 0,3 m et 5 à 6 kg/ml pour les boudins de 0,2 m de diamètre (et 17 kg/ml pour les diamètres de 0,4 m). Des « ballots de paille » d'une taille d'environ 100 x 50 x 40 cm peuvent également être utilisés. Ces dispositifs seront simplement posés au sol, leur poids suffisant à les maintenir bien ancrés. Si besoin, les dispositifs seront maintenus au sol à l'aide de sacs de sable ou de graviers. **Le linéaire envisagé est de 200 ml.**

Pour compléter le dispositif, **il est conseillé de placer des filtres à paille au droit des rejets des eaux de chantier**. Deux bottes peuvent être placées dans le sens de l'écoulement en cas de fort ravinement. L'exutoire reste le milieu humide mais les MES sont limitées.






*Double barrières de rétention installées à la périphérie de l'emprise du chantier et conjuguées à des boudins en fibres de paille maintenus au sol par des sacs de graviers.*

Ces dispositifs permettront de prévenir toute dégradation de la qualité physico-chimique des eaux (MES), liée aux travaux (ruissellement sur les sols remaniés puis vers les zones humides) et d'enrayer le risque de diffusion d'éventuelles sources de pollutions.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre en début de chantier et à retirer à la fin du chantier.

**Coût de la mesure :**

- Barrière « Ballot/Boudin de paille » : 200 ml x 10 € HT = 2 000 € HT
- Mise en place : 1 jour à 2 personnes = 1 600 € HT
- **TOTAL : 3 600 € HT**

**Suivi de la mise en œuvre de la mesure** : **MS23 – Coordination environnementale**

**Localisation :**




## MR19

**Exploitation** – Maintien de la transparence hydraulique du projet

**Type de mesure : R2.2m** : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique.

**Objectifs :** Garantir le maintien des continuités hydrauliques par le maintien de la transparence hydraulique du projet sur le secteur Est. Maintien des apports d'eaux superficielles en direction des zones humides en aval de la ZEP.

**Habitat et Espèces visés par la mesure :** Les zones humides à proximité immédiate sensible aux pollutions par des eaux chargées en MES (**Mégaphorbiaies, Prairies mésohygrophiles**) et l'ensemble des espèces susceptibles de fréquenter ces habitats**.**

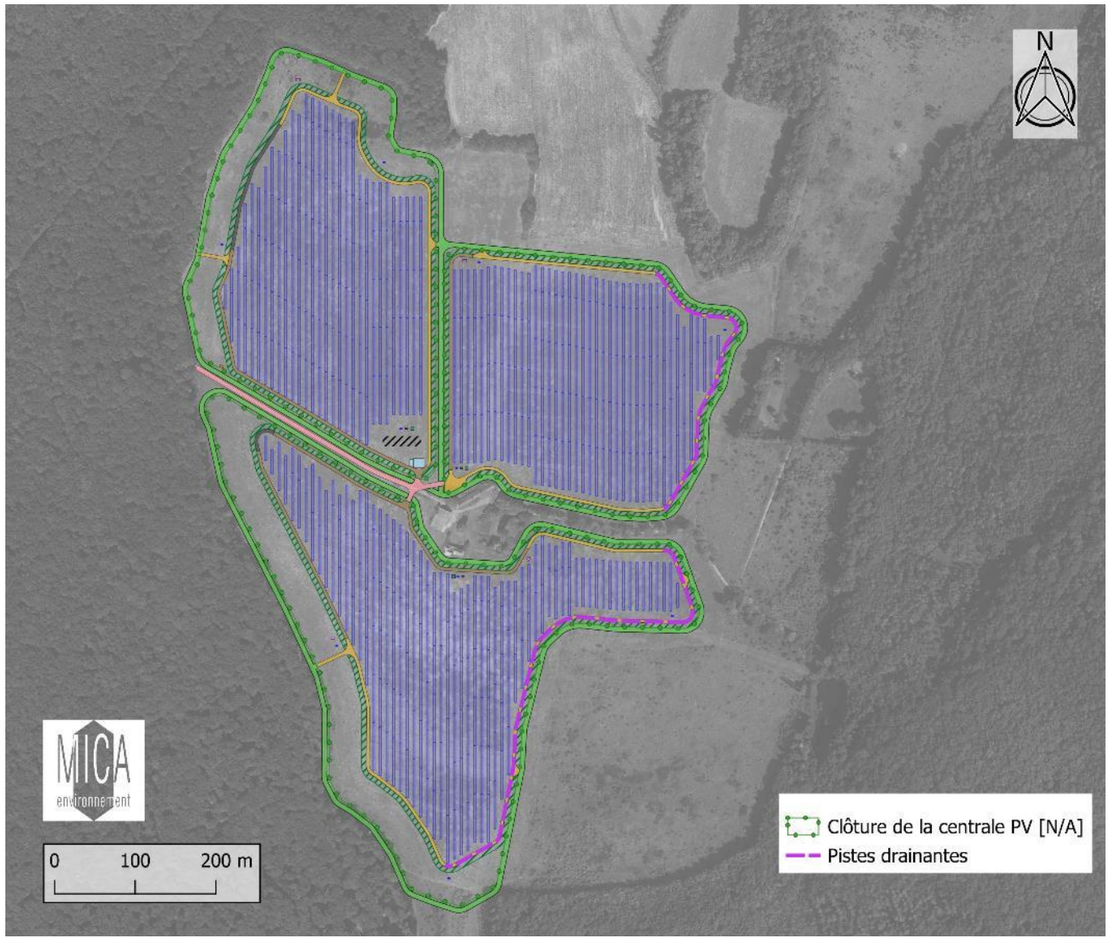
**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le maître d'ouvrage, le responsable du chantier.

**Caractéristiques et modalités techniques :** A la fin de la phase chantier et en phase d'exploitation, l'exploitant veillera à maintenir la transparence hydraulique de la centrale sur le secteur Est, principalement au niveau des pistes internes. Ces dernières ne doivent pas constituer un obstacle au bon écoulement des eaux en phase exploitation afin de garantir un apport d'eaux superficielles aux zones humides en aval identique à celui existant aujourd'hui. Pour se faire, l'exploitant veillera à réaliser la piste interne sur le secteur Est avec des matériaux drainants de granulométrie 6-10.
**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre en début de chantier et à retirer à la fin du chantier.

**Coût de la mesure :** Sans surcoût

**Suivi de la mise en œuvre de la mesure** : **MS23 – Coordination environnementale**

**Localisation :**




## 8.6.4 - *Mesures concernant les équilibres, les continuités et le fonctionnement écologique*

### *8.6.4.1 - Mesures d'évitement*

ME **Conception** – Ajustement du périmètre du projet

**Type de mesure : E2.1b :** Limitation/positionnement adapté des emprises des travaux.

**Objectifs et effets attendus :** réduire la surface au sol impactée par la phase de chantier et ne pas induire de consommation excessive de l'espace naturel, afin de préserver les secteurs écologiquement sensibles.

**Cf. « chapitre 8.6.2.1 » pour les détails de la mesure.**

### *8.6.4.2 - Mesures de réduction*

MR20 **Exploitation** – Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères

**Type de mesure : R2.2c**: Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

**Objectifs et incidences attendus :** Adapter la surface des panneaux photovoltaïques lors de leur conception pour éviter l'effet de piège écologique.

**Efficacité de la mesure :**

| ESPECES ET HABITATS CIBLES | EFFICACITE DE LA MESURE |
|---|---|
| Toutes les espèces de Chiroptères | ++ |

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure** : Le maître d'ouvrage et l'exploitant agricole.

**Caractéristiques et modalités techniques :**

Le maintien d'une position presque à l'horizontale (angle de 10°) lors du fonctionnement de sécurité ou bien durant la nuit pourra entrainer un dérangement pour les Chiroptères. En effet, la littérature met en avant une influence de l'angle et de la structure des panneaux sur le comportement des chauves-souris. Une surface trop lisse de ces derniers peut entrainer une modification dans la trajectoire des signaux d'écholocation engendrant une difficulté plus importante à se repérer dans l'espace par les individus. Cette désorientation pourra entrainer un comportement d'abreuvement des individus, ces derniers confondant la surface des panneaux avec de l'eau lorsque l'angle des modules se trouve proche de l'horizontale (entre 0° et 15°). Afin de limiter la confusion des surfaces de panneaux en fonctionnement de nuit avec des surfaces en eau, la préconisation suivante est à respecter :

- Utiliser dans la mesure du possible des modules dont la surface n'est pas lisse et est composée d'une structure de minimum 0,25mm d'épaisseur et au mieux de 0,5mm d'épaisseur. Dans le cas du présent projet, chaque module est entouré d'un cadre épais de plusieurs millimètres. Les cadres sont espacés entre eux de 1 à 2 cm.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** Mise en œuvre dès le démarrage de la phase d'exploitation.

**Coût de la mesure :** Aucun surcoût

**Localisation** : Application de la mesure sur l'ensemble de la centrale photovoltaïque

**Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS23 – Coordination environnementale.**

## MR21 **Exploitation** – Aménagement de la clôture

**Type de mesure : R2.2j :** Clôture spécifique (y compris échappatoire).

**Objectifs et incidences attendus :** maintenir une fonctionnalité au droit de la centrale.

**Efficacité de la mesure :**

| ESPECES ET HABITATS CIBLES | EFFICACITE DE LA MESURE |
|---|---|
| Mammifères de taille moyenne | +++ |

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** exploitant et organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

**Caractéristiques et modalités techniques :** des passages seront aménagés dans la clôture afin de permettre la circulation des Mammifères de petite taille (lapins…). Plusieurs solutions sont envisageables pour permettre le passage de cette faune : ajustement de la distance entre la base du grillage et le sol, ajustement de la maille, ouverture dans la clôture (ouverture de 15 cm x 15 cm tous les 25 mètres). L'aménagement de la clôture doit permettre la réduction des incidences de fragmentation de l'habitat.



*Exemple d'aménagement réalisé dans une clôture et permettant le passage de la petite faune*

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès la fin de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** Inclus dans les coûts globaux de la centrale.

**Localisation** : application de la mesure au droit de la clôture de la centrale.

**Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS23 – Coordination environnementale.**

## MR22 **Chantier/Exploitation** - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

**Type de mesure : R2.1f** - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

**Objectifs :** Lutter contre les espèces exotiques envahissantes et prévenir leur installation.

**Espèces visées par la mesure :** l'ensemble des espèces envahissantes potentielles

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** Le porteur du projet et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

**Caractéristiques et modalités techniques :**

Un plan de prévention et de lutte sera mis en œuvre au droit du site. Ce plan s'articule autour de trois volets :

- **Volet prévention** : prise en compte du risque d'introduction d'espèces invasives ;
- **Volet contrôle** : suivi spatial et temporel de l'apparition et du développement d'espèces invasives ;
- **Volet gestion** : mise en œuvre de techniques pour limiter, voire à éradiquer le développement d'espèces invasives.

Cette mesure devra être appliquée dès le début du chantier afin de prévenir l'introduction et limiter leur propagation. Trois facteurs sont particulièrement favorables à l'installation et à la dissémination des espèces invasives : **la mise à nu de surfaces de sol, le transport de fragments de plantes par les engins de chantier, l'importation et l'exportation de terre**. De plus, la perturbation du substrat au sein de l'emprise du projet est un facteur favorisant le développement des espèces exotiques envahissantes et la présence d'engins de chantier est un vecteur de semences. Dans ce contexte, la mise en œuvre de mesures de prévention, de contrôle et de gestion pour limiter l'introduction d'EEVE dans la zone d'étude est importante.

- Prévention

La démarche de prévention proposée dans le cadre de la centrale photovoltaïque va donc consister à réduire le risque d'apport extérieur d'espèces exotiques envahissantes. La mise en œuvre de cette démarche va induire :

- Le maître d'ouvrage veillera au **nettoyage à l'entrée sur le site des engins** (pneus, chenilles, équipements) et du matériel (outils manuels).
- S'il y a nécessité de réaliser des apports de remblais extérieurs, **les substrats utilisés devront être le plus pauvre possible en éléments nutritifs**. Leur **provenance devra être contrôlée** ainsi que leur caractère inerte (terre non polluée). Ils devront **provenir de site exempt d'espèces végétales invasives**. Cet apport

de remblais extérieur sera limité au strict minimum.

➢ Contrôles

L'objectif principal de ces contrôles est de suivre l'apparition et le développement des espèces invasives dans le temps et dans l'espace. Au cours de cette étape, toutes les informations utiles pour la gestion des espèces observées seront rassemblées. Cette veille se base sur des inventaires de terrain.

➢ **Inventaires de terrain**

La prise en compte des espèces invasives devra intervenir dès le début de l'exploitation et se poursuivre tout au long de la période d'activité du site. Si une espèce invasive est observée au cours de ces inventaires de terrain, un certain nombre d'informations devront être relevées et consignées dans une fiche de saisie. Les principales informations à recueillir sont : date, nom de l'espèce, stade phénologique, abondance, localisation. Toutes les informations utiles à la connaissance de la population de l'espèce identifiée devront être consignées. La localisation de l'espèce se fera sur fond cartographique, point GPS et éventuellement par balisage sur le terrain.

Les inventaires de terrain débuteront durant la première année d'exploitation et se poursuivront selon la fréquence n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30. Les inventaires seront réalisés aux périodes favorables (printemps-été) dans l'emprise du projet.

➢ **Gestion et technique de contrôle**

Si une ou plusieurs espèces invasives sont identifiées sur le site, un plan d'intervention définissant les moyens à mettre en œuvre pour contrôler les espèces en question sera établi. Ce plan précisera en particulier les techniques à mettre en œuvre ainsi que la période et la fréquence des interventions. Les modalités d'intervention seront propres à chaque espèce ou groupe d'espèces en fonction de leur écologie.

Quatre grands types de méthodes de contrôle peuvent être mises en œuvre pour lutter contre le développement d'espèces invasives :

- **Contrôle manuel et mécanique** : récolte des végétaux envahissants ;
- **Contrôle chimique** : utilisation de produits phytosanitaires ;
- **Contrôle biologique** : introduction de consommateurs ou de parasites spécifiques aux espèces invasives ciblées ;
- **Contrôle écologique** : arrêt des perturbations et renaturation des milieux.

L**e contrôle chimique est à exclure compte tenu de l'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires sur le site**. Le contrôle biologique est encore peu développé en France et nécessite une connaissance approfondie des relations consommateur/parasite-espèce invasive. Cette méthode ne peut donc s'appliquer dans le cadre du présent projet. La lutte contre les espèces invasives passera donc sur le site par un contrôle manuel et/ou mécanique et un contrôle écologique.

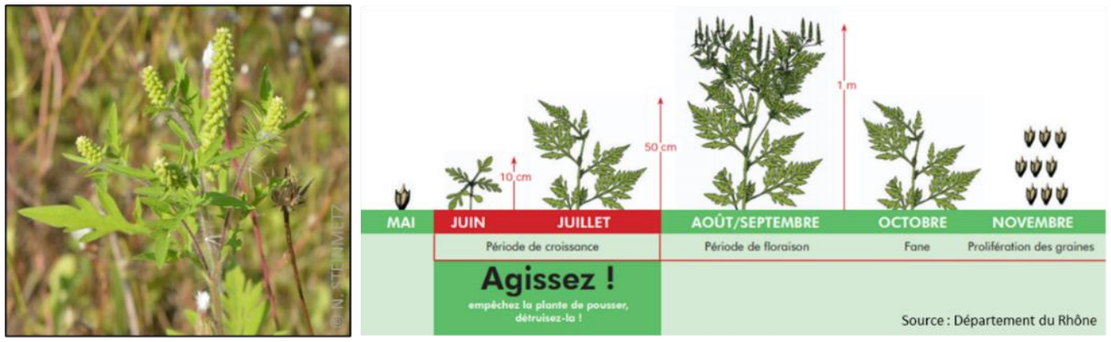
Différentes méthodes peuvent être envisagées pour le contrôle manuel et/ou mécanique des espèces invasives : arrachage, fauchage, moissonnage, débroussaillage. Les méthodes à mettre en œuvre seront choisies en fonction des espèces concernées. Le contrôle écologique se base sur la constatation qu'un grand nombre d'espèces invasives sont favorisées par certaines perturbations et artificialisation du milieu. Le principe de ce contrôle consiste donc dans un premier temps à arrêter les perturbations à l'origine du développement d'espèces invasives et/ou à renaturer les milieux. Dans un second temps, des méthodes seront proposées au cas par cas.

**Le cas de l'Ambroisie à feuilles d'armoise**

Etant donné la réglementation qui pèse sur l'Ambroisie à feuilles d'armoise (arrêté du 02/06/2017 portant sur la prévention et la lutte de cette espèce sur le territoire nationale et arrêté préfectoral du 02/11/2020) et son caractère dangereux pour la santé humaine, plusieurs actions peuvent être envisagées afin de traiter et prévenir la présence de cette espèce dans l'emprise du projet. Actuellement, cette espèce n'a pas été contactée dans le secteur du projet. En cas de détection lors du suivi, les mesures suivantes peuvent être mises en œuvre :

1) Un **arrachage manuel** peut être effectué avec les EPI adaptés (gants et lunettes) avant la période d'émission du pollen. Une fauche régulière des secteurs très infesté peut aussi se révéler efficace sur quelques années de traitement ;
2) Un **pâturage précoce** par le bétail dans les zones infestées avant la floraison de l'espèce ;
3) Une compétition par le couvert végétale via une **végétalisation.**

**Le schéma ci-dessous résume le cycle biologique annuelle de l'espèce et la période d'intervention la plus propice.**




*État phénologique et période d'action contre l'Ambroisie à feuilles d'armoise*

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** Cette mesure est à mettre en œuvre à partir de la phase chantier et tout au long de la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

**Coût de la mesure :** Le coût du suivi est inclus dans le coût du suivi naturaliste en phase d'exploitation (MA01). Les coûts du volet gestion ne sont pas prévisibles.

**Localisation** : Application de la mesure sur l'ensemble de l'emprise de la centrale et ses abords.

**Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS23 – Coordination environnementale - MA01 - Suivi naturaliste en cours d'exploitation.**

### 8.6.5 - *Modalités de suivi*

MS23 **Travaux** – Coordination environnementale

**Objectifs :** accompagner le maître d'œuvre dans la réalisation des mesures préconisées et s'assurer de la bonne compréhension de leurs caractéristiques techniques.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** le porteur du projet et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

**Descriptif :** au cours de la phase chantier mais aussi avant le démarrage des travaux, l'intervention d'ingénieurs écologues et naturalistes est nécessaire pour la bonne mise en œuvre de certaines mesures :

- ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ;
- MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ;
- MR13 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et débroussaillage) ;
- MR14 - Ajustement de la technique de débroussaillage et de fauche ;
- MR15 - Création d'abris à Reptiles (7) ;
- MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite ;
- MR17 - Gestion écologique des lisères et gestion des bandes enherbées ;
- MR18 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions des eaux ;
- MR19 – Maintien de la transparence hydraulique du projet ;
- MR20 – Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères ;
- MR21 – Aménagement de la clôture
- MR22 – Plan de prévention contre les EVEE.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** cette mesure est à mettre en œuvre en amont et pendant la phase de travaux (se référer au calendrier des mesures).

**Coût de la mesure :** le coût est inclus dans certaines des mesures citées précédemment lorsqu'elles nécessitent un accompagnement spécifique. Il est toutefois possible de prévoir 12 visites de chantier dans le cadre de la coordination environnementale et du bon déroulement du chantier :

- **Avant la réalisation des travaux et au démarrage du chantier :** Contrôle de la mise en défens, contrôle de l'emprise du chantier limitée au strict nécessaire, contrôle du dispositif préventif de lutte contre les pollutions des eaux, accompagnement technique des équipes de chantier (sensibilisation) : 2 jours et 2 comptes-rendus ;
- **Pendant les travaux préparatoires :** Contrôle de la technique de débroussaillement, vérification du plan de circulation des engins et de la tenue globale du chantier : 1 jours et 1 compte-rendu ;
- **Au cours de la phase de travaux :** Contrôle du respect des préconisation pour le bon déroulement du chantier et du bon déroulement du chantier, contrôle des aménagements écologiques : 8 jours et 8 comptes-rendus ;
- **Fin des travaux** : Contrôle de la fin du chantier, validation des ouvertures dans la clôture, contrôle de la mise en place des différents abris : 1 jours et 1 comptes-rendus ;
- **Coût total : 12 visites sur sites et comptes-rendus, soit 12 x 800 € HT = 9 600 € HT.**

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

### 8.6.6 - *Estimation des coûts des mesures proposées*

| Mesures | Opérations | Coût en € HT |
|---|---|---|
| ME | Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet | Inclus* |
| MR12 | Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens | 6 200 à 9 300 |
| MR13 | Ajustement des périodes (travaux préparatoires et débroussaillage) | Inclus* |
| MR14 | Ajustement de la technique de débroussaillage et de fauche | Inclus* |
| MR15 | Création d'abris à Reptiles (7) | 10 500 |
| MR16 | Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite | Inclus* |
| MR17 | Gestion écologique des lisères et des bandes enherbées | 25 600 € |
| MR18 | Dispositif préventif de lutte contre les pollutions | 3 600 € |
| MR19 | Maintien de la transparence hydraulique du projet | Inclus* |
| MR20 | Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères | Inclus* |
| MR21 | Aménagement de la clôture | Inclus* |
| MR22 | Plan de prévention des EVEE | Inclus* |
| MS23 | Coordination environnementale | 9 600 |
| **MONTANT GLOBAL (€ HT)** | | **55 500 à 58 600 €** |

*Inclus dans les coûts des travaux et d'exploitation ou d'une autre mesure

### 8.6.7 - *Calendrier de la mise en œuvre des mesures*

| Mesures | | Période de mise en œuvre |
|---|---|---|
| ME | Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet | Conception |
| MR12 | Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens | Chantier |
| MR13 | Ajustement des périodes (travaux préparatoires et débroussaillage) | Chantier/Exploitation |
| MR14 | Ajustement de la technique de débroussaillage et de fauche | Chantier/Exploitation |
| MR15 | Création d'abris à Reptiles (7) | Chantier |
| MR16 | Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite | Chantier |
| MR17 | Gestion écologique des lisères et des bandes enherbées | Exploitation |
| MR18 | Dispositif préventif de lutte contre les pollutions | Chantier |
| MR19 | Maintien de la transparence hydraulique du projet | Chantier/Exploitation |
| MR20 | Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères | Exploitation |
| MR21 | Aménagement de la clôture | Chantier |
| MR22 | Plan de prévention des EVEE | Chantier/Exploitation |

### 8.6.8 - *Évaluation des incidences attendues et des incidences résiduelles*

#### *8.6.8.1 - Sur les sites Natura 2000 et les fonctionnalités écologiques*

Dans les conditions prévues et au vu des éléments connus, le projet présente un risque écologique jugé globalement négligeable sur les sites Natura 2000 considérés et les fonctionnalités écologiques locales. Il n'est pas de nature à remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique des différentes espèces, ou d'induire une dégradation de l'état de conservation des populations considérées, présentes au sein de ces sites évalués ou de perturber une continuité écologique existante.

**Dans ce contexte, le maintien de l'état de conservation des sites Natura 2000, des fonctionnalités écologiques et des espèces ayant justifié leurs désignations est assuré.**

#### *8.6.8.2 - Sur la faune, la flore et les habitats*

Les incidences résiduelles du projet sur la faune, la flore et les habitats sont présentées dans le tableau ci-dessous.

### Incidences résiduelles sur la flore et les habitats

| Groupe | Avant mesures ER | | | Mesures | Après mesures ER | | | | Caractérisation des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Incidence brute négative du projet | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | | Incidence résiduelle négative | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Surface habitat créé | |
| Flore patrimoniale | Nulle | - | - | MR22 - Plan de prévention contre les EVEE | Nulle | - | - | - | **Aucune incidence résiduelle n'est attendue sur la flore patrimoniale locale.** |
| Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse | Faible | - | 3,3 ha dégradés potentiellement dans la ZIP | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite<br>MR18 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions<br>MR19 - Maintien de la transparence hydraulique du projet | Négligeable | - | - | - | Les mesures d'évitement et de précaution en phase chantier permettront d'éviter complètement le risque de dégradation de cet habitat.<br>**Aucune incidence résiduelle n'est attendue sur cet habitat.** |
| Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues | Faible | - | 1 800 m² dégradés potentiellement en aval de la ZEP (rayon de 50 m dans la ZIP) | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite<br>MR18 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions<br>MR19 - Maintien de la transparence hydraulique du projet | Négligeable | - | - | - | Les mesures d'évitement et de précaution en phase chantier permettront d'éviter complètement le risque de dégradation de cet habitat.<br>**Aucune incidence résiduelle n'est attendue sur cet habitat.** |
| Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles | Faible | - | 2000 m² dégradés potentiellement | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite<br>MR17 - Gestion écologique des lisères et des bandes enherbées | Négligeable | - | 2000 m² dégradés potentiellement | 3,6 ha | L'ajustement du périmètre de la centrale a permis d'éviter une grande majorité des « Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles ». Les mesures d'évitement et de précaution en phase chantier permettront d'éviter complètement le risque de dégradation de cet habitat, présent dans la ZIP.<br>Cependant, 1,35 ha de cet habitat est présent dans la ZEP. Les aménagements (installations, pistes…) et la gestion par pâturage de la centrale le détruiront à court et à moyen terme. Toutefois, la gestion des bandes enherbées aux abords de la centrale représente une surface importante (3,6 ha). Grâce à une gestion adéquate (*i.e.* une fauche tardive |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines | Modérée | - | 1,35 ha dans la ZEP<br>dont 1 ha de prairies mésophiles fauchées | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite<br>MR17 - Gestion écologique des lisères et des bandes enherbées | Négligeable | - | 1,35 ha dans la ZEP<br>dont 1 ha de prairies mésophiles fauchées | | extensive), les « prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles » pourront être restaurées à moyen terme. |
| Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles | Modérée | - | 3,8 ha dans la ZIP | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite<br>MR18 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions<br>MR19 - Maintien de la transparence hydraulique du projet | Négligeable | - | - | - | Les mesures d'évitement et de précaution en phase chantier permettront d'éviter complètement le risque de dégradation de cet habitat.<br><br>**Aucune incidence résiduelle n'est attendue sur cet habitat.** |

**L'ajustement du périmètre de la centrale a permis d'éviter une grande majorité des enjeux concernant la flore et les habitats. De plus, des mesures de précautions ont été prises en phase chantier, afin d'éviter le risque de dégradation des habitats adjacents au périmètre de la centrale. L'incidence la plus forte réside dans les prairies mésophiles, qui seront impactées par le pâturage des bovins prévus dans l'enceinte de la centrale. Toutefois, une gestion appropriée des abords de la centrale permettra de créer des milieux similaires, sur une surface 2,5 fois plus importante que la surface impactée.**

**Aucune incidence résiduelle n'est attendue sur la flore (notamment protégée) et les habitats.**

### Incidences résiduelles sur les zones humides

| Type de zones humides | Avant mesures ER | | Mesures | Après mesures ER | | | Caractérisation des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Incidence brute négative du projet | Surfaces dégradés/détruites | | Incidence résiduelle négative | Surface dégradé/détruit | Surface habitat créé | |
| **Forêts paratourbeuses**<br>▪ *Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse*<br>▪ *Boulaies pubescentes des tourbières à Sphaigne des marais* | Faible | Zone humide en aval du projet dégradée<br>Aucune zone humide détruite | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite<br>MR18 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions<br>MR19 - Maintien de la transparence hydraulique du projet | Négligeable | - | - | Les mesures d'évitement et de précaution en phase chantier permettront d'éviter complètement le risque de dégradation de cet habitat.<br>La présence du projet ne sera pas de nature a perturbé l'alimentation hydraulique de cet habitat qui est alimenté principalement par une nappe sous-jacente.<br>**Aucune incidence résiduelle n'est attendue sur cet habitat.** |
| **Mégaphorbiaies**<br>▪ *Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues* | Faible | 1 800 m² dégradés potentiellement en aval de la ZEP (rayon de 50 m dans la ZIP) | | Négligeable | - | - | Les mesures d'évitement et de précaution en phase chantier permettront d'éviter complètement le risque de dégradation de cet habitat, même indirectement.<br>La mesure de transparence hydraulique permettra de ne pas perturber l'alimentation hydraulique de ces zones humides. De plus, celles-ci semblent en partie alimentées par une source sous-jacente.<br>**Aucune incidence résiduelle n'est attendue sur cet habitat.** |
| **Prairies mésohygrophiles**<br>▪ *Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles* | Modérée | 3,8 ha dans la ZIP en aval de la ZEP | | Négligeable | - | - | |

**L'ajustement du périmètre de la centrale a permis d'éviter la totalité des zones humides. De plus, des mesures de précaution ont été prises en phase chantier et exploitation, afin d'éviter le risque de dégradation des zones humides, localisées en aval du périmètre de la centrale.**

**Aucune incidence résiduelle n'est donc attendue sur les zones humides.**

### Incidences résiduelles sur les Insectes

| Groupe | Avant mesures ER | | | Mesures | Après mesures ER | | | | Caractérisation des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Incidence brute négative du projet | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | | Incidence résiduelle négative | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Surface habitat créé | |
| **Cordulie à corps fin** *Oxygastra curtisii*<br><br>**Cuivré des marais** *Lycaena dispar*<br><br>Miroir *Heteropterus morpheus*<br><br>Criquet des Roseaux *Mecostethus parapleurus*<br><br>Criquet ensanglanté *Stethophyma grossum*<br><br>Grillon des marais *Pteronemobius heydenii*<br><br>Cerf-volant *Lucanus cervus* | Négligeable | Très peu probable /Non significatif | 0 ha mais habitats d'espèces à proximité de la ZEP | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>MR13 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et débroussaillage)<br>MR14 - Ajustement de la technique de débroussaillage et de fauche<br>MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite<br>MR17 - Gestion écologique des lisères et des bandes enherbées<br>MR18 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions<br>MR19 - Maintien de la transparence hydraulique du projet | Négligeable | Très peu probable /Non significatif | - | - | Les mesures d'évitement et de précaution en phase chantier permettront d'éviter complètement le risque de dégradation des habitats d'espèces.<br><br>Plusieurs espèces de l'entomofaune sont liés aux milieux humides limitrophes au projet, or la présence du projet ne sera pas de nature a perturbé l'alimentation hydraulique de cet habitat qui est alimenté principalement par une nappe sous-jacente.<br><br>**Aucune incidence résiduelle n'est donc attendue sur l'entomofaune**.<br><br>La gestion écologique des lisières améliorera la disponibilité en habitats variés pour l'entomofaune commune. |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.
**En gras** : taxons protégés.

### Incidences résiduelles sur les Amphibiens

| Groupe | Avant mesures ER | | | Mesures | Après mesures ER | | | | Caractérisation des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Incidence brute négative du projet | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | | Incidence résiduelle négative | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Surface habitat créé | |
| **Ensemble des Amphibiens** | Faible | Possible en phase terrestre | 1 100 m² de milieux semi-ouverts détruits (habitats d'hivernage et d'estive complémentaires) et 0,6 ha altéré | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>MR13 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et débroussaillage)<br>MR14 - Ajustement de la technique de débroussaillage et de fauche<br>MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite<br>MR17 - Gestion écologique des lisères et des bandes enherbées<br>MR18 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions<br>MR19 - Maintien de la transparence hydraulique du projet<br>MR21 - Aménagement de la clôture<br>MR25 - Création et renforcement d'une haie paysagère et écologique | Négligeable | Non significatif | Non significatif | 1 660 ml de haies arbustives et arborées<br>Renforcement de haies sur 380 ml | L'adaptation temporelle et spatiale du projet permet d'éviter les destructions d'individus de ces espèces. Les altérations d'habitats sont temporaires et la perte d'habitat est considérée comme négligeable compte tenu des surfaces concernées et des mesures visant à la gestion des lisières et à la création de haies. |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.
**En gras** : taxons protégés.

### Incidences résiduelles sur les Reptiles

| Groupe | Avant mesures ER | | | Mesures | Après mesures ER | | | | Caractérisation des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Incidence brute négative du projet | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | | Incidence résiduelle négative | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Surface habitat créée | |
| **Couleuvre helvétique** *Natrix helvetica*<br><br>**Lézard des murailles** *Podarcis muralis* | Faible | Possible | 1 100 m² de milieux semi-ouverts détruits (habitats d'hivernage et d'estive complémentaires) et 0,6 ha altéré | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>MR13 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et débroussaillage)<br>MR14 - Ajustement de la technique de débroussaillage et de fauche<br>MR15 - Création d'abris à Reptiles (7)<br>MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite<br>MR17 - Gestion écologique des lisères et des bandes enherbées<br>MR21 - Aménagement de la clôture<br>MR25 - Création et renforcement d'une haie paysagère et écologique | Négligeable | Non significatif | Non significatif | 5 abris et 2 hibernaculums<br><br>1 660 ml de haies arbustives et arborées<br><br>Renforcement de haies sur 380 ml | L'adaptation temporelle et spatiale du projet permet d'éviter les destructions d'individus de ces deux espèces. Les altérations d'habitats sont temporaires et la perte d'habitat est considérée comme négligeable compte tenu des surfaces concernées et des mesures visant à la gestion des lisières et à la création de haies.<br><br>La mise en place de gîte sera particulièrement favorable à ces espèces, et leur permettra de prendre plus facilement possession des milieux ouverts (nette amélioration par rapport à la situation actuelle, où aucun gîte « naturel » n'est présent). Ceci constitue une amélioration de la fonctionnalité du milieu pour ces espèces. D'autres part, les mesures de gestion des lisières seront favorables à ces espèces. |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.
**En gras** : taxons protégés.

### Incidences résiduelles sur les Oiseaux

| Groupe | Avant mesures ER | | | Mesures | Après mesures ER | | | | Caractérisation des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Incidence brute négative du projet | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | | Incidence résiduelle négative | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Surface habitat créé | |
| Cortège nicheur des milieux semi-ouverts avec strate buissonnante :<br><br>**Bruant jaune**<br>*Emberiza citrinella*<br><br>**Bruant proyer**<br>*Emberiza calandra*<br><br>**Linotte mélodieuse**<br>*Linaria cannabina*<br><br>**Pie-grièche écorcheur**<br>*Lanius collurio*<br><br>**Tarier pâtre**<br>*Saxicola rubicola* | Faible | Possible | 1 100 m² de milieux semi-ouverts détruits et 0,6 ha altéré (habitats de reproduction secondaire) | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>MR13 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et débroussaillage)<br>MR14 - Ajustement de la technique de débroussaillage et de fauche<br>MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite<br>MR17 - Gestion écologique des lisères et des bandes enherbées<br>MR25 - Création et renforcement d'une haie paysagère et écologique | Négligeable | Non significatif | Non significatif | Amélioration des lisières limitrophes à la centrale<br><br>1 660 ml de haies arbustives et arborées<br><br>Renforcement de haies sur 380 ml | L'ajustement des périodes permet d'éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus lors de la reproduction. Les altérations d'habitats ouverts sont temporaires et la perte d'habitat est considérée comme négligeable.<br><br>Concernant les habitats, les modalités de gestion des lisières permettront d'améliorer les habitats limitrophes au projet pour ce cortège. En outre, le projet intègre la création de 1 660 ml de haies arbustives et arborées et le renforcement de 380 ml de haies. |
| Cortège nicheur des milieux semi-ouverts avec strate arborée :<br><br>**Torcol fourmilier**<br>*Jynx torquilla*<br><br>Tourterelle des bois<br>*Streptopelia turtur*<br><br>**Chardonneret élégant**<br>*Carduelis carduelis*<br><br>**Faucon crécerelle**<br>*Falco tinnunculus* | | Très peu probable /Non significatif | 0 ha d'habitat de reproduction | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>MR13 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et débroussaillage)<br>MR14 - Ajustement de la technique de débroussaillage et de fauche<br>MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite<br>MR17 - Gestion écologique des lisères et des bandes enherbées<br>MR25 - Création et renforcement d'une haie paysagère et écologique | Négligeable | Très peu probable /Non significatif | 0 ha d'habitat de reproduction | Création de 800 ml de haies arborées<br><br>Création de 860 ml de haies arbustives<br><br>Renforcement de haies sur 380 ml | Aucune incidence résiduelle négative n'est envisagée pour ces espèces.<br><br>La création de 800 ml de haies arborées, une fois mâtures, sera favorable à ces espèces.<br><br>La création de 860 ml de haies arbustives et le renforcement sur 380 ml sera favorable également au Chardonneret élégant. |

| Groupe | Avant mesures ER | | | Mesures | Après mesures ER | | | | Caractérisation des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Incidence brute négative du projet | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | | Incidence résiduelle négative | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Surface habitat créé | |
| <u>Cortège nicheur des milieux ouverts herbacés :</u><br><br>Alouette des champs<br>*Alauda arvensis* | Modérée | > 6 couples | 2,2 ha de friches détruits et 32,6 ha altérés de manière non significative (habitat de reproduction | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>MR13 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et débroussaillage)<br>MR14 - Ajustement de la technique de débroussaillage et de fauche<br>MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite<br>MR17 - Gestion écologique des lisères et des bandes enherbées | Négligeable | Non significatif | 2,2 ha de friches détruits et 32,6 ha altérés de manière non significative (habitat de reproduction | 3,6 ha de prairies mésophiles fauchées | L'ajustement des périodes permet d'éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus lors de la reproduction.<br><br>La gestion des bandes enherbées aux abords de la centrale va permettre la conservation / restauration de 3,6 ha de prairies mésophiles fauchées favorables à l'espèce. |
| <u>Cortège nicheur des milieux humides et aquatiques :</u><br><br>**Martin-pêcheur d'Europe**<br>*Alcedo atthis*<br><br>Bécassine sourde<br>*Lymnocryptes minimus* | Négligeable | Très peu probable /Non significatif | 0 ha<br>mais habitats d'espèces à proximité de la ZEP | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite<br>MR18 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions<br>MR19 - Maintien de la transparence hydraulique du projet | Nulle | Non significatif | 0 ha | - | Aucune incidence résiduelle négative n'est envisagée pour ces espèces. |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.
**En gras** : taxons protégés.

### Incidences résiduelles sur les Mammifères (hors Chiroptères)

| Groupe | Avant mesures ER | | | Mesures | Après mesures ER | | | | Caractérisation des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Incidence brute négative du projet | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | | Incidence résiduelle négative | Individus perturbés/détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Surface habitat créé | |
| **Muscardin*** *Muscardinus avellanarius*<br><br>Rat des moissons* *Micromys minutus* | Faible | Probable | 1 100 m² de milieux semi-ouverts détruits et 0,6 ha altéré | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>MR13 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et débroussaillage)<br>MR14 - Ajustement de la technique de débroussaillage et de<br>MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite<br>MR17 - Gestion écologique des lisères et des bandes enherbées<br>MR21 - Aménagement de la clôture<br>MR25 - Création et renforcement d'une haie paysagère et écologique | Négligeable | Non significatif | Non significatif | Amélioration des lisières limitrophes à la centrale<br><br>1 660 ml de haies arbustives et arborées<br><br>Renforcement de haies sur 380 ml | L'ajustement des dates des travaux permettra d'éviter les dérangements de cette espèce notamment pendant la période d'élevage des jeunes, et les ajustements d'emprise permette d'éviter une très grande partie des habitats d'espèces. La perte d'habitat n'est pas considérée comme significative.<br><br>Les modalités de gestion des lisières ainsi que la création/renforcement de haies permettront d'améliorer leurs habitats de vie limitrophes au projet. |
| **Hérisson d'Europe** *Erinaceus europaeus* | Faible | Possible | 2,3 ha d'habitats d'alimentation détruits et 36,2 ha altérés temporairement<br><br>1 100 m² d'habitat de vie détruits et 0,6 ha altérés temporairement | | Négligeable | Non significatif | Non significatif | Amélioration des lisières limitrophes à la centrale<br><br>1 660 ml de haies arbustives et arborées<br><br>Renforcement de haies sur 380 ml | L'ajustement des dates des travaux permettra d'éviter les dérangements de cette espèce notamment pendant la période d'élevage des jeunes, et les ajustements d'emprise permette d'éviter une très grande partie des habitats d'espèces. La clôture ne constituera pas un obstacle à l'espèce, du fait des aménagements. La perte d'habitat n'est pas considérée comme significative.<br><br>Les modalités de gestion des lisières ainsi que la création/renforcement de haies permettront d'améliorer leurs habitats de vie limitrophes au projet. |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.
**En gras** : taxons protégés.

### Incidences résiduelles sur les Chiroptères

| Groupe | Avant mesures ER | | | Mesures | Après mesures ER | | | | Caractérisation des incidences résiduelles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Incidence brute négative du projet | Individus perturbés/ détruits | Surface habitat dégradé/ détruit | | Incidence résiduelle négative | Individus perturbés/ détruits | Surface habitat dégradé/détruit | Surface habitat créé | |
| **Grand rhinolophe*** **Petit rhinolophe** **Barbastelle d'Europe** **Murin de Natterer** **Murin à moustaches*** **Oreillard gris** **Sérotine commune** | Faible | Non significatif | 0,47 ha | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens MR13 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et débroussaillage) MR16 - Délimitation des zones de roulage des engins et bonnes pratiques de conduite MR17 - Gestion écologique des lisères et des bandes enherbées MR20 - Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères MR25 - Création et renforcement d'une haie paysagère et écologique | Négligeable | Non significatif | Non significatif | - | L'évitement en amont du projet a permis de préserver les habitats de plus forts enjeux pour les chiroptères, aussi bien pour les milieux d'alimentation et de transit que pour les différents gîtes. La gestion des lisières forestières (lisières étagées et écotone géré en fauche) ainsi que la création et le renforcement de haies permet de maintenir (voire améliorer) localement une bonne fonctionnalité pour ces milieux utilisés par la majorité des espèces. Pour finir, la transformation des milieux de friches en prairies pâturées favorisera la présence de certaines espèces attirées par la présence de bétails comme le Grand Rhinolophe. |
| **Pipistrelle de Kuhl** **Pipistrelle commune** | Faible | Non significatif | 0,47 ha (prairies) + 0,74 ha de friches détruits et 36,9 ha de friches altérés non significativement | | Négligeable | Non significatif | Non significatif | - | |

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.
**En gras** : taxons protégés.

**En conclusion, aucune incidence résiduelle significative n'aura lieu sur les Chiroptères présents localement. Les différentes mesures permettent de fortement limiter le risque de destruction d'individus et de maintenir une bonne fonctionnalité des milieux en place. L'utilisation du site comme territoire de chasse et comme axe de transit n'est pas remise en cause par le projet, et ce pour l'ensemble des espèces contactées lors de l'étude.**

### 8.6.9 - *Synthèse des incidences résiduelles*

| Incidences sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Espaces patrimoniaux** | Chantier Exploitation | Négligeable | - | - | - | - |
| **Espèces PNA** | Chantier Exploitation | Négligeable | Négatif | - | - | - |
| | | Négligeable | Positif | - | - | - |
| **Sites Natura 2000** | Chantier Exploitation | Négligeable | - | - | - | - |
| **Habitats** | Chantier Exploitation | Négligeable | Négatif | - | - | - |
| | | Faible | Positif | Direct | Permanent | Moyen terme |
| **Flore** | Chantier Exploitation | Négligeable | Négatif | - | - | - |
| | | Négligeable | Positif | - | - | - |
| **Insectes** | Chantier Exploitation | Négligeable | Négatif | - | - | - |
| | | Faible | Positif | Direct | Permanent | Moyen terme |
| **Reptiles** | Chantier Exploitation | Négligeable | Négatif | - | - | - |
| | | Faible | Positif | Direct | Permanent | Moyen terme |
| **Amphibiens** | Chantier Exploitation | Négligeable | Négatif | - | - | - |
| | | Faible | Positif | Direct | Permanent | Moyen terme |
| **Oiseaux** | Chantier Exploitation | Négligeable | Négatif | - | - | - |
| | | Faible | Positif | Direct | Permanent | Moyen terme |
| **Mammifères (hors Chiroptères)** | Chantier Exploitation | Négligeable | Négatif | - | - | - |
| | | Faible | Positif | Direct | Permanent | Moyen terme |
| **Chiroptères** | Chantier Exploitation | Négligeable | Négatif | - | - | - |
| | | Faible | Positif | Direct | Permanent | Moyen terme |
| **Zones humides** | Chantier Exploitation | Négligeable | - | - | - | - |
| **Fonctionnalités écologiques** | Chantier Exploitation | Négligeable | Négatif | - | - | - |
| | | Négligeable | Positif | - | - | - |

## *8.7 - MESURES CONCERNANT LES SITES ET LES PAYSAGES*

### 8.7.1 - *Mesures concernant les visibilités*

#### *8.7.1.1 - Mesures d'évitement*

Aucune mesure n'est préconisée.

#### *8.7.1.2 - Mesures de réduction*

MR24 **Conception et chantier –** Optimisation de l'intégration paysagère des équipements techniques

**Objectifs et effets attendus :** favoriser l'intégration des locaux techniques (postes de transformation, poste de livraison, clôture, portails et citerne) pour ne pas altérer l'ambiance paysagère.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** maître d'ouvrage.

**Caractéristiques et modalités techniques :** l'intégration de l'ensemble des équipements techniques sera optimisée grâce au choix de matériaux aux teintes naturelles non vives et criardes :

- Les éléments métalliques de structure des tables seront en métal brut non brillants ;
- Les locaux techniques (2 postes de livraison et 9 postes de transformation) seront traités avec une couleur facilitant son intégration paysagère, avec une teinte ivoire clair (RAL 1015) ;




- La clôture et les portails d'entrée seront de couleur gris fenêtre (RAL 7040).




**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre au cours de la phase travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur les locaux techniques et équipements annexes.

# MR25 Conception et chantier – Création et renforcement d'une haie paysagère et écologique

**Type de mesure :** **R2.2K** : Plantation diverses

**Objectifs et effets attendus :** Favoriser l'intégration écologique et paysagère de la centrale agrivoltaïque. Créer un habitat de reproduction et de transit pour plusieurs espèces. Limiter les perceptions des panneaux photovoltaïques et des locaux techniques, depuis le GR31 et le chemin d'accès au Hameau Le Chailloux.

**Efficacité de la mesure :**

| ESPECES ET HABITATS CIBLES | EFFICACITE DE LA MESURE |
|---|---|
| Oiseaux nichant dans les haies | +++ |
| Mammifères : Chiroptères | +++ |
| Autres espèces faunistiques (Insectes, Reptiles) | +++ |

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** Le porteur du projet, entreprise en charge de la plantation et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

**Caractéristiques et modalités techniques :**

**1) Plantations et choix des essences :**

3 types de haies seront créées aux abords de la centrale, ou viendront renforcer des haies existantes. Ces haies permettront d'une part de jouer un rôle d'obstacle à la vue dans le cadre de l'intégration paysagère de la centrale et d'autre part d'améliorer la fonctionnalité écologique. Le linéaire total de haies envisagé par type est le suivant :

- Création d'une haie arbustive sur 860 ml. La haie devra être réalisée sur 2 lignes et sera constituée d'une unique strate arbustive. Les plantations se feront en quinconce avec une distance de 1 à 1,5 m entre les plants. Elle sera formée d'un mélange d'espèces autochtones, minimum 7 espèces.

- Création d'une haie arborée sur 800 ml. La haie devra être réalisée sur 2 lignes et sera constituée de deux strates (arborée et arbustive). Les plantations se feront en quinconce avec une distance de 1 à 1,5 m entre les plants. Elle sera formée d'un mélange d'espèces autochtones, minimum 7 espèces. Afin d'optimiser l'effet brise vue, la plantation des essences basses et hautes et des essences sempervirentes et caducifoliées se fera de façon alternée mais non géométrique (prévoir 40% d'essences arborées et 60% d'essences arbustives).

- Renforcement d'une haie arborée existante par une haie arbustive sur 380 ml. Les plantations uniquement d'arbustes se feront sur 2 rangs entre les arbres existants et prioritairement au droit des trouées. Les plantations se feront en quinconce avec une distance de 1 à 1,5 m entre les plants. Elle sera formée d'un mélange d'espèces autochtones, minimum 7 espèces.

**Pour les arbres et les arbustes, les plants seront de jeunes plants (taille 40/60 ou 60/80).**

**Listes des espèces proposées pour la création de haie**

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Port | Feuillage |
|---|---|---|---|
| *Acer campestre* | Érable champêtre | Arbre | Caducifolié |
| *Acer pseudoplatanus* | Erable faux-platane | Arbre | Caducifolié |
| *Carpinus betulus* | Charme | Arbre/Arbuste haut | Caducifolié |
| *Cornus sanguinea* | Cornouiller sanguin | Arbuste haut | Caducifolié |
| *Corylus avellana* | Noisetier | Arbuste haut | Caducifolié |
| *Crataegus monogyna* | Aubépine | Arbuste haut | Caducifolié |
| *Crataegus laevigata* | Aubépine à une épine | Arbuste bas | Caducifolié |
| *Euonymus europaeus* | Fusain d'Europe | Arbuste bas | Caducifolié |
| *Fraxinus excelsior* | Frêne élevé | Arbre | Caducifolié |
| *Ligustrum vulgare* | Troëne | Arbuste bas | Caducifolié |
| *Lonicera xylosteum* | Camérisier à balais | Arbuste bas | Caducifolié |
| *Prunus avium* | Merisier tardif | Arbuste bas/haut | Caducifolié |
| *Prunus spinosa* | Epine noire | Arbuste haut | Caducifolié |
| *Quercus robur* | Chêne pédonculé | Arbre | Caducifolié |
| *Quercus petreae* | Chêne sessile | Arbre | Caducifolié |
| *Rhamnus cathartica* | Nerprun purgatif | Arbuste haut | Caducifolié |
| *Rosa arvensis* | Rosier des champs | Arbuste bas | Caducifolié |
| *Sambucus nigra* | Sureau noir | Arbuste haut | Caducifolié |
| *Corylus avellana* | Noisettier | Arbuste haut | Caducifolié |

**Les plants utilisés seront issus de semences « locales ».**

*La fédération des conservatoires botaniques (FCBN) anime un réseau (Végétal local) de producteurs de semences locales.*

**L'entreprise en charge de la plantation devra présenter les documents fournis par le pépiniériste sur les lesquels figurent les caractéristiques des plants dont la provenance de semences.**

**2) Protection des plants et entretien :**

Chaque plant devra être protégé par un paillage (biodégradable) et par un manchon antirongeur (biodégradable). Un arrosage sera réalisé au moment de la plantation. Un plan d'entretien des plantations sur 2 ans est également à mettre en place (remplacement / arrosage).

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre à la fin de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :**

- Création Haie arbustive :

Linéaire : environ 860 ml
Coût haie arbustive double rang continue : 860 ml x 40 € = 34 400 € HT

- Création Haie arborée :

Linéaire : environ 800 ml
Coût haie arborée double rang continue : 800 ml x 40 € = 32 000 € HT

- Renforcement Haie arbustive :

Linéaire : environ 380 ml

Coût haie arbustive double rang discontinue : 380 ml x 25 € = 9 500 € HT

- Entretien des plantations sur 2 ans (arrosage, désherbage) :

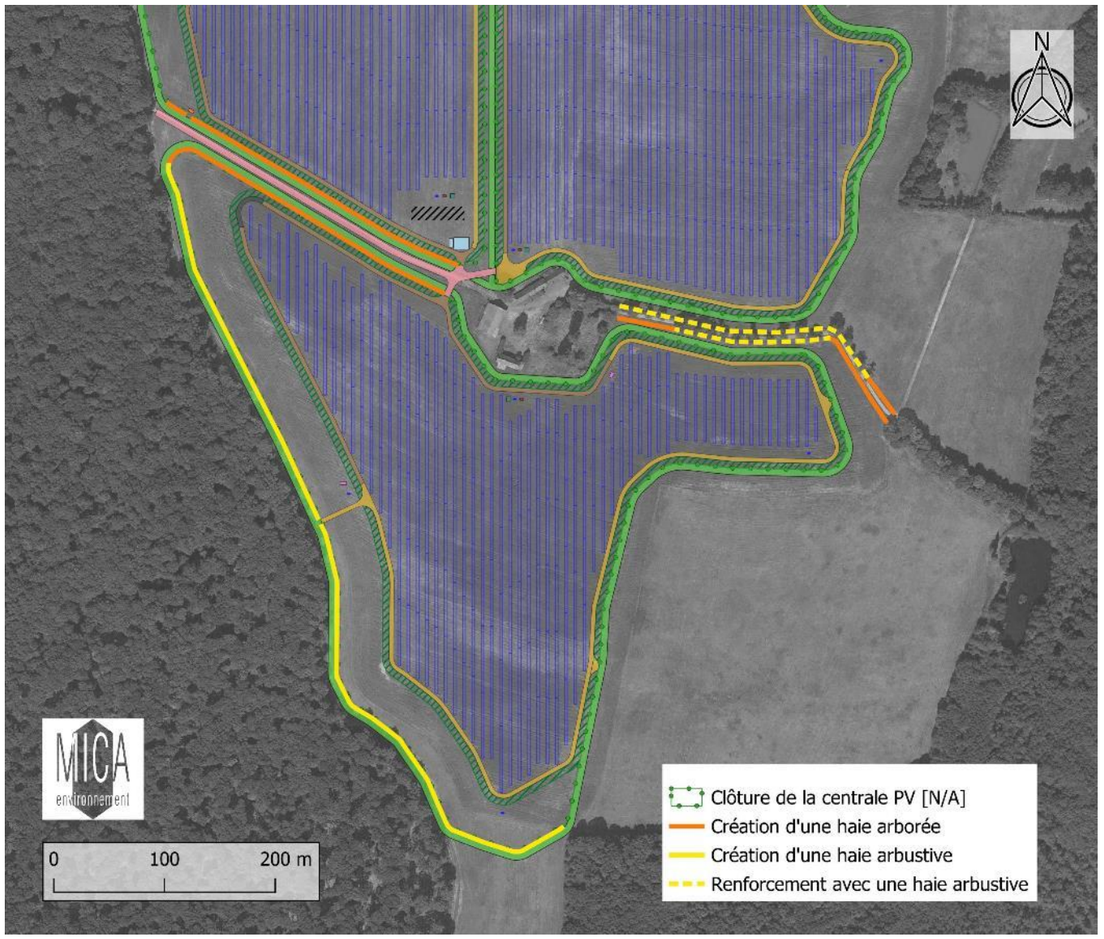
Coût unitaire : 15 €/ml de haie double rang et par an

Entretien annuel des plantations : 30 600 € HT

Entretien sur 2 ans des plantations : 2 x 30 600 € = 61 200 € HT

**TOTAL : 137 100 € HT**

**Localisation :**



**Carte 62 : Photomontage depuis le chemin d'accès au hameau Le Chailloux (en direction du Nord-Ouest)**

***Sans mesure***



***Avec mesure***



**Carte 63 : Photomontage depuis le chemin d'accès au hameau Le Chailloux (en direction du Sud-Est)**

***Sans mesure***

***Avec mesure***

### 8.7.2 - *Mesures concernant les risques de réverbération et d'éblouissement*

Les incidences potentielles concernant la réverbération et le réfléchissement étant négligeables, aucune mesure n'est préconisée.

### 8.7.3 - *Incidences résiduelles et modalités de suivis*

Aucun suivi particulier environnemental n'est jugé nécessaire.

### 8.7.4 - *Synthèse des incidences résiduelles*

| Incidences résiduelles sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Paysages patrimoniaux | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Ambiance paysagère | Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Permanente | Court terme |
| Covisibilité | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Intervisibilité | Exploitation | Très Faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| Réverbération / Réfléchissements | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |

## *8.8 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN*

### 8.8.1 - *Mesures concernant les populations sensibles*

MR10 **Chantier –** Application des bonnes pratiques de chantier

MR11 **Chantier –** Limitation des mouvements de terres et arrosage des zones de chantier

MR23 **Conception et chantier –** Optimisation de l'intégration paysagère des équipements techniques

MR25 **Conception et chantier –** Création et renforcement d'une haie paysagère et écologique

Les incidences brutes étant jugées négligeables, seules des mesures de bonnes pratiques sont préconisées.

### 8.8.2 - *Mesures concernant les espaces agricoles et sylvicoles*

Une étude préalable agricole a été réalisée par Via Terra. Elle est présentée en annexe 07. Les principales mesures sont reprises ici.

MR26 **Conception –** Mises en place des préconisations agricoles

**Objectifs et effets attendus :** Limiter les incidences sur le milieu agricole

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** Maître d'ouvrage et exploitant agricole

**Caractéristiques et modalités techniques :**

Le projet agrivoltaïque intègre des principes permettant de réaliser un pâturage bovin dans de bonnes conditions et de limiter les impacts négatifs du projet sur les parcelles agricoles et l'activité de l'exploitant. Les prescriptions visent à la mise en place d'une activité agricole principale de pâturage bovin :

- Créer une synergie entre élevage bovin et production photovoltaïque ;
- Eviter toute consommation de terres agricoles à fort potentiel agronomique ;
- Concevoir un projet intégrant les questions de ressources fourragères, d'enherbement, de pratiques d'élevage, de circulation du troupeau, de charge pastorale, d'équipements (abreuvement, contention, affouragement…), d'organisation avec l'éleveur, etc ;
- Concevoir un projet garantissant la pérennisation de l'activité agricole ;
- Associer à l'élaboration du projet l'éleveur et des techniciens spécialisés dans l'élevage (de la chambre d'agriculture, de l'IDELE, ou autres organismes référents) pour optimiser le système mis en place, éventuellement les associer pour l'accompagnement du projet sur la durée ;
- Opter pour des infrastructures adaptées à la coactivité d'élevage ;
- Sécuriser au maximum l'ensemble des installations électriques ;
- Raisonner la charge pastorale en préférant une charge adaptée à la surface du parc photovoltaïque et à la période ;
- Evaluer le potentiel agronomique des terrains d'implantation d'un parc photovoltaïque et la ressource fourragère disponible ;
- Prévoir des inter-rangées de panneaux photovoltaïques qui laissent la possibilité de faire passer des engins agricoles.

Le projet agrivoltaïque respecte l'ensemble de ces grands principes. En outre, URBA 478 et l'exploitant partenaire, l'exploitation individuelle PINSON, vont s'engager conjointement pour la gestion du parc agrivoltaïque, via un « protocole d'accord agrivoltaïque », qui sera transformé en convention agrivoltaïque une fois le projet réalisé.

Ce protocole d'accord vise à préciser :

- les principes du Projet Agrivoltaïque définis conjointement entre l'agriculteur et l'exploitant PV (URBA 478) qui répond aux besoins agricoles de l'agriculteur en proposant une installation photovoltaïque adaptée ;
- les principes de la mise à disposition du site par l'exploitant PV à l'agriculteur pour l'exercice de son activité pendant la phase d'exploitation de la centrale au sol (pérennité de l'activité agricole, conditions financières, conditions d'accès au site, etc.) ;
- les droits et obligations de chacun.

Il rappelle que le projet permettant une synergie de fonctionnement entre l'activité agricole principale de l'agriculteur et l'activité photovoltaïque de l'exploitant PV requiert :

- pour l'exploitant PV : d'adapter le design et l'implantation de la centrale (à savoir, les structures portant des panneaux photovoltaïques, le ou les onduleurs, le ou les postes de transformation, et le poste de livraison électrique, ainsi que les chemins d'accès et de réseaux électriques), afin de permettre à un agriculteur d'exercer son activité sur le même site, pendant la même durée ;
- pour l'agriculteur : d'organiser une activité agricole stable, sous les panneaux photovoltaïques de la centrale, et de maintenir l'utilisation agricole du site.

La convention agrivoltaïque sera signée pour une durée de 30 ans (durée programmée de l'exploitation de la centrale au sol).

Par ailleurs, URBA 478 s'engage à mettre à disposition de l'éleveur le matériel nécessaire à son activité et un bâtiment d'exploitation (hangar de 600 m² avec accès à l'eau et à l'électricité) (le bâtiment sera aménagé par URBASOLAR ; il sera entretenu par l'exploitant agricole). Le bâtiment fera l'objet d'une demande de permis de construire propre, portée par l'exploitation PINSON. Concernant le matériel, la mise à disposition concerne des râteliers pour assurer l'alimentation du troupeau, des abreuvoirs pour son alimentation en eau, et des grattoirs (à des fins de bien-être animal). De plus, le site disposera de clôtures mobiles bovines pour s'adapter à une activité de pâturage tournant avec une hauteur d'environ 1,2 mètre.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** Phase chantier et phase exploitation

**Coût de la mesure :** 217 150 € HT (Détail présenté dans la notice agricole en annexe 10).

**Localisation :** Application de la mesure sur les parcelles pâturées et l'exploitation de l'agriculteur.

### 8.8.3 - *Mesures concernant le patrimoine culturel, touristique et archéologique*

#### *8.8.3.1 - Patrimoine culturel et touristique*

Aucune mesure n'est préconisée.

#### *8.8.3.2 - Patrimoine archéologique*

Aucune mesure n'est préconisée.

### 8.8.4 - *Mesures concernant les réseaux de distribution*

#### *8.8.4.1 - Mesures d'évitement*

ME27 **Chantier** - Prise en compte des réseaux (DICT)

**Objectifs et effets attendus :** garantir l'absence totale d'incidences du projet sur les réseaux.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** maître d'ouvrage, responsable du chantier.

**Caractéristiques et modalités techniques :** avant tout travaux, le porteur de projet devra prendre contact avec les exploitants de réseaux afin :

- De prendre connaissance de l'ensemble des dispositions à respecter,
- De valider la conformité du projet avec ces dispositions.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre avant le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

**Raccordement au réseau public de transport de l'électricité**

Les mesures préventives définies dans le cadre de la mise en œuvre du parc solaire seront également respectées pour les travaux relatifs au raccordement au réseau électrique. Les travaux seront réalisés sous le contrôle et selon les prescriptions d'ENEDIS. Il est important de souligner que durant la période de pose des câbles électriques, aucune voie de circulation ne sera fermée.

#### *8.8.4.2 - Mesures de réduction*

Aucune mesure n'est préconisée.

### 8.8.5 - *Mesures concernant le trafic routier*

Aucune mesure n'est préconisée.

### 8.8.6 - *Mesures concernant la qualité de vie et les loisirs*

Aucune mesure n'est préconisée.

### 8.8.7 - *Synthèse des incidences résiduelles sur le milieu humain*

| Incidences résiduelles sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Population riveraine, biens matériels et population sensible | Travaux Exploitation | Négligeable | - | - | - | - |
| Economie | Travaux | Faible | Positif | Direct/ Indirect | Permanent | Court/ Moyen terme |
| | Exploitation | Modérée | | | | |
| Espaces agricoles | Exploitation | Très Faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| | | Modérée | Positif | Direct | Temporaire | Court terme |
| Espaces forestiers | Travaux Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Patrimoine culturel et touristique | Travaux Exploitation | Très faible | - | - | - | - |
| Patrimoine archéologique | Travaux Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Trafic routier | Travaux | Faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Réseaux de distribution | Travaux | Nulle | - | - | - | - |
| Raccordement de la centrale | Travaux | Faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| | Exploitation | Nulle | - | - | - | - |
| Qualité de vie et pratique de loisirs | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court/ Moyen terme |

## 8.9 - MESURES CONCERNANT L'HYGIENE, LA SALUBRITE PUBLIQUE ET LA SANTE

### 8.9.1 - *Mesures concernant la gestion et l'élimination des déchets*

#### *8.9.1.1 - Mesures d'évitement*

Aucune mesure n'est préconisée.

#### *8.9.1.2 - Mesures de réduction*

**MR28** **Chantier -** Evacuation des déchets et remise en état du site à la fin des travaux

**Objectifs et effets attendus :** ne pas générer de déchets pouvant dégrader la zone d'implantation du projet et assurer la propreté du site lors de la remise en état.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** Maître d'ouvrage et responsable de chantier

**Caractéristiques et modalités techniques :** Les déchets générés (ordures ménagères…) seront enlevés puis transportés pour être valorisés au sein d'infrastructures spécialisées (déchetterie…). Le maître d'œuvre s'assurera que les lieux seront remis en état de propreté à la fin des travaux. Il est à noter que la matière première utilisée dans le processus est de nature renouvelable, et ne produit donc pas de sous-produits. De même, l'électricité produite est directement injectée au réseau d'électrification, sans production de déchets.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

### 8.9.2 - *Mesures concernant la santé et la salubrité publique*

#### *8.9.2.1 - Mesures d'évitement*

Aucune mesure n'est préconisée.

#### *8.9.2.2 - Mesures de réduction*

**MR29** **Chantier -** Délimitation du chantier conformément au PGC

**Objectifs et effets attendus :** limiter l'emprise du chantier et les modalités d'accès afin d'assurer la sécurité de la population et des travailleurs.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** maître d'ouvrage et responsable du chantier.

**Caractéristiques et modalités techniques :** avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination (PGC). Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

**MR30** **Chantier -** Information du personnel présent sur site (SPS)

**Objectifs et effets attendus :** assurer la sécurité des travailleurs.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** maître d'ouvrage et responsable du chantier.

**Caractéristiques et modalités techniques :** un Plan de Sécurité et de Protection de la Santé (SPS) sera mis en place pour la sécurité des personnels d'intervention sur le site. Celui-ci sera appliqué par l'intermédiaire d'un coordinateur SPS.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

### 8.9.3 - *Incidences résiduelles et modalités de suivis*

L'incidence résiduelle étant évaluée à très faible, aucun suivi particulier environnemental n'est jugé nécessaire.

### 8.9.4 - *Synthèse des incidences résiduelles sur l'hygiène, la salubrité publique et la santé*

| Incidence résiduelle sur | Phase | Intensité | Effet résiduel | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Déchets | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| Santé | Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |

## 8.10 - MESURES CONCERNANT LA SECURITE ET LA GESTION DES RISQUES

### 8.10.1 - *Mesures concernant la sécurité sur l'exploitation et ses abords*

#### *8.10.1.1 - Mesures d'évitement*

Aucune mesure n'est préconisée.

#### *8.10.1.2 - Mesures de réduction*

**MR31** **Exploitation -** Mise en place d'un système de contrôle à distance des installations

**Objectifs et effets attendus :** suivre en temps réel l'état des installations.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** maître d'ouvrage et gestionnaire de l'installation.

**Caractéristiques et modalités techniques :** lors d'un dysfonctionnement technique des installations, le gestionnaire sera équipé d'un système de contrôle à distance.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre lors de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur les équipements annexes.

### 8.10.2 - *Mesures concernant les risques naturels et technologiques*

#### *8.10.2.1 - Mesures d'évitement*

Aucune mesure n'est préconisée.

#### *8.10.2.2 - Mesures de réduction*

MR32 **Chantier -** Mise en place des équipements nécessaires à la lutte contre l'incendie

**Objectifs et effets attendus :** limiter les risques d'incendie sur la centrale photovoltaïque et les possibles propagations.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** maître d'ouvrage et responsable du chantier.

**Caractéristiques et modalités techniques :** d'une manière générale, les préconisations du SDIS seront respectées.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre lors de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MR33 **Conception -** Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique et installation de citerne

**Objectifs et effets attendus :** réagir rapidement en cas de départ de feux d'origine électrique.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** maître d'ouvrage.

**Caractéristiques et modalités techniques :** des moyens d'extinction des feux d'origine électrique dans les locaux techniques seront mis en place. Une citerne souple de 120 $m^3$ sera mise en place au sein de l'emprise clôturée du parc photovoltaïque.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre dès le démarrage de la phase exploitation.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur les installations électriques (locaux techniques) et les citernes.

MR34 **Conception -** Maintenir l'accès au site pour le SDIS et pistes adaptées au sein de la centrale

**Objectifs et effets attendus :** réagir rapidement en cas de départ de feux d'origine électrique

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** maître d'ouvrage.

**Caractéristiques et modalités techniques :** Le portail sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du SDIS. Des pistes périphériques seront créées pour permettre l'accès au site et l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre lors de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur l'ensemble de la zone d'implantation du projet.

MR35 **Conception -** Mise en place d'un système de protection contre la foudre

**Objectifs et effets attendus :** protéger les installations électriques de la foudre.

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** maître d'ouvrage.

**Caractéristiques et modalités techniques :** l'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :** mise en œuvre lors de la phase de travaux.

**Coût de la mesure :** inclus dans les coûts globaux des travaux.

**Localisation :** application de la mesure sur les installations électriques.

### 8.10.3 - *Incidences résiduelles et modalités de suivis*

L'incidence résiduelle étant évaluée à très faible, aucun suivi particulier environnemental n'est jugé nécessaire.

### 8.10.4 - *Synthèse des incidences résiduelles*

| Incidences résiduelles sur | Phase | Intensité | Effet | Mode | Durée | Délai apparition |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sécurité du site et ses abords | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |
| Risques industriels | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Indirect | Temporaire | Court terme |
| Incendie | Travaux Exploitation | Très faible | Négatif | Direct | Temporaire | Court terme |

## 8.11 - SYNTHESE DU COUT DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

| Mesures | Opérations | Coût en € HT |
|---|---|---|
| ***Mesures concernant la topographie, les sols et la stabilité des terrains*** | | |
| ME01 | Emprise du chantier limité au strict nécessaire | Inclus* |
| MR01 | Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles) | Inclus* |
| MR02 | Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant | Inclus* |
| MR03 | Emploi de véhicules bien entretenus | Inclus* |
| MR04 | Kits anti-pollution disponibles sur site | Inclus* |
| MR05 | Plan de prévention | Inclus* |
| MR06 | Espacement de 2 cm entre chaque module photovoltaïque | Inclus* |
| MR07 | Respect des préconisations de l'étude hydrologique | Inclus* |
| ***Mesures concernant les eaux souterraines et superficielles*** | | |
| MR01 | Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles) | Inclus* |
| MR02 | Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant | Inclus* |
| MR03 | Emploi de véhicules bien entretenus | Inclus* |
| MR04 | Kits anti-pollution disponibles sur site | Inclus* |
| MR05 | Plan de prévention | Inclus* |
| MR06 | Espacement de 2 cm entre chaque module photovoltaïque | Inclus* |
| MR07 | Respect des préconisations de l'étude hydrologique | Inclus* |
| MR08 | Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire lié à l'entretien et l'exploitation de l'installation photovoltaïque (hors volet agricole) | Inclus* |
| MR09 | Gestion des hydrocarbures de manière restrictive lors des travaux | Inclus* |
| ***Mesure concernant le milieu atmosphérique et la commodité du voisinage*** | | |
| MR10 | Application des bonnes pratiques de chantier | Inclus* |
| MR11 | Limitation des mouvements de terres et arrosage des zones de chantier | Inclus* |
| ***Mesure concernant le milieu naturel*** | | |
| ME | Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet | Aucun surcoût |
| MR12 | Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens des secteurs évités | 6 200 à 9 300 |
| MR13 | Ajustement des périodes (travaux préparatoires et débroussaillage) | Aucun surcoût |
| MR14 | Ajustement de la technique de débroussaillage | Aucun surcoût |
| MR15 | Création d'abris à Reptiles (5 abris et 2 hibernaculums) | 10 500 |

| Mesures | Opérations | Coût en € HT |
|---|---|---|
| MR16 | Délimitation de zones de roulage pour les engins | Aucun surcoût |
| MR17 | Gestion écologique des lisères et gestion des bandes enherbées | 25 600 |
| MR18 | Dispositif préventif de lutte contre les pollutions des eaux | 3 600 |
| MR19 | Maintien de la transparence hydraulique du projet | Aucun surcoût |
| MR20 | Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères | Aucun surcoût |
| MR21 | Aménagement de la clôture | Inclus* |
| MR22 | Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) | Inclus* |
| MS23 | Coordination environnementale | 9 600 |
| ***Mesures concernant le paysage*** | | |
| MR24 | Optimisation de l'intégration paysagère des équipements techniques | Inclus* |
| MR25 | Création et renforcement d'une haie paysagère et écologique | 137 100 |
| ***Mesure concernant les espaces agricoles et le milieu humain*** | | |
| MR26 | Mises en place des préconisations agricoles | 217 150 |
| ME27 | Prise en compte des réseaux (DICT) | Inclus* |
| ***Mesures concernant l'hygiène et la santé*** | | |
| MR28 | Evacuation des déchets et remise en état du site à la fin des travaux | Inclus* |
| MR29 | Délimitation du chantier conformément au PGC | Inclus* |
| MR30 | Information du personnel présent sur site | Inclus* |
| ***Mesures concernant les risques et la sécurité*** | | |
| MR31 | Mise en place d'un système de contrôle à distance des installations | Inclus* |
| MR32 | Mise en place des équipements nécessaires à la lutte contre l'incendie | Inclus* |
| MR33 | Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique et installation d'une citerne | Inclus* |
| MR34 | Maintenir l'accès au site pour le SDIS et pistes adaptées au sein de la centrale | Inclus* |
| MR35 | Mise en place d'un système de protection contre la foudre | Inclus* |
| ***MONTANT GLOBAL (€ HT)*** | | **412 850 € HT** |

## 8.12 - SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ET INCIDENCES RESIDUELLES

| THEMES | | NATURE DE L'EFFET | Incidences brutes | | MESURES | Incidences résiduelles | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Effets + | Effets - | | Effets + | Effets - |
| CLIMAT | Consommation énergétique | La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie. | Forte | Très Faible | Aucune mesure n'est préconisée | Forte | Très Faible |
| | Climat | Modifications microclimatiques mineures (modification de températures localisées, formation d'îlots thermiques). Le projet permet d'éviter le rejet dans l'atmosphère de 825 tonnes de $CO_2$ par an. | Modérée | Faible | | Modérée | Faible |
| | Vulnérabilité au changement climatique | Au vu des caractéristiques et de la nature du projet, ce dernier est peu vulnérable aux conséquences du changement climatique. | | Faible | | | Faible |
| SOLS & SOUS-SOLS | Topographie | Le projet n'aura aucun impact majeur sur la topographie du site d'implantation projeté. | | Très Faible | ME01 - Emprise du chantier limité au strict nécessaire<br>MR01 - Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles)<br>MR02 - Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant<br>MR03 - Emploi de véhicules bien entretenus<br>MR04 - Kits anti-pollution disponibles sur site<br>MR05 - Plan de prévention<br>MR06 - Espacement de 2 cm entre chaque module photovoltaïque<br>MR07 - Respect des préconisations de l'étude hydrologique | | Très Faible |
| | Sols | Faible imperméabilisation et tassements des sols pour la centrale agrivoltaïque.<br>Risque de pollution faible au vu de la nature des travaux. | | Faible | | | Très faible |
| | Stabilité des terrains | Les terrains sont stables et le projet n'est pas de nature à remettre en cause cette stabilité. | | Très Faible | | | Très Faible |
| EAUX SOUTERRAINES | Régime des eaux souterraines | La nature même du projet n'implique aucune action pouvant interférer avec les masses d'eau souterraines identifiées au droit du projet. | | Nulle | ME01 - Emprise du chantier limité au strict nécessaire<br>MR01 - Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles)<br>MR02 - Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant<br>MR03 - Emploi de véhicules bien entretenus<br>MR04 - Kits anti-pollution disponibles sur site<br>MR05 - Plan de prévention<br>MR06 - Espacement de 2 cm entre chaque module photovoltaïque<br>MR07 - Respect des préconisations de l'étude hydrologique<br>MR08 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire (hors volet agricole)<br>MR09 - Gestion des hydrocarbures de manière restrictive lors des travaux | | Nulle |
| | Qualité des eaux souterraines | Risque de pollution accidentelle limité. | | Faible<br>Très faible | | | Très faible |
| | Captage AEP | Projet hors périmètre de captage AEP. | | Nulle | | | Nulle |

| THEMES | | NATURE DE L'EFFET | Incidences brutes | | MESURES | Incidences résiduelles | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Effets + | Effets + | | Effets + | Effets - |
| EAUX DE SURFACE | Fonctionnement hydrologique | Le fonctionnement hydrologique ne sera pas affecté. Les limites des bassins versants ne seront pas modifiées. | | Très faible | ME01 - Emprise du chantier limité au strict nécessaire<br>MR01 - Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles)<br>MR02 - Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant<br>MR03 - Emploi de véhicules bien entretenus<br>MR04 - Kits anti-pollution disponibles sur site<br>MR05 - Plan de prévention<br>MR06 - Espacement de 2 cm entre chaque module photovoltaïque<br>MR07 - Respect des préconisations de l'étude hydrologique<br>MR08 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire (hors volet agricole)<br>MR09 - Gestion des hydrocarbures de manière restrictive lors des travaux | | Très faible |
| | Qualité des eaux de surface | Risque potentiel de pollution limité. | | Faible<br>Très faible | | | Très faible |
| | Aspect quantitatif | L'exploitation du parc solaire n'est pas à l'origine d'une consommation d'eau régulière. Aucune incidence quantitative sur les eaux superficielles. | | Nulle | | | Nulle |
| | Risques inondation | Hors zone inondable. | | Nulle | | | Nulle |
| ATMOSPHERE | Qualité de l'air | Aucun effet du projet sur la qualité de l'air atmosphérique. | | Nulle | MR10 - Application des bonnes pratiques de chantier<br>MR11 - Limitation des mouvements de terres et arrosage des zones de chantier | | Nulle |
| | Bruit | Habitations les plus proches à environ 260 m au Nord du projet au hameau *Les Defaix*. Nuisances sonores en phase chantier de construction de la centrale de faible ampleur. Ensemble des travaux en période diurne et hors week-end. | | Faible<br>Nulle | | | Faible<br>Nulle |
| | | | | Nulle | | | Nulle |
| | Vibrations | Vibrations de très faible ampleur liées à l'implantation des pieux qui ne se propagent pas à plus de quelques mètres. | | Nulle | | | Nulle |
| | Poussières et rejets | Emissions potentielle de poussières diffuses notamment par temps sec. Habitations non influencées. | | Très faible<br>Nulle | | | Très faible<br>Nulle |
| | Odeurs et lumières | Odeur : aucun effet.<br>Lumière : aucun effet. | | Nulle | | | Nulle |
| | Chaleur et radiation | La création de la centrale agrivoltaïque ne sera pas à l'origine d'émissions de radiations ou de chaleur en phase de travaux ni en phase d'exploitation. | | Nulle | | | Nulle |

| THEMES | | NATURE DE L'EFFET | Incidences brutes | | MESURES | Incidences résiduelles | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Effets + | Effets + | | Effets + | Effets - |
| MILIEU NATUREL | Espaces patrimoniaux | La zone d'étude ne recoupe aucun espace naturel patrimonial, mais se situe non loin de la ZNIEFF « Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de La Borne ». Toutefois, le projet est complètement déconnecté du système de turficole de cette ZNIEFF, dont l'écologie et les espèces présentes dépendent de conditions stationnelles particulières qui sont absentes de la ZEP. | | Négligeable | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens des secteurs évités<br>MR13 - Ajustement des périodes (démolition, travaux préparatoires et débroussaillage)<br>MR14 - Ajustement de la technique de débroussaillage<br>MR15 - Création d'abris à reptiles (5 abris et 2 hibernaculums)<br>MR16 - Délimitation de zones de roulage pour les engins<br>MR17 - Gestion écologique des lisères et gestion des bandes enherbées<br>MR18 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions des eaux<br>MR19 - Maintien de la transparence hydraulique du projet<br>MR20 - Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères<br>MR21 - Aménagement de la clôture<br>MR22 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)<br>MS23 - Coordination environnementale<br>MR25 - Création et renforcement d'une haie paysagère et écologique | | Négligeable |
| | Sites Natura 2000 | L'évaluation préliminaire des incidences présentée en annexe démontre que le projet, localisé hors site Natura 2000, génère un risque écologique jugé globalement négligeable et non significatif sur les habitats et les espèces ayant justifié les ZSC FR2400518 « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort » et ZSC FR2400517 « Coteaux calcaires du Sancerrois ». | | Négligeable | | | Négligeable |
| | Habitats | Des incidences négatives faibles du projet sur les habitats sont prévisibles au sein de la ZEP pour trois habitats : « Aulnaies et boulaies tourbeuses à sphaignes et Laîche lisse », « Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues » et « Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles ». Des incidences modérées sont possibles pour 2 habitats : « Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines » et « Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles ». | Faible | Faible à modérée | | Faible | Négligeable |
| | Flore | Le projet présente des incidences jugées nulles sur 6 espèces protégées. En effet, ces espèces sont absentes de la ZEP et éloignées de la ZEP. | | Nulle | | | Nulle |
| | Insectes | Le projet présente des incidences globalement négligeables pour l'ensemble des espèces. Le projet veillera néanmoins à ne pas perturber le complexe humide limitrophe. | | Négligeable | | Faible | Négligeable |
| | Reptiles | Les risques de perte d'individus sont limités et les pertes d'habitats terrestres très réduits. | | Faible | | Faible | Négligeable |

| THEMES | | NATURE DE L'EFFET | Incidences brutes | | MESURES | Incidences résiduelles | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Effets + | Effets + | | Effets + | Effets - |
| | Amphibiens | Les zones humides favorables en tant que zones de reproduction et d'hibernation ne sont pas impactées par le projet. Les risques de perte d'individus sont limités et les pertes d'habitats d'hivernage et d'estive très réduits. | | Faible | ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet<br>MR12 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens des secteurs évités<br>MR13 - Ajustement des périodes (démolition, travaux préparatoires et débroussaillage)<br>MR14 - Ajustement de la technique de débroussaillage<br>MR15 - Création d'abris à reptiles (5 abris et 2 hibernaculums)<br>MR16 - Délimitation de zones de roulage pour les engins<br>MR17 - Gestion écologique des lisères et gestion des bandes enherbées<br>MR18 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions des eaux<br>MR19 - Maintien de la transparence hydraulique du projet<br>MR20 - Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères<br>MR21 - Aménagement de la clôture<br>MR22 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)<br>MS23 - Coordination environnementale<br>MR25 - Création et renforcement d'une haie paysagère et écologique | Faible | Négligeable |
| | Oiseaux | Les incidences du projet sont jugées faibles pour le cortège nicheur des milieux semi-ouverts avec strate buissonnantes (risque de perturbations et/ou de destructions d'individus possible et perte d'habitat limitée) et modéré pour l'Alouette des champs (risque de perturbations et/ou de destructions d'individus possible et perte de 2,2 ha d'habitat). | | Faible à Modérée | | Faible | Négligeable |
| | Mammifères | Le projet est susceptible d'impacter le Muscardin et le Hérisson d'Europe (risque de perturbations et/ou de destructions d'individus possible et perte d'habitat). | | Faible | | Faible | Négligeable |
| | Chiroptères | Le projet présente des incidences globalement limitées sur les chiroptères. Aucune destruction/perturbation d'individus et aucune perte de gîte n'est prévisible. La perte/altération d'habitat demeure limitée et sans incidence sur les fonctionnalités écologiques locales. | | Faible | | Faible | Négligeable |
| | Zones humides | Le projet présente des incidences modérées en termes de destruction/dégradation de zone humide sur l'habitat « Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles » et des incidences faibles sur les « Forêts paratourbeuses » et les « Mégaphorbiaies ». | | Faible à Modérée | | | Négligeable |
| | Fonctionnalités écologiques | Au regard de l'implantation de la centrale (habitat de friches uniquement, retrait des lisières, évitement des habitats à enjeux) et de ces caractéristiques (interrang de 6 m), le projet n'induira aucune incidence sur la Trame Verte et Bleue et les fonctionnalités écologiques à l'échelle du territoire. A l'échelle locale et en l'absence de mesures d'atténuation des impacts, les incidences du projet sur les fonctionnalités écologiques locales sont jugées faibles à modérées. | | Faible à Modérée | | | Négligeable |

| THEMES | | NATURE DE L'EFFET | Incidences brutes | | MESURES | Incidences résiduelles | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Effets + | Effets + | | Effets + | Effets - |
| SITES & PAYSAGES | Paysages patrimoniaux | Le site d'implantation du projet est localisé hors paysage institutionnalisé (site inscrit et site classé), hors site patrimonial remarquable (SPR) et hors périmètre de protection d'un monument historique. | | Nulle | MR24 - Optimisation de l'intégration paysagère des équipements techniques<br>MR25 - Création et renforcement d'une haie paysagère et écologique | | Nulle |
| | Ambiance paysagère | L'intensité de l'impact du projet sur la modification de l'ambiance paysagère est considérée comme faible. La principale incidence du projet est la mutation du paysage agricole (non exploité) en un secteur artificiel. Or, l'activité agricole sera de nouveau reprise sur ces terres agricoles, puisqu'il s'agit d'un projet agrivoltaïque. De plus, le projet ne sera pas visible, hormis faiblement d'un chemin et très succinctement de deux hameaux éloignés. | | Faible | | | Très faible |
| | Covisibilité | Absence de co-visibilité. | | Nulle | | | Nulle |
| | Intervisibilité | L'incidence paysagère du projet due à l'inter-visibilité est jugée faible à modérée en raison de la visibilité en perception rapprochée depuis le sentier de randonnée GR31 situé au sein même de l'emprise de la zone d'étude et depuis le chemin d'accès au hameau *Les Defaix* (faible). Les autres secteurs présentent une incidence nulle à négligeable. | | Faible à Modérée | | | Très faible |
| | Réverbération / Réfléchissements | Dans le cas du présent projet, aucun secteur présentant un enjeu majeur (aérodrome) n'est présent, conformément aux directives de la DGAC, dans un rayon de 3 km par rapport au site. Et aucun secteur de visibilité depuis des axes de communication n'a été identifié. Ainsi, les panneaux de la centrale ne sont pas susceptibles d'engendrer des éblouissements pour les usagers de la route. | | Nulle | | | Nulle |
| MILIEU HUMAIN | Population sensible, biens matériels et acceptabilité sociale | Le projet agrivoltaïque, en raison notamment de sa localisation hors zone urbanisée, n'induit aucune incidence sur les habitations et les populations sensibles. L'incidence liée aux populations riveraines, sensibles, et aux biens matériels est jugée négligeable. | | Très faible | MR26 - Mises en place des préconisations agricoles<br>ME27 - Prise en compte des réseaux (DICT) | | Négligeable |
| | Economie | Emplois directs et indirects – Contribution Economique Territoriale. | Faible<br>Modérée | Nulle | | Faible<br>Modérée | Nulle |
| | Espace agricole et sylviculture | Le projet présente des incidences négatives jugées non significatives et globalement positive sur l'exploitation de l'exploitant agricole et plus largement sur la dynamique agricole locale.<br>Aucune incidence sur les activités sylvicoles. | Modérée | Très faible | | Modérée | Très faible |
| | Patrimoine et tourisme | Absence de monuments historiques dans un rayon de 500 m. Pas d'incidence sur un site touristique ou culturel. Un chemin de randonnée traverse le site sur un tronçon d'environ 1,8 km. Toutefois, ce parcours n'est pas très fréquenté par les touristes. | | Faible | | | Très faible |

| THEMES | | NATURE DE L'EFFET | Incidences brutes | | MESURES | Incidences résiduelles | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Effets + | Effets + | | Effets + | Effets - |
| | Patrimoine Archéologique | Absence d'enjeu archéologique connu au droit du projet. | | Très faible | | | Très faible |
| | Réseaux de distribution | Le projet présente une incidence nulle sur les réseaux de distribution sous réserve de la mise en œuvre des prescriptions des exploitants de réseau (DICT). | | Nulle | | | Nulle |
| | Trafic routier | Circulation supplémentaire en phase chantier (12 mois). Axes routiers bien dimensionnés.<br>Aucune incidence en phase exploitation. | | Faible | | | Faible |
| | Qualité de vie | Le site n'est pas un lieu marquant de la qualité de vie locale, ni un lieu de loisirs (hormis le GR31 très peu fréquenté qui passe au sein du site). | | Très faible | | | Très faible |
| SANTE RISQUES | Déchets | Chantiers de construction et démantèlement seront astreints au tri sélectif, avec mise en place d'un système multi bennes. | | Très faible | MR28 - Evacuation des déchets et remise en état du site à la fin des travaux<br>MR29 - Délimitation du chantier conformément au PGC<br>MR30 - Information du personnel présent sur site<br>MR31 - Mise en place d'un système de contrôle à distance des installations<br>MR32 - Mise en place des équipements nécessaires à la lutte contre l'incendie<br>MR33 - Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique et installation d'une citerne<br>MR34 - Maintenir l'accès au site pour le SDIS et pistes adaptées au sein de la centrale<br>MR35 - Mise en place d'un système de protection contre la foudre | | Très faible |
| | Risque industriel | Le retour d'expérience sur les panneaux photovoltaïques permet de tirer les conclusions suivantes :<br>- le risque lié à la présence des panneaux photovoltaïques est quasiment exclusivement l'incendie ;<br>- les panneaux photovoltaïques contribuent très faiblement au développement du feu ;<br>- l'impact toxique peut être considéré comme négligeable. | | Faible | | | Très faible |
| | Radiations électromagnétiques | Puissances de champ maximales des transformateurs inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. | | Très Faible | | | Très faible |
| | Santé et environnement | Cellules photovoltaïques à base de silicium : pas toxique et est disponible en abondance.<br>Impacts négatifs du projet : la phase de fabrication des modules (purification du matériel). | | Très faible | | | Très faible |
| | Incendie | Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures et des dispositions conformes aux prescriptions émises par le SDIS ont été prises. Ces mesures permettent un accès rapide au parc photovoltaïque, une intervention sécurisée pour les pompiers, une protection des panneaux photovoltaïques contre un feu subi. Enfin, l'entretien prévu garantit le maintien d'un faible niveau de risque. | | Faible | | | Très faible |

# 9 - ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

## 9.1 - CARACTERISATION DES EFFETS ET CONCEPT D'INCIDENCE CUMULEE

### 9.1.1 - *Méthode d'identification et de caractérisation des incidences*

Les impacts propres au projet peuvent également s'additionner aux impacts d'une autre activité industrielle existante dans les environs du projet, on parle alors d'impacts cumulés. La caractérisation et l'évaluation de l'intensité des incidences cumulées sont similaires à celles des impacts propres au projet. Il est toutefois possible de caractériser plus précisément ces impacts cumulés en les définissant de la manière suivante :

- Incidence cumulée additionnelle : addition de plusieurs incidences dans le temps ou dans l'espace ;
- Incidence cumulée de fragmentation : action de morcellement dans le milieu concerné liée au cumul de plusieurs incidences ;
- Incidence cumulée synergique : action synergique liée au cumul de plusieurs incidences ;
- Incidence cumulée déclencheur : incidence résultant du dépassement d'un seuil lié au cumul de plusieurs incidences.

### 9.1.2 - *Méthode d'évaluation des incidences cumulées*

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les impacts environnementaux cumulés identifiés pour les différents projets concernés repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue, de l'instant d'apparition et de la durée de chaque incidence susceptible d'être générée par chaque projet de manière indépendante et de définir les interactions possibles et leurs capacités à induire des incidences globales. La combinaison entre la nature, l'intensité, l'étendue, l'instant d'apparition et la durée de chaque impact cumulé permet de définir le niveau d'importance de l'incidence globale affectant une composante environnementale.

### 9.1.3 - *Critères d'évaluation de l'intensité des incidences*

Les critères d'évaluation des incidences cumulées utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

| |
|---|
| **Incidence nulle ou très faible :** Incidence n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème. |
| **Incidence faible :** Incidence prévisible à portée locale et/ou ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème. |
| **Incidence modérée :** Incidence prévisible à portée départementale et/ou ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème. |
| **Incidence forte :** Incidence prévisible à portée régionale et/ou ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème. |
| **Incidence très forte :** Incidence prévisible à portée nationale ou internationale et/ou ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème. |

## 9.2 - IDENTIFICATION DES AUTRES PROJETS CONNUS ET DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES CONCERNEES

L'article R.122-5 du Code de l'environnement à l'alinéa 5°e) définit les projets devant être considérés dans le cadre de l'analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets. Ainsi, les projets à prendre en compte sont « les projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Les projets qui seront pris en compte dans le cadre de l'analyse des incidences cumulées sont donc :

- Les projets en cours de procédure d'approbation qui ne sont pas encore en fonctionnement et situés dans la zone d'étude considérée, soit l'aire d'influence du projet ;
- Les projets approuvés situés dans l'aire d'influence du projet considérée, principalement, s'ils sont de même nature que le projet considéré ou si leurs caractéristiques sont susceptibles d'induire des incidences cumulées avec le projet considéré.

Cette recherche des projets se fait par consultation de différentes bases de données, dont les avis de l'autorité environnementale de la DREAL Centre-Val de Loire, de la MRAe Centre-Val de Loire et les avis de la DDT18.

Selon la distance séparant les projets retenus, l'ensemble des milieux physique, naturel, paysager et humain est susceptible d'être concerné par des incidences cumulées.

## 9.3 - PROJETS CONCERNES PAR L'EVALUATION DES INCIDENCE CUMULEES

### 9.3.1 - *Détermination de la zone d'influence concernée par les enjeux environnementaux*

La détermination de la zone d'influence du projet concerné doit être considérée à une échelle spatiale et temporelle. Elle doit permettre d'évaluer objectivement les thématiques où des incidences cumulées sont à prévoir et de s'assurer que la capacité de charge de l'environnement ne risque pas d'être dépassée du fait de l'influence de plusieurs projets entrepris simultanément.

Ainsi, la zone d'influence ou zone susceptible d'être affectée par le projet dépend de ses incidences potentielles : proximité pour des nuisances de voisinage, champ visuel pour des incidences paysagères, bassin versant, en totalité ou en partie, pour des impacts hydrauliques, etc.

#### Le milieu physique

Concernant le milieu physique et plus particulièrement, les thématiques constituant un enjeu pour le projet à savoir le climat, les sols et les eaux (superficielles et souterraines), la zone d'influence peut être variable et s'étendre depuis le site lui-même jusqu'à un système hydrologique, géologique ou hydrogéologique cohérent.

Le projet appartient au bassin hydrographique Loire-Bretagne, dans le bassin versant de La Loire et de ses affluents. Sa zone d'emprise est concernée par la masse d'eau souterraine **« Craie du Séno-Turonien du Sancerrois » (FRGG084) et par les entités hydrogéologique « Formations à silex aquifères post-Campanien du secteur d'Aubigny-sur-Nère » (119AE02)** et **« Marnes à Ostracées du Cénomanien supérieur au Turonien inférieur » (123AA10).**

#### Le milieu atmosphérique

Concernant le milieu atmosphérique, les incidences potentielles du projet demeurent faibles et l'aire d'influence est relativement réduite (quelques mètres à quelques centaines de mètres). Dans une démarche minimaliste, la zone d'influence est définie par un rayon de 500 mètres.

#### Le milieu naturel

Concernant le milieu naturel, le projet s'implante au droit des terres agricoles non déclarées au RPG depuis 2020. Elles ont été déclarées au RPG entre 2016 et 2020, majoritairement en sarrasin, blé tendre d'hiver et jachères de 6 ans ou plus. Le site est actuellement en friche. La zone d'étude est enclavée dans un massif forestier entre le Bois de la Borne et le Bois de la Tour à l'Ouest et le Bois d'Humbligny à l'Est dans la commune de La Chapelotte.

La zone d'étude s'implante en ZNIEFF 2 « Bois et vallées du haut Pays Fort » et en bordure immédiate de la ZNIEFF 1 « Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de La Borne ». L'aire d'influence du projet pour le milieu naturel est donc définie par la zone d'étude élargie correspondant à une zone tampon de 200 m atour de la zone d'étude du projet.

#### Le paysage

Concernant le paysage, la zone d'étude cohérente est constituée par l'unité paysagère de la « Butte d'Humbligny ». La zone d'influence du projet étant fortement corrélée à son aire de perception, la zone d'étude peut être élargie au rayon d'environ 5 km autour du projet, correspondant à la zone de perception potentielle maximale.

#### Le milieu humain

Concernant le milieu humain, l'aire d'influence du projet, au regard des caractéristiques du projet et de sa localisation, comprend les 68 communes suivantes : Achères, Assigny, Aubigny-sur-Nère, Aubinges, Azy, Barlieu, Blancafort, Brécy, Bué, Charentonnay, Chaumoux-Marcilly, Concressault, Couy, Crézancy-en-Sancerre, Dampierre-en-Crot, Ennordres, Étréchy, Feux, Fussy, Gardefort, Groises, Gron, Henrichemont, Humbligny, Ivoy-le-Pré, Jalognes, Jars, La Chapelle-d'Angillon, **La Chapelotte**, Le Noyer, Les Aix-d'Angillon, Lugny-Champagne, Menetou-Râtel, Menetou-Salon, Méry-és-Bois, Montigny, Morogues, Moulins-sur-Yèvre, Neuilly-en-Sancerre, Neuvy-Deux-Clochers, Nohant-en-Goût, Oizon, Parassy, Pigny, Quantilly, Rians, Saint-Céols, Saint-Georges-sur-Moulon, Saint-Germain-du-Puy, Saint-Martin-d'Auxigny, Saint-Michel-de-Volangis, Saint-Palais, Sainte-Gemme-en-Sancerrois, Sainte-Solange, Sancerre, Sens-Beaujeu, Sévry, Soulangis, Subligny, Suy-en-Vaux, Sury-ès-Bois, Thou, Vailly-sur-Sauldre, Vasselay, Veaugues, Verdigny, Vignoux-sous-les-Aix, Villabon, Villegenon, Vinon.

Parmi ce communes, seuls les projets situés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude seront retenus dans l'analyse des incidences cumulées.

Ainsi, la zone d'influence peut être délimitée :

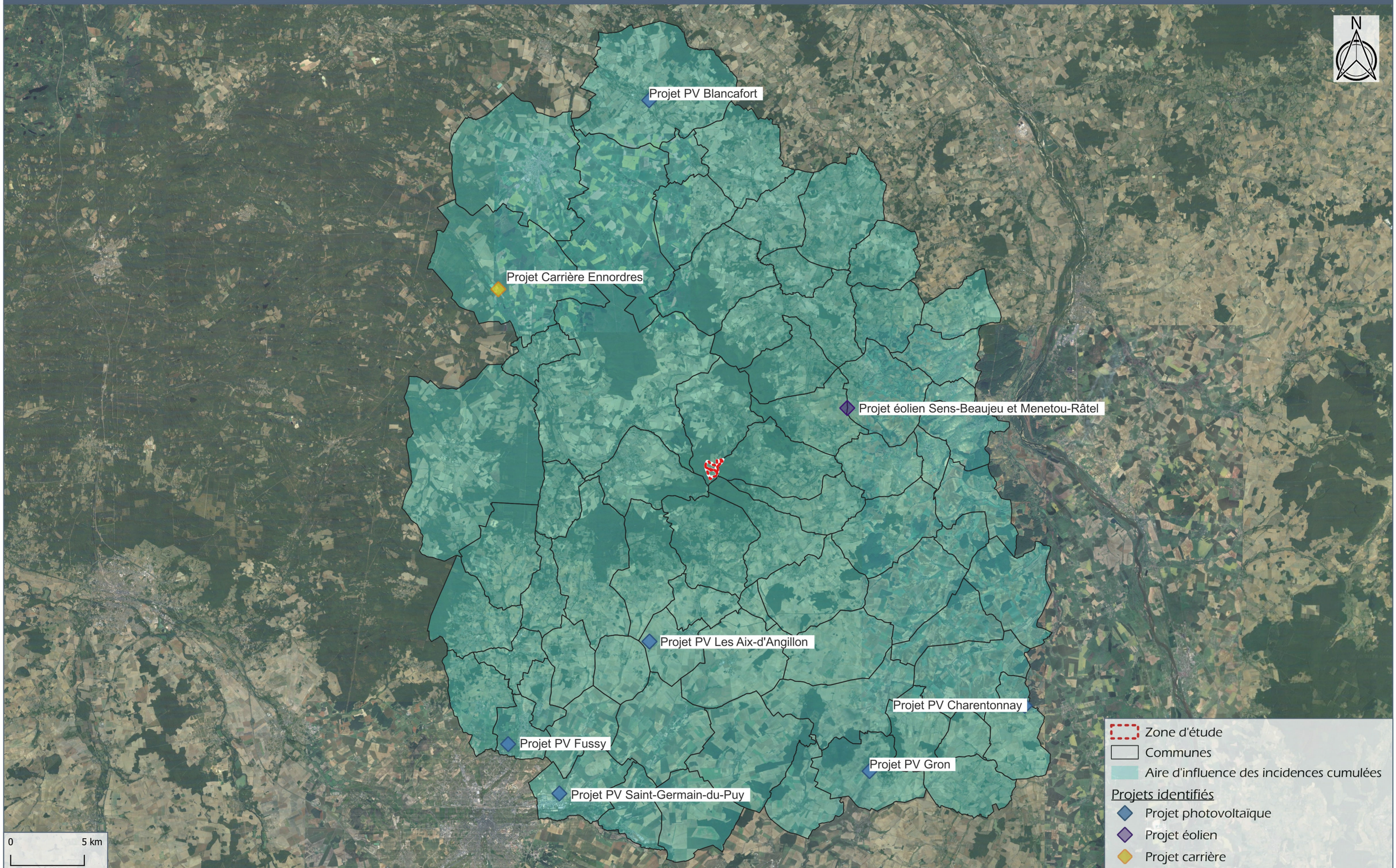
- Au Nord par le relief topographique et le changement du type de cultures ;
- À l'Est par la Vallée de La Loire ;
- Au Sud par la limite de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry ;
- À l'Ouest par la frontière avec les forêts domaniales, les domaines et les bois du département du Cher (limite forestière) ;

**Au vu de cette analyse, la zone à considérer dans l'étude des incidences cumulées inclut la surface de 68 communes du département du Cher.**

La carte ci-après présente la localisation de la zone d'influence pour l'analyse des incidences cumulées.

# PROJETS IDENTIFIES DANS L'ANALYSE DES INCIDENCES

Echelle - 1:23 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 64

Source : BDORTHO® ©IGN

### 9.3.2 - *Projets retenus pour l'évaluation des incidences cumulées*

| Projet | Porteur de projet | Localisation | Distance au projet | Etat d'avancement | Prise en compte dans l'analyse des effets cumulés | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Projet de parc éolien** | **NORDEX ACCIONA WINDPOWER** | **Sens-Beaujeu et Ménétou-Râtel** | **10 km au Nord-Est** | **Avis AE 27/02/2019** | **OUI** | **Le projet prévoit la construction d'un parc éolien constitué de six aérogénérateurs dont quatre dans la commune de Sens-Beaujeu et deux dans la commune de Menetou-Râtel, représentant une puissance électrique totale de l'ordre de 18 à 21,6 MW, et de deux postes de livraison électrique.** |
| **Projet de centrale photovoltaïque au sol** | **SOLEIA LAA** | **Lieu-dit *Champs de la bécasse*, sur la commune Les Aix-d'Angillon** | **12 km au Sud-Ouest** | **Absence d'avis MRAe 01/10/2022 Rapport commissaire enquêteur** | **OUI** | **La centrale concerne une superficie totale clôturée d'environ 3,1 hectares, pour une puissance prévisionnelle de 3,4 MWc.** |
| **Projet de renouvellement et d'extension de la carrière de sables et graviers** | **Société SAS Cassier** | **Lieu-dit *Les Blitteries*, Ennordres** | **20 km au Nord-Ouest** | **Avis MRAe 02/07/2021** | **OUI** | **Le projet prévoit le renouvellement partiel de l'autorisation d'exploiter avec l'extension de la carrière existante (21,4 ha de renouvellement et 13,4 ha d'extension), la poursuite de l'exploitation de l'installation de traitement, la poursuite de l'exploitation de la centrale de béton et le maintien de la station de transit.** |
| Projet de centrale photovoltaïque | SEM ENR Centre-Val de Loire | Lieu-dit *Champ-de-Pommiers*, sur la commune de Fussy | 23 km au Sud-Ouest | Absence d'avis MRAe 05/08/2023 | NON | Le projet concerne une superficie de 10 hectares sur un ancien centre d'enfouissement technique. Sa puissance est estimée à 9 MW, soit la consommation de 4 800 habitants, ce qui correspond à environ 20% des besoins de la communauté de communes. |
| Projet de centrale photovoltaïque au sol | Kronos Solar Projects | Saint-Germain-du-Puy | 24 km au Sud-Ouest | Pas d'avis MRAE | NON | Implantée sur environ 18 hectares, soit environ 59 000 panneaux solaires, sa production annuelle serait d'environ 19 000 kWh, pour un équivalent de 4 000 ménages. |
| Projet de parc photovoltaïque au sol | Société Charentonnay PV et Charentonnay PV2 | Lieu-dit *Derrière Les Bois*, sur la commune de Charentonnay | 27 km au Sud-Est | Enquête publique mars 2023 | NON | Le projet concerne une surface totale clôturée d'environ 28,6 hectares clôturés, pour une puissance prévisionnelle de 39,7 MWc. Il n'est pas concerné par une procédure loi sur l'eau, un dossier de dérogation « espèces protégées » ou une demande de défrichement. |
| Projet de parc photovoltaïque au sol | ? | Gron (18) | 22 km au Sud | Absence d'avis MRAe 2 mars 2024 | NON | Absence d'information. |
| Projet de parc photovoltaïque au sol | ? | La Motte Bernard Blancafort (18) | 25 km au Nord | Absence d'avis MRAe 19 juin 2024 | NON | Absence d'information. |

**En gras** : projets retenus dans l'analyse des incidences cumulées.

## 9.4 - ENJEUX DES PROJETS RETENUS

| Projet | Porteur de projet | Informations générales | Enjeux, incidences et mesures Milieu physique | Enjeux, incidences et mesures Milieu naturel | Enjeux, incidences et mesures Paysage | Enjeux, incidences et mesures Milieu humain |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Projet de parc éolien de Sens-Beaujeu et de Menetou-Râtel** | **NORDEX ACCIONA WINDPOWER** | Le projet de parc éolien prévoit la construction d'un parc éolien constitué de six aérogénérateurs, représentant une puissance électrique totale de l'ordre de 18 à 21,6 MW, et de deux postes de livraison électrique sur le territoire des communes de Sens-Beaujeu (quatre éoliennes) et de Menetou-Râtel (deux éoliennes).<br><br>Le modèle de machine envisagé présente une puissance unitaire maximale comprise entre 3 et 3,6 MW, et une hauteur totale de bout de pale de 164,9 mètres maximum. | Le projet se situe sur un plateau entre les vallées de la Grande-Sauldre au Sud-Ouest et du ruisseau de l'Etang du Couët au Nord-Est, plateau dont l'altitude moyenne s'établit à environ 280 mètres, sa pente s'inclinant doucement vers le Nord-Ouest. | Flore : Le secteur d'étude est considéré comme relevant d'enjeu faible sur la zone d'implantation potentielle, occupée essentiellement par des grandes cultures, mais également par des prairies fauchées ou pâturées, au sein d'îlots bocagers relictuels (haies surtout arbustives et discontinues).<br><br>Faune : Enjeux faibles à modérés (nidification et stationnements migratoires).<br><br>Chiroptère : Activité globale sur le site qualifiée de faible au niveau des milieux ouverts, et plus importante au niveau des boisements et du bocage, avec une activité ponctuellement forte sur certains points d'écoute au Nord-Ouest de la ZIP. | Perception visuelle : Dans un rayon de 3,5 km environ autour du projet, 34 hameaux/villages présentent une sensibilité modérée à forte, en raison de leur proximité. La sensibilité est jugée également forte depuis la sortie Nord-Ouest de Sens-Beaujeu.<br>Dans un rayon de 5 km autour du projet, trois monuments historiques sont présents. | Zone d'emploi : Cosne-Cours-sur-Loire<br><br>Bassin de vie : Cosne-Cours-sur-Loire<br><br>EPCI : Communauté de Communes Pays Fort Sancerrois Val de Loire<br><br>Habitations : Le projet se situe à 560 mètres de l'habitation la plus porche au lieu-dit Quartier, à Sens-Beaujeu |
| **Projet de centrale photovoltaïque au sol de Les Aix-d'Angillon** | **SOLEIA LAA** | Absence d'avis de l'Autorité Environnementale. | | | | Zone d'emploi : Bourges<br><br>Bassin de vie : Bourges<br><br>EPCI : Communauté de Communes Terres du Haut Berry |
| **Projet de renouvellement et d'extension de la carrière de sables et graviers de Ennordres** | **Société SAS Cassier** | Projet de renouvellement de d'extension de la carrière de sables et graviers implantée au lieu-dit *Les Blitteries* sur le territoire de la commune d'Ennordres.<br><br>L'emprise foncière totale est de 34,8 ha dont 21,4 ha de renouvellement et 13,4 ha d'extension, pour une superficie exploitable de 14,5 ha. L'extraction de sable et de gravier s'effectue par une pelle mécanique en fouille semi-noyée sur une profondeur de 3 à 6 mètres. Une durée d'exploitation de 11 ans au rythme de 110 000 tonnes par an au maximum est demandée. | Le site en renouvellement (21,4 ha) est une carrière alluvionnaire implantée dans le lit majeur d'un cours d'eau, la Petite Sauldre, un affluent de la Sauldre et un sous-affluent de La Loire par le Cher. L'extension sollicitée (13,4 ha) est, elle, située hors du lit majeur.<br><br>Le projet s'inscrit au sien de cultures, au Nord, pour la partie en site Natura 2000, ainsi que des secteurs de friches au Sud et au centre, ponctués de milieux humides.<br><br>Sur le site, la surface totale en eau du plan d'eau et du bassin de décantation sera diminuée, et donc l'impact par évaporation sur le débit des cours d'eau ne devrait pas être accru. | Flore : Outre les secteurs déjà exploités, le projet de carrière entrainera la destruction en premier lieu de zones de cultures (13,1 ha), et en second lieu de friches herbacées sèches (1,8 ha), de friches mésohygrophiles (0,2 ha) et de friches hygrophiles (800 m²). Des mesures d'évitement des habitats à enjeux et une mesure compensatoire de la destruction des zones humides seront mises en place.<br><br>Faune : La section de ru traversant la carrière constitue un habitat de reproduction pour une espèce protégée d'odonate. Le site est également un habitat de reproduction ou une zone d'alimentation pour plusieurs espèces d'oiseaux. | Plusieurs mesures de réduction du bruit des émissions de poussières sont déjà en place au sein de la carrière. Elles seront renforcées, pour éviter tout impact sur les habitations du lieu-dit Les Blitteries et Le Bois Chat, ainsi que les quelques habitations situées à l'entrée du bourg d'Ennordres. | Zone d'emploi : Gien<br><br>Bassin de vie : Aubigny-sur-Nère<br><br>EPCI : Communauté de Communes Sauldre et Sologne<br><br>Habitations : Cette carrière est située à environ 500 mètres du centre-bourg. L'habitation la plus proche se situe à 50 mètres de la limite du site, au lieu-dit *Les Blitteries*. |

## 9.5 - EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES

### 9.5.1 - *Incidences cumulées sur la consommation énergétique et le climat*

Les incidences cumulées sur le thème « consommation énergétique et climat » concernent tous les projets visant à la production de l'électricité d'origine renouvelable sans émission de gaz à effet de serre. Les projets retenus par cette thématique correspondent au projet de centrale photovoltaïque au sol dans la commune Les Aix-d'Angillon et au projet de parc éolien sur les communes de Sens-Beaujeu et Menetou-Râtel, ainsi que le projet de centrale agrivoltaïque dans la commune de La Chapelotte.

Les incidences cumulées sur ce thème sont de type additionnel et sont relativement indépendantes de la distance séparant les projets visant à la production d'énergies renouvelables. Bien que ces projets nécessitent une consommation énergétique pendant la phase de construction, ces projets ont un impact positif sur le contexte climatique global.

Le projet de centrale agrivoltaïque de Urba 478 ne sera donc pas à l'origine d'une incidence cumulée néfaste significative pour la consommation énergétique et le climat.

Au vu de la nature des aménagements concernés, les **incidences pressenties seront positives** pour le contexte climatique global (production d'électricité avec peu d'émission de gaz à effet de serre). L'électricité d'origine renouvelable produite sera injectée dans le réseau public de distribution. Cette production revêt une importance prépondérante dans le cadre des actions de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et des objectifs fixés par la Programmation pluriannuelle de l'Énergie pour atteindre la neutralité carbone en 2050.

### 9.5.2 - *Incidences cumulées sur les sols, les eaux superficielles et souterraines*

Les deux projets de centrale solaire et le projet éolien n'ont pas et ne nécessiteront pas de remaniement profond des sols. Par ailleurs, le renouvellement et l'extension de la carrière dans la commune d'Ennordres sera à l'origine de ces impacts.

- Projet agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte : Le projet s'implante au droit de terres agricoles non déclarées au RPG depuis 2021 ;
- Projet de parc éolien sur les communes de Sens-Beaujeu et de Menetou-Râtel : Le projet s'implante essentiellement sur des grandes cultures, mais également sur des prairies fauchées ou pâturées, au sein d'îlots bocagers relictuels ;
- Projet photovoltaïque au sol sur la commune de Les Aix-d'Angillon : Pas d'information ;
- Renouvellement et extension de la carrière sur la commune d'Ennordres : Ce projet est un renouvellement d'autorisation d'activité (21,4 hectares) et une extension de surface de 13,4 hectares sur des terres agricoles inscrites à la PAC, qui aura une incidence supplémentaire sur le sol par le fait de son activité et de son extension.

L'ensemble des projets solaires aboutisse à une incidence très faible à faible. Le projet agrivoltaïque permet d'associer une activité agricole à une activité d'énergie renouvelable malgré la perte des sols superficiels sur environ 2 ha (pistes, locaux). A l'inverse, le projet de renouvellement et d'extension de carrière aboutit à une incidence modérée, puisqu'il va créer des remaniements importants du sol. Notons toutefois que la remise en état de la carrière se fera à l'avancement et prévoit la restitution des terrains à l'agriculture.

Concernant l'artificialisation des sols, le projet de centrale agrivoltaïque de Urba 478 prévoit une imperméabilisation de 1 179 m². La surface imperméabilisée n'est pas mentionnée par tous les projets retenus. Toutefois, en raison de l'imperméabilisation restreinte du projet de Urba 478, il n'est pas de nature à induire une incidence cumulée significative avec d'autres projets concernant cette thématique.

Concernant les eaux superficielles, aucun des projets retenus ne prévoit d'incidences notables sur les bassins versant auxquels ils appartiennent, sous réserve de la bonne application de mesures de précaution prévues. Il en est de même avec les différentes masses d'eau que les projets peuvent concernés.

**Ainsi, les incidences cumulées sur les eaux superficielles et souterraines seront très limitées.**

### 9.5.3 - *Incidences cumulées sur le milieu écologique et les équilibres biologiques*

Le projet de centrale agrivoltaïque porté par Urba 478 présente des incidences résiduelles globalement négligeables sur l'ensemble des groupes faunistiques, la flore, les habitats et les zones humides.

Il est important de noter qu'aucune analyse des impacts des projets retenus sur la biodiversité n'est disponible. Les constatations suivantes ne peuvent donc rester que très générales.

Le projet de parc éolien sur les communes de Sens-Beaujeu et Menetou-Râtel s'implante sur un site présentant globalement peu d'enjeu écologiques. Pour ce type de projet, la perte d'habitats est généralement limitée et les incidences portent majoritairement sur les oiseaux et les chiroptères. Les impacts du projet agrivoltaïque porté par Urba 478 sont limités pour ces 2 groupes et concernent majoritairement les oiseaux des milieux agricoles comme l'Alouette des champs. Au regard des incidences résiduelles induit par le projet agrivoltaïque, les impacts cumulés sur la biodiversité sont considérés comme non significatifs.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière sur la commune d'Ennordres porte atteinte majoritairement à des habitats agricoles de cultures. La remise en état de la carrière se fera à l'avancement et prévoit la restitution des terrains à l'agriculture. En conséquence, ce projet n'induit pas de perte définitive de milieux agricoles et n'induira pas d'impact significatif sur la faune fréquentant ces milieux comme l'Alouette des champs. Située dans le lit majeur d'un cours d'eau, la Petite Sauldre, un affluent de la Sauldre et un sous-affluent de la Loire par le Cher, la carrière alluvionnaire induira majoritairement des incidences sur les zones humides et la biodiversité liée au milieu humide et aux lisières boisés comme l'avifaune des plans d'eau, l'Oenanthe à feuilles de Silaüs ou la Cordulie à corps fin. Le projet agrivoltaïque porté par Urba 478 n'induit aucune incidence sur ces groupes. En conséquence, les impacts cumulés sur la biodiversité sont considérés comme non significatifs.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Les Aix-d'Angillon porte sur une surface restreinte de 3,1 ha. Au regard de la faible surface de ce projet et des incidences négligeables du projet agrivoltaïque porté par Urba 478, les impacts cumulés de ces 2 parcs sur la biodiversité sont considérés comme non significatifs.

**Ainsi, les incidences cumulées sur le milieu naturel seront très limitées.**

### 9.5.4 - *Incidences cumulées sur les sites et les paysages*

Concernant le paysage, les incidences cumulées sont dépendantes de la distance séparant les projets à une échelle locale, mais aussi de l'analyse paysagère à grande échelle corrélée à la topographie et à l'aire d'influence de l'ensemble des projets. Ils sont exclusivement de type additionnel.

#### Paysages institutionnalisés

Le projet agrivoltaïque d'Urba 478 ne présente aucune incidence sur les divers périmètres de protection (UNESCO, Grand Site de France, monument historique…), ainsi aucune incidence cumulée sur ces périmètres n'est attendue.

#### Ambiance paysagère

Les incidences du projet sur l'ambiance paysagère peuvent se cumuler avec les projets du même type au sein de la même unité paysagère. Les quatre projets se situent dans des grands ensembles paysager différents :

- Le projet de la commune de La Chapelotte se situe dans le grand ensemble paysager « Les paysages des reliefs » et dans l'unité paysagère « Butte d'Humbligny » ;
- Le projet des communes de Sens-Beaujeu et de Menetou-Râtel se situe dans le grand ensemble paysager « Les paysages de bocage » et dans l'unité paysagère « Bocage reliquiaire du Nord du Pays Fort » ;
- Le projet de la commune de Les Aix-d'Angillon se situe dans le grand ensemble paysager « Les paysages de plaine » et dans l'unité paysagère « La Plaine aux Horizons Courts ».
- Le projet de la commune d'Ennordres se situe dans le grand ensemble paysager « Les paysages de relief » et dans l'unité paysagère « Le Cœur du Pays Fort ».

**Le projet de centrale agrivoltaïque d'Urba 478 présente une incidence jugée nulle.**

#### Co-visibilité

Le projet n'induit aucune incidence de co-visibilité. **Il n'y a ainsi aucune incidence cumulée possible avec le projet depuis un monument historique.**

#### Inter-visibilité

Le projet porté par Urba 478 présente en perception immédiate un enjeu modéré, dû principalement à l'itinéraire de randonnée GR31 qui traverse le site sur un tronçon d'environ 1,8 km. En perception moyenne, la visibilité est nulle vers le site, et très faible à faible en perception éloignée notamment depuis le hameau *Les Chênes* et le hameau *Les Petits*.

### 9.5.5 - *Incidences cumulées sur le milieu humain*

Les incidences cumulées sur ce thème sont dépendantes de la distance séparant les différents projets à une échelle locale, mais aussi de l'appartenance des sites à un même bassin économique. Ils sont de type additionnel et peuvent être de type synergique pour la qualité de vie.

Les incidences principales du projet de La Chapelotte sur le milieu humain concernent l'économie (incidences positives), les espaces agricoles, le trafic routier en phase chantier et le raccordement en phase chantier et la qualité de vie.

Concernant le trafic routier et la qualité de vie, au vu des distances entres les projets et celui de La Chapelotte, leurs incidences ne sont pas susceptibles de se cumuler de manière significative. En effet, pour ce qui concerne les nuisances (bruit, poussières), elles ne se propagent pas à plus de 200 m en moyenne. En phase chantier, les camions n'emprunteront a priori pas les mêmes axes, exceptés les grandes voies (notamment l'autoroute) pour lesquelles les incidences cumulées resteront négligeables au vu du trafic déjà existant.

Le cumul des projets considérés constitue une incidence positive pour la vie économique et le travail local au travers des emplois directs et indirects, le maintien de l'activité des commerces locaux (restaurant, café…).

Concernant les espaces agricoles, un projet solaire de nature agrivoltaïque, un projet éolien et un projet de renouvellement et d'extension de carrière s'implantent sur des terres agricoles (pas de connaissance sur l'implantation du projet photovoltaïque au sol de Les Aix-d'Angillon. Pour répondre à cette appellation, le projet agrivoltaïque doit prouver qu'il est nécessaire et qu'il n'impacte pas l'activité agricole, ou bien qu'il compense cet impact. En effet, le projet de La Chapelotte n'est pas de nature à présenter des incidences cumulées sur les espaces agricoles, après application des mesures ER-C. Les autres projets sont en revanche plutôt de nature à présenter des incidences résiduelles sur l'agriculture. Cependant, le projet porté par Urba 478 à La Chapelotte ne présente pas d'incidences négatives sur cette thématique et n'est donc pas de nature à présenter des incidences cumulées négatives avec ces projets.

Concernant le raccordement, le poste retenu pour les projets solaires n'est pas connu. Il est possible qu'il y ait des incidences cumulées à l'échelle globale du territoire pour les différents travaux de raccordement.

**L'incidence cumulée négative sur le milieu humain est jugée faible, l'incidence cumulée positive est jugée faible également.**

### 9.5.6 - *Incidences cumulées sur les autres thématiques*

Concernant les autres thématiques environnementales (la salubrité publique, la santé et la sécurité), au vu des incidences limitées du projet de La Chapelotte, aucune incidence cumulative significative n'est à prévoir.

Concernant le risque incendie, le projet agrivoltaïque fera l'objet de mesures de limitation du risque incendie (citerne, installations conformes aux exigences), par le respect des préconisations du SDIS. Par ces mesures mises en place, et bien qu'il s'agisse d'installations électriques, le risque que ces installations soient une source d'incendie est très faible, les sites et leurs exploitants participeront à l'entretien du réseau de surveillance et d'intervention du SDIS.

# 10 - MESURES VISANT A COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE & MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

## *10.1 - GENERALITES ET CONCEPT DE MESURE*

En cas d'effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits, il est nécessaire de mettre en œuvre les mesures suivants :

- **Mesures de compensation (MC)** : elles visent à compenser les incidences négatives du projet sur l'environnement, s'il subsiste un dommage résiduel notable. Elles ne doivent être envisagées qu'en dernier recours. Ces mesures ont pour objectif de fournir des contreparties à des incidences dommageables non réductibles d'un projet.

Il existe également un type de mesures applicables à la mise en œuvre du projet afin de tendre vers un projet présentant une plus-value environnementale :

- **Mesures d'accompagnement (MA)** : elles sont proposées par le maître d'ouvrage et permettent l'acceptabilité du projet. Elles ne sont pas de nature à éviter, réduire ou compenser les impacts du projet sur l'environnement mais ont pour vocation d'améliorer sa prise en compte dans le cadre de la mise en œuvre du projet (plus-value environnementale).

## *10.2 - MESURES DE COMPENSATION*

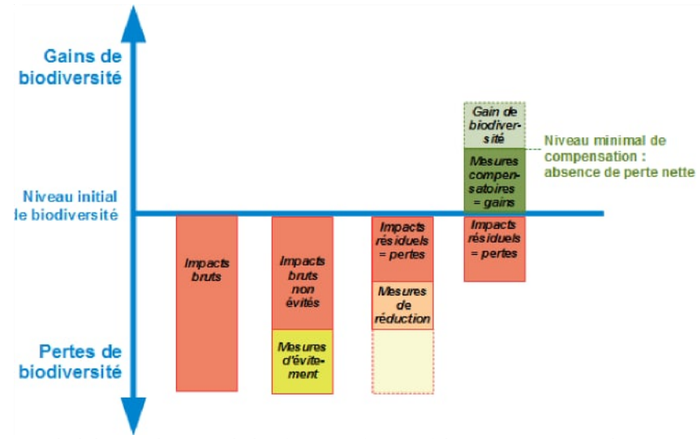
### 10.2.1 - *Éléments de définition pour le milieu naturel*

*Source : CGDD, Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Janvier 2018*

Avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016, le II de l'article R. 122-14 du code de l'environnement définissait ainsi les mesures compensatoires : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ».

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du code de l'environnement) :

- L'équivalence écologique avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique » ;
- L'« objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité » ;
- La proximité géographique avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- L'efficacité avec « l'obligation de résultats » pour chaque mesure compensatoire ;
- La pérennité avec l'effectivité des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes ».




*Représentation schématique du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser les atteintes à la biodiversité*

Il est important de rappeler que chaque mesure compensatoire est conçue en réponse à un impact résiduel notable (impact subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction).

Les lignes directrices nationales sur la séquence ERC ont apporté des précisions sur la nature des mesures compensatoires « Les mesures compensatoires font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets. »

Une mesure de gestion consiste en une ou plusieurs actions prolongées visant à maintenir un milieu dans un état favorable à la biodiversité.

Ainsi, une mesure peut être qualifiée de compensatoire lorsqu'elle comprend ces trois conditions nécessaires :
1. **Disposer d'un site par la propriété ou par contrat ;**
**ET**
2. **Déployer des mesures techniques** visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou visant la **création de milieux** ou modifier les pratiques de gestion antérieures;
**ET**
3. **Déployer des mesures de gestion** pendant une durée adéquate.

Une mesure compensatoire peut concerner une ou plusieurs catégories :

- Mesure de création / renaturation de milieux ;
- Mesure de restauration / réhabilitation (hors action de remise en état) ;
- Mesure portant sur l'évolution des pratiques de gestion.

| n° 13 | RESTAURATION OU RÉHABILITATION (y compris mesures de gestion) | CRÉATION (y compris mesures de gestion) | ÉVOLUTION DES PRATIQUES DE GESTION |
|---|---|---|---|
| **Définition** | Action sur un milieu dégradé par l'homme ou par une évolution naturelle (ex.: fermeture d'un milieu par développement des espèces ligneuses suite à un abandon de gestion), visant à faire évoluer le milieu vers un état plus favorable à son bon fonctionnement ou à la biodiversité. Interventions faisant appel à des travaux (terrassement, travaux hydrauliques, génie écologique, etc.). | Action visant à créer un habitat sur un site où il n'existait pas initialement. Interventions faisant appel à des travaux de terrassement, des travaux hydrauliques ou de génie écologique. | Action qui permet d'assurer une gestion optimale d'un milieu, des espèces et de leurs habitats.<br>L'évolution des pratiques de gestion peut être envisagée au titre de la compensation dès lors qu'elle permet un gain substantiel des fonctionnalités du site. |
| **Nature de la mesure** | Maîtrise du site par la propriété (1) ou par contrat.<br>+ Mesures techniques visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels.<br>+ Mesures de gestion. | Maîtrise du site par la propriété (1) ou par contrat.<br>+ Mesures techniques visant la création de milieux.<br>+ Mesures de gestion. | Maîtrise du site par la propriété (1) ou par contrat.<br>+ Application éventuelle d'outils réglementaires.<br>+ Mesures de gestion. |

*Les différentes modalités d'une mesure compensatoire*
*(Source : lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, fiche n° 13 « Définir les modalités d'une mesure compensatoire »)*

### 10.2.2 - *Mesures de compensation concernant le milieu naturel*

L'étude de l'état initial sur le milieu naturel a permis de valider la présence de spécimens de plusieurs espèces protégées au droit de la zone d'étude du projet de centrale agrivoltaïque. Il a également permis de recenser la présence d'habitats patrimoniaux et d'espèces non protégées mais à enjeu de conservation.

L'analyse croisée entre le projet et l'état initial sur le milieu naturel a conduit à la caractérisation des incidences brutes du projet sur les habitats et les espèces protégées et/ou patrimoniales, notamment les risques encourus par ces espèces (destruction/perturbation de spécimen, perte/dégradation d'habitat d'espèce).

L'application de la séquence ERC dans le cadre de ce projet, au regard des enjeux écologiques identifiés (notamment des espèces protégées présentes) et conformément à l'article R.122-5 8° du code de l'environnement, a conduit à l'élaboration de plusieurs mesures d'évitement et de réduction présentées dans le chapitre 8.6 du présent dossier.

Ces mesures d'évitement et de réduction, présentant de bonnes garanties d'effectivité (retours d'expérience disponibles, mesures non expérimentales, mesures simples à mettre en œuvre), contribuent à fortement atténuer les incidences résiduelles sur les espèces protégées, les espèces patrimoniales non protégées et les habitats, qualifiées de négligeables dans la présente étude.

Les risques encourus par les espèces protégées, les espèces patrimoniales non protégées et les habitats, au regard du projet de centrale agrivoltaïque et des différentes mesures d'évitement et de réduction proposées, sont considérés comme sans effet significatif sur la conservation des espèces et donc non suffisamment caractérisés.

**Dans ce contexte, aucune mesure compensatoire en faveur de la biodiversité n'est proposée.**

### 10.2.3 - *Compensation collective agricole*

*Source : Etude préalable agricole, Via Terra – 2024 (annexe 07)*

**MC01** Compensation collective agricole retenue pour le projet

#### Le montant du préjudice (M) entraîné par le projet de parc agrivoltaïque

Pour le département du Cher, ont été fixées les modalités de calcul du montant forfaitaire de la compensation collective agricole suivantes dans le cadre du guide méthodologique de la compensation collective agricole dans le Cher. Ce que l'on cherche à calculer c'est la valeur ajoutée dégagée par l'agriculture (entendu comme allant de l'ensemble des fournisseurs d'intrants agricoles à la transformation éventuelle de la production) sur la surface concernée par le projet. Pour calculer cette valeur ajoutée il faut en théorie additionner la valeur ajoutée produite par chaque acteur de la filière, en la ramenant aux surfaces concernées. Dans la pratique nous procédons à un certain nombre de simplifications qui nous permettent d'approcher la valeur ajoutée dégagée par l'agriculture sur un territoire :

- Pour estimer la valeur ajoutée dégagée par les exploitations agricoles et leurs fournisseurs (ce que nous appelons l'amont de la filière), nous utilisons le Produit Brut Standard (PBS). Le PBS correspond au produit réalisé pour un hectare de culture, en sortie de champ. Nous pouvons considérer que ce produit rémunère à la fois l'agriculteur et l'ensemble de ses fournisseurs, et qu'il correspond donc à la somme des valeurs ajoutées dégagées par chacun des maillons de la filière, jusqu'à l'exploitation agricole.
- Pour estimer la valeur ajoutée dégagée par les entreprises de collecte et de transformation des produits agricoles, nous utilisons les données disponibles sur la valeur ajoutée dégagée par les entreprises agroalimentaires, secteur par secteur ou au global (données INSEE ou AGRESTE).

Ces différents indicateurs nous permettent de chiffrer les impacts directs et indirects d'un projet consommant du foncier agricole sur l'économie agricole locale.Soit la formule suivante :

Montant du préjudice (M) = [(impacts directs (A) + impacts indirects (B)) x durée de reconstitution du potentiel économique (C)]

Avec :

- Impacts directs (A) = surface agricole prélevée (y. c. surfaces dédiées aux mesures de compensation écologique) multipliée par la valeur départementale de la PBS moyenne par hectare, soit 1289 €/ha dans le Cher (données RGA 2020)
- Impacts indirects (B) = l'impact direct (A) du projet multiplié par le coefficient de valeur ajoutée des IAA pour la région Centre Val de Loire défini par l'INSEE, soit 0,97
- Durée de reconstitution du potentiel économique (C) fixé à 7 ans.

Soit un montant moyen par hectare pour le département du Cher de 17 775 € / ha.

Ainsi, pour le projet de parc photovoltaïque de La Chapelotte, (M) = 17 775 X 36,3 = 645 238 €, arrondi à 645 250 €.

| | Modalité de calcul | Calcul | Résultat |
|---|---|---|---|
| **Impact direct (A)** | Surface prélevée x PBS moyenne | 36,3 ha x 1289 € | 46 790,00 € |
| **Impact indirect (B)** | Impact direct x coefficient de valeur ajoutée des IAA | 46 790 € x 0,97 | 45 387,00 € |
| **Montant du préjudice (M)** | (Impact direct + impact indirect) x durée de reconstitution (C) | (46 790 € + 45 387 €) x 7 ans | **645 238,00 €** |

*Calcul du montant du préjudice (M)*

Le montant du préjudice (M) pour le projet de parc agrivoltaïque URBA 478 de La Chapelotte, d'une surface de 36,3 ha, sera de **645 250 euros**.

### Un projet agrivoltaïque qui crée de la valeur agricole

Ces conséquences économiques seront compensées par l'introduction d'une activité agricole principale d'élevage bovin, qui permettra de créer de la valeur agricole (D) sur le parc agrivoltaïque. En effet :

- Le projet porté a été conçu en partenariat avec l'exploitation individuelle PINSON, pour s'adapter aux besoins spécifiques de l'éleveur (en élevage bovin charolais) ;
- Il permet de reconquérir 36,3 ha d'une zone agricole en déprise, actuellement en cours d'enfrichement et de fermeture, qui n'est plus exploitée depuis 2020, date de sa dernière déclaration à la PAC (une partie du site était valorisée en grandes cultures jusqu'en 2020, l'autre partie était déjà en déprise depuis 2016, et était déclarée en gel) ;
- Il contribue à améliorer l'autonomie fourragère de l'exploitation PINSON, via la réalisation d'une coupe de fauche et le pâturage sur le site, permettant ainsi de réduire les charges de l'exploitation et d'augmenter ses marges, répondant à une problématique cruciale de l'exploitant, qui fait face à l'augmentation constante des prix du fourrage et aux conséquences du dérèglement climatique ;
- Il permet également à l'exploitation de disposer d'un bâtiment de 600 m² attenant au parc agrivoltaïque, permettant de disposer d'un stockage de fourrage et d'une aire de contention nécessaires à la gestion du troupeau sur site ;
- Il permet enfin au troupeau de disposer d'un abri, notamment en période hivernale (abri sous les panneaux et abri au sein du bâtiment créé), ce qui vient contribuer au bien-être animal et améliore les capacités d'accueil de l'exploitation PINSON, limitées par la taille actuelle de ses bâtiments ;
- Il contribue ainsi à l'économie agricole locale, à l'échelle de la commune de La Chapelotte et de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry, en apportant une plus-value au territoire : reconquête d'une zone en friche et gain technico-économique pour une exploitation agricole locale tenue par un jeune éleveur.

Cette valeur agricole est estimée de manière similaire au montant du préjudice lié au projet, conformément aux recommandations des services de l'état dans le Cher[14].

Valeur agricole (D) = [valeur directe (E) + valeur indirecte (F)] x durée de reconstitution du potentiel économique (C)

- valeur directe (E) = surface agricole prélevée multipliée par la valeur de la PBS de la production concernée (ici, de l'élevage bovin allaitant, avec un troupeau de génisses).
- valeur indirecte (F) = la valeur directe (E) créée par le projet agrivoltaïque multipliée par le coefficient de valeur ajoutée des IAA pour la région Centre Val de Loire défini par l'INSEE, soit 0,97.
- Durée de reconstitution du potentiel économique (C) fixé à 7 ans.

Afin d'estimer la valeur directe entraînée par le projet, nous nous sommes appuyés sur les données de l'IDELE, Institut technique de référence pour l'élevage en France. Selon l'IDELE, le chargement moyen est de 1,1 UGB à l'hectare en système bovin charolais[15].

M. PINSON mettra sur le parc agrivoltaïque des génisses. Une génisse représentant 0,8 UGB, le chargement dans le parc est estimé à 1,4 génisses par hectare.

Le parc agrivoltaïque de La Chapelotte, sur 36,3 ha, pourra ainsi accueillir un troupeau de 51 génisses, représentant une valeur directe de 23 936 € (cette valeur directe correspond à 51 génisses multipliées par une PBS de 471 € par tête (PBS 2017 pour les génisses de la région Centre)).

Par ailleurs, la remise en production du site (passage de friches à des prairies permanentes) permettra également de créer de la valeur, à hauteur de 1089 € (36,3 ha multipliés par une PBS de 30 € par hectare de prairie).

Ainsi, la valeur directe entraînée par le projet (génisses et prairies) sera de 25 025 €.

La valeur indirecte du projet sera de 24 274 € (valeur indirecte = valeur directe de 25 025 € multipliée par le coefficient de valeur ajoutée des IAA de 0,97 en Centre - Val de Loire).

Ainsi, si l'on reprend la durée de reconstitution du potentiel économique (C), fixée à 7 ans pour le Cher, la coactivité d'élevage bovin représente une valeur agricole (D) de 345 097 € (PBS générée par la coactivité agricole X durée de reconstitution du potentiel économique (C)), arrondie à 345 100 €.

[14] La méthodologie de calcul de la compensation a été validée par le SEADR (Service Economie Agricole et Développement Rural) de la DDT du Cher.

[15] IDELE, 2021. Conjoncture économique des systèmes bovins Charolais, 191 p.

| | Modalité de calcul | Calcul | Résultat |
|---|---|---|---|
| **Impact direct (A)** | Productions animales : Surface prélevée x taux de chargement moyen x PBS par tête en génisses | 36,3 ha x 1,4 génisses / ha x 471 € par tête | 23 936,00 € |
| | Productions végétales : Surface prélevée x PBS à l'hectare en prairies | 36,3 ha x 30 € / ha | 1 089,00 € |
| | Ensemble : Productions animales et végétales | 23 936 € + 1089 € | 25 025,00 € |
| **Impact indirect (B)** | Impact direct X coefficient de valeur ajoutée des IAA | 25 025 € x 0,97 | 24 274,00 € |
| **Montant de la valeur agricole (D)** | (Impact direct + impact indirect) X durée de reconstitution (C) | (25 025 € + 24 274 €) x 7 ans | **345 097,00 €** |

*Calcul du montant de la valeur agricole (D)*

Le montant du préjudice (M) peut être révisé en prenant en compte cette création de valeur agricole (D) selon la formule suivante :

Montant du préjudice (M) = [(impacts directs (A) + impacts indirects (B)) x durée de reconstitution du potentiel économique (C)] - valeur agricole (D)

| | Modalité de calcul | Calcul | Résultat |
|---|---|---|---|
| **Montant de la compensation** | Montant du préjudice (M) = [(impacts directs (A) + impacts indirects (B)) x durée de reconstitution du potentiel économique (C)] - valeur agricole (D) | [(46 790 € + 45 387 €) x 7 ans] - 345 100 € | **300 150,00 €** |

*Calcul du montant du préjudice (M) en prenant en compte la valeur agricole (D)*

- Le montant de la valeur agricole (D) créée par le projet de parc agrivoltaïque URBA 478 de La Chapelotte sera de 345 100 euros.
- En prenant en compte cette valeur, le montant du préjudice (M) peut être réévalué à 300 150 euros.

### Le fond de compensation départemental

Dans le département du Cher, les montants liés au processus de compensation collective agricole dégagés par des projets d'aménagement sont reversés à un fond de compensation, géré par la Préfecture, et consigné par la Caisse des Dépôts et Consignation.

Un comité de suivi, associant les services de l'état et les acteurs agricoles, est mis en place en parallèle de la CDPENAF. Il est chargé d'identifier des projets agricoles collectifs à financer dans le département, et de flécher les fonds en direction de ces projets.

Le porteur du projet d'aménagement à l'origine des fonds est associé à la démarche, via la signature d'une convention, et informé de l'utilisation qui sera faite de ces fonds. Une fois qu'un projet agricole collectif à soutenir via le fond de compensation sera validé, sera pris un arrêté préfectoral pour libérer les fonds nécessaires à son financement.

**Le montant de la compensation collective agricole engendrée par le projet agrivoltaïque de La Chapelotte, de 300 150 euros, sera directement versé au fond de compensation départemental,** conformément à la doctrine en vigueur dans le Cher.

## 10.3 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

### 10.3.1 - *Éléments de définition pour les milieux naturel et agricole*

*Source : CGDD, Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Janvier 2018*

Il s'agit d'une « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation ».

Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus.

Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

Pour les milieux naturels, rentrent en particulier dans cette catégorie toutes les mesures qui ne se traduisent pas par une action in-situ (actions de connaissance, de préservation) ou qui ne peuvent pas engendrer une plus-value écologique ou qui présentent une forte incertitude de résultats.

Toutes les actions d'aménagements paysagers autour des projets, de quelque nature qu'elles soient, peuvent être intégrées en tant que mesures d'accompagnement, dans la mesure où elles visent à favoriser une identité locale en synergie avec les composantes écologiques locales.

Loin d'être des actions uniquement « supplémentaires », les mesures d'accompagnement jouent un rôle important et complémentaire aux mesures ERC. Elles permettent souvent de mieux prendre en compte la biodiversité au sens large dans les projets d'aménagement et, lorsqu'elles sont bien identifiées, de s'assurer ou de contribuer à la réussite des autres mesures à différents niveaux.

Même si elles ne sont pas en mesure de contrebalancer des impacts résiduels notables, l'engagement du pétitionnaire à les mettre en œuvre traduira la bonne volonté de ce dernier en la matière.

Une mesure d'accompagnement peut concerner une ou plusieurs catégories :

- Mise en place d'une seule préservation par maîtrise foncière sans mise en œuvre d'action écologique ;

- Mise en place d'une protection réglementaire ou versement du foncier à un réseau de sites locaux ou cession / rétrocession ou Obligations Réelles Environnementales en accompagnement d'une mesure compensatoire ;
- Mesure de rétablissement de certaines fonctionnalités écologiques ;
- Financement ou participation au financement d'actions diverses ou de structures diverses ;
- Mise en place d'actions expérimentales et/ou présentant de fortes incertitudes de résultat ;
- Action de gouvernance, de sensibilisation, de communication ou de diffusion des connaissances déployée par le maître d'ouvrage ;
- Aménagements paysagers contribuant à assurer l'intégration de l'ouvrage dans le territoire et la mise en valeur des paysages environnants, en lien avec les objectifs écologiques identifiés ;
- Moyens concourant à la mise en œuvre d'une mesure compensatoire.

### 10.3.2 - *Mesures d'accompagnement pour le milieu naturel*

**MA01** **Exploitation** - Suivi naturaliste durant l'exploitation

**Type de mesure** : A9 : Suivi naturaliste en phase exploitation.

**Objectifs** : Evaluer l'efficacité des mesures ER et d'accompagnement préconisées ainsi que la recolonisation de la centrale par les taxons visés.

**Habitats et espèces visées par la mesure** : Oiseaux, Reptiles, Insectes, Chiroptères, Mammifères, Flore/habitats.

**Mesures concernées par le suivi naturaliste :**

- MR15 - Création d'abris à Reptiles (7) ;
- MR17 - Gestion écologique des lisères et gestion des bandes enherbées ;
- MR19 – Maintien de la transparence hydraulique du projet ;
- MR20 – Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères ;
- MR22 – Plan de prévention contre les EVEE.

En fonction du bilan sur la mise en œuvre des mesures et de leur efficacité, des mesures correctrices ou amélioratives pourront être proposées. À cela, viennent s'ajouter les résultats d'inventaires tous taxons confondus et d'espèces à enjeu (contacts, activités, comportements, etc…) ainsi que de l'évolution du cortège floristique.

**Modalités et indicateurs de suivi :**

- Suivi des Oiseaux :

- **Objectif** : le but de ce suivi est de déterminer dans quelles mesures la centrale et ses abords sera recolonisée par l'avifaune notamment en nidification, comme pour l'Alouette des champs, le Tarier pâtre, la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune, le Bruant proyer et la Linotte mélodieuse, mais également en recherche alimentaire.
- **Modalités** : deux protocoles seront mis en place dans le cadre de ce suivi :
  - Un échantillonnage par points d'écoute en période de reproduction, suivant la méthode IPA. L'écoute durera 20 min par point, et tous les individus de toutes les espèces vues ou entendues seront notés. Deux passages par année de suivi seront consacrés à ce protocole, le premier entre le 1er avril et le 8 mai, le second entre le 9 mai et le 15 juin. Au regard de la superficie de la centrale, 4 points pourront être faits au cœur de la centrale. Un ou deux autres pourront être réalisés dans les milieux de la ZIP, qui ne devraient pas être impactés par le projet, et qui serviront ainsi de témoins.
  - Ce suivi sera complété par des prospections en déplacement, l'ensemble des observations opportunistes réalisées lors de la présence d'observateurs sur site étant ainsi noté et pris en compte. Ces observations peuvent ainsi permettre de renseigner de la présence d'espèce peu loquaces ou difficilement « contactables » via la méthodologie des points d'écoute.
- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. Le tableau suivant présente un exemple de critères qui pourraient être pris en compte en compte :

| Espèce ciblée | Efficacité des mesures | | |
|---|---|---|---|
| | Insuffisante | Suffisante | Bénéfique |
| **Alouette des champs** | Espèce évitant la centrale pour s'alimenter et n'y nichant pas | Espèce venant s'alimenter dans la centrale et y nichant | Espèce venant s'alimenter et se reproduisant régulièrement dans la centrale |
| **Bruant jaune<br>Bruant proyer<br>Tarier pâtre<br>Pie-grièche écorcheur<br>Linotte mélodieuse** | Espèces évitant la centrale pour s'alimenter et ne nichant pas dans les haies limitrophes ou les abords | Espèces venant s'alimenter au sein de la centrale et nichant dans les haies et les abords | Espèces venant régulièrement s'alimenter dans la centrale et nichant dans la centrale |

- Suivi des Reptiles :

- **Objectif** : le but de ce suivi est d'évaluer l'effectivité de l'absence d'incidence négative sur les Reptiles et la rapidité de la colonisation de la centrale et des abris mis à leur disposition.
- **Modalités** : Afin de vérifier que les Reptiles reprennent possession des lieux lors de la phase exploitation, deux protocoles pourront être mis en place. En premier lieu, les abris à Reptiles feront l'objet d'observations attentives, à distance et aux jumelles, afin de déterminer la présence d'individus en thermorégulation. Les abris pourront ensuite être vérifiés de plus près, éventuellement à la recherche d'indices de présence (exuvies). En plus des vérifications d'abris, un protocole basé sur l'inventaire POPReptile pourra être mis en place. Pour ce faire, des plaques de thermorégulation seront disposées le long des écotones ou à proximité des abris sur site ou à proximité directe (une dizaine). Trois passages seront ensuite réalisés par année de suivi. A chaque passage, un aller-retour le long des plaques sera

réalisé. A l'aller, l'observateur note tous les Reptiles observés sur les plaques ou le long des écotones. Au retour, les plaques sont soulevées pour vérifier l'éventuelle présence d'individu en-dessous. Ce protocole pourra être mis en œuvre entre mars et juin.

- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. La détermination de l'abondance des Reptiles étant délicate sans méthode de CMR, la présence/absence est préférée ici comme critère de réussite. Les critères suivants pourront être pris en compte :

| Espèce ciblée | Efficacité des mesures | | |
|---|---|---|---|
| | Insuffisante | Suffisante | Bénéfique |
| **Reptiles utilisant les abris** | Aucun abri utilisé | Présence d'individus sur au moins 1 abris | Présence d'individus sur au moins 2 abris ou plus |
| **Herpétofaune en général** | Aucune espèce contactée | Au moins 2 espèces observées pendant les suivis | Plus de 2 espèces observées pendant les suivis |

- Suivi des Mammifères :

- **Objectif** : Le but de ce suivi est d'évaluer l'utilisation de la centrale par les mammifères ;
- **Modalités** : L'objectif est de vérifier l'utilisation de la ZEP pour les mammifères. Pour ce faire, des indices de présence seront recherchés au sein de la centrale et à ses alentours proches (empreintes, coulés, tas de feuilles, etc.) ;
- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. Les critères suivants pourront être pris en compte :

| Espèce ciblée | Efficacité des mesures | | |
|---|---|---|---|
| | Insuffisante | Suffisante | Bénéfique |
| **Muscardin*** | Aucun individu | Utilisation de la ZIP (habitat évité en amont du projet) par l'espèce pour la reproduction et de la ZEP pour l'alimentation | Utilisation de la ZEP pour l'alimentation et la reproduction |
| **Hérisson d'Europe Chat forestier** | Aucun indice de présence de ces 2 espèces détecté | Au moins une espèce attestée | Utilisation attestée du site pour au moins deux espèces |

- Suivi des Insectes :

- **Objectif** : Le but de ce suivi est d'évaluer la colonisation voire l'utilisation de la centrale par les espèces patrimoniales locales.
- **Modalités** : Deux suivis seront ainsi réalisés au sein de la centrale. Dans un premier temps, deux passage au printemps permettra de rechercher les Lépidoptères. Dans un second temps, un passage dans l'été sera effectué et sera destiné à la recherche des Orthoptères.
  - **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. Les critères suivants pourront être pris en compte :

| Espèce ciblée | Efficacité des mesures | | |
|---|---|---|---|
| | Insuffisante | Suffisante | Bénéfique |
| **Orthoptère** | Aucun habitat favorable | Habitats favorables et populations / diversité spécifique stables. | Habitats favorables et augmentation des effectifs et de la diversité spécifique. |
| **Lépidoptères** | Espèces absentes | Centrale utilisé par ces espèces pour l'alimentation en abondance moyenne et stable | Effectifs d'individus en alimentation en hausse dans la centrale Développement de plantes hôtes pour certaines espèces |

- Suivi de la flore et des habitats :

  - **Objectif** : ce suivi a pour objectif d'évaluer l'évolution de la végétation au sein de la future centrale photovoltaïque à la suite des travaux de construction et suivre l'évolution des habitats situés à proximité. Ce suivi permettra à terme d'évaluer la reprise de la végétation et l'évolution des habitats de prairies mésophiles aux abords du projet (bandes enherbées MR17, mais aussi contrôler le maintien des habitats humides dans les secteurs évités. Ce suivi permettra également de contrôler le développement des espèces exotiques envahissantes au sein de la future centrale et d'optimiser les pratiques de gestion en fonction de l'évolution des habitats ;

- **Modalités** :

  - **Suivi des EVEE :** le suivi se fera à vue sur l'ensemble de la centrale et ses abords en relevant les informations nécessaires de chaque stations (nombre individus, phénologie, …)
  - **Suivi des habitats** : Il est proposé de suivre la végétation au sein de la centrale et à ces abords par la mise en place de 5 à 10 placettes de suivi (5m x 5m). Les relevés de végétation seront réalisés conformément à la méthode phytosociologique. Toutes les espèces de trachéophytes identifiables seront relevées par strate au sein de chaque quadrat. A chaque espèce est associé un coefficient d'abondance-dominance. La méthodologie prévoit pour chaque année de suivi 1 passage en période la plus favorable : mai/juin (selon les conditions météorologiques et avant réalisation d'opération de gestion tel que la fauche).

| Coefficient d'abondance-dominance | Recouvrement |
|---|---|
| 5 | >75 % |
| 4 | Entre 50 et 75 % |
| 3 | Entre 25 et 50 % |
| 2 | Eléments très abondant, recouvrement < 25 % |
| 1 | Eléments assez abondant, recouvrement < 5 % recouvrement |
| + | Eléments peu abondant, recouvrement < 5 % |
| I ou r | Elément unique ou très peu abondant, recouvrement < 1 % |

Les placettes de suivi seront mises en place au sein de la centrale et sur ses abords :

- sous les panneaux (ombre constante) ;
- entre les panneaux (ensoleillement modéré) ;
- au sein de la centrale hors zone d'influence des panneaux ;
- sur les pelouses calcicoles évitées par le projet.

Avant la construction de la centrale, un premier relevé sera réalisé. Pour ce premier relevé, le positionnement des placettes pourra être temporaire, il sera définitif à la fin du chantier de construction. Les placettes temporaires et définitives devront néanmoins être situées à proximité.

- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les habitats ciblés en fonction des résultats des suivis. Les critères suivants seront pris en compte :

| Habitat ciblé | Efficacité des mesures | | |
|---|---|---|---|
| | Insuffisante | Suffisante | Bénéfique |
| Prairies mésophiles | Augmentation du nombre d'espèce de friches et/ou sciaphiles (+ 50%) et diminution d'espèces de prairies (- 50%) | Maintien de la surface des prairies et évolution des structures végétales au droit des bandes enherbées | Augmentation de leur superficie |
| Habitats de zones humides | Régression de leur superficie | Maintien de leur superficie | Augmentation de leur superficie |

- Suivi des Chiroptères :

- **Objectif** : Le but de ce suivi est d'évaluer l'effectivité de l'absence d'incidence négative sur les Chiroptères, ainsi que le maintien de l'activité de chasse et de transit dans les milieux qui jouxtent la ZEP.
- **Modalités** : Le suivi se fera par la pose d'enregistreurs passifs placés le long des linéaires de manteaux forestiers et de fourrés, ainsi que le long des haies à l'interface des prairies. Des points d'écoute active pourront aussi être effectués afin d'observer l'activité en début de nuit.
- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. Les critères suivants pourront être pris en compte :

| Espèce ciblée | Efficacité des mesures | | |
|---|---|---|---|
| | Insuffisante | Suffisante | Bénéfique |
| **Espèces contactées lors de l'étude d'impact** | ▪ Baisse significative de l'activité globale ;<br>▪ Diminution de la diversité spécifique de façon significative ;<br>▪ Diminution de la fonctionnalité écologique (corridor écologique) | ▪ Maintien de l'activité globale et de la diversité spécifique actuelle. | ▪ Augmentation de l'activité acoustique en chasse et en transit ;<br>▪ Augmentation de la diversité spécifique ;<br>▪ Augmentation de la fonctionnalité écologique. |

**Phasage de la mesure et calendrier d'application :**

Le suivi naturaliste débutera durant la première année et se fera selon la fréquence n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30. Un rapport de suivi sera réalisé à chaque année de campagne naturaliste. Les passages des différents taxons seront organisés de la sorte :

| Groupes | | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Faune** | **Insectes** | | 0,5j | | 0,5j | 0,5j | | |
| | **Reptiles** | | 0,5j | | 0,5j | 0,5j | | |
| | **Oiseaux** | | 0,5j | | 0,5j | | | |
| | **Mammifères** | | X | | X | X | | |
| Total jour : | | | **1,5j** | | **1,5j** | **1j** | | |
| **Flore/Habitat/EEVE** | | | | **1,5j** | | | | |
| **Chiroptères** | | | | **1n** | | **1n** | | |

**Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure :** Le porteur du projet et l'organisme de suivi écologique.

**Coût de la mesure :**

- Suivi Faune : 4 jours par année de suivi = 4 x 800 € = 3 200 € soit 22 400 € HT sur 30 ans
- Suivi Flore/Habitats : 1,5 jours par année de suivi = 1,5 x 800 € = 1 200 € soit 8 400 € HT sur 30 ans
- Suivi Chiroptères : 2 jours par année de suivi = 2 x 800 € = 1 600 € soit 11 200 € HT sur 30 ans
- Rapport de suivi et traitement des données : 7 x 4 200 € HT = 29 400 € HT

**Coût total du suivi naturaliste : 71 400 € HT sur 30 ans**

**Localisation :** Sur l'ensemble de la zone d'emprise du projet et ses abords

## MA02 **Exploitation** - Rémunération pour accompagner l'adaptation des pratiques agricoles

*Source : Etude préalable agricole, Via Terra – 2024 (annexe 07)*

La présence des infrastructures photovoltaïques demandera à l'éleveur des adaptations, en termes de conduite du troupeau, de gestion de l'enherbement (fauche des refus sous les structures photovoltaïques par exemple) ou d'utilisation de matériels (par exemple utilisation de matériels agricoles avec déport pour passer au plus près des structures des panneaux). Ces adaptations se traduisent pour l'éleveur par la nécessité d'acquérir de nouveaux savoir-faire et de développer de nouvelles pratiques, et engendrent un temps de travail parfois supérieur à surface équivalente pour intervenir sur les parcelles d'un parc agrivoltaïque. Afin d'accompagner l'éleveur dans l'adaptation de ses pratiques au sein du parc agrivoltaïque, une rémunération sera donc mise en place comme mesure d'accompagnement. Cette rémunération sera de 1 250 € par hectare, soit environ 45 375 € par an pour le parc agrivoltaïque de La Chapelotte.

Par ailleurs, une indemnité complémentaire indexée à la puissance du projet solaire est prévue pour faire bénéficier l'exploitant de la plus-value en cas de repowering du parc. Si la puissance installée (Pi) est supérieure à la puissance estimée dans le permis de construire de la Centrale (Ppc), une indemnité complémentaire sera versée à l'Agriculteur en fonction de la puissance installée, calculée selon la formule suivante :

Si Pi > Ppc : (Pi – Ppc) x 1000 euros HT = indemnité complémentaire (HT)

Ainsi, à titre d'exemple, si Ppc = 6 MWc, et Pi = 10 MWc, l'indemnité complémentaire sera de 4000 euros car (10-6) x 1000 = 4000 euros HT.

Par ailleurs, jusqu'à récemment, la création d'un parc agrivoltaïque au sol ne rendait pas éligible les parcelles concernées aux aides PAC. Par conséquent, les aides découplées (DPB, droit à paiement de base, qui est versé en fonction des surfaces détenues par les agriculteurs, et aide verte, qui sont versées en complément des DPB, et vise à rémunérer des actions spécifiques en faveur de l'environnement et contribue à soutenir les revenus des exploitants) ne pouvaient être touchées sur ces parcelles par l'agriculteur partenaire, ce qui se traduisait par une perte financière pour l'exploitation. La rémunération était aussi destinée à compenser cette perte d'aides PAC.

L'arrêté du 21 mai 2024 reconnaît par dérogation aux règles précitées – et ce en cohérence avec la loi et le décret agriPV – l'admissibilité aux aides de la PAC des zones d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, « nonobstant les autres règles de calcul de l'admissibilité des surfaces et l'exclusion de la surface artificialisée nécessaire au soutien des panneaux photovoltaïques ». Cette législation peut toutefois encore évoluer, et il apparaît donc préférable de maintenir une rémunération pour compenser une hypothétique perte des aides. La rémunération sera versée en contrepartie :

- du recueil des données sur la qualité et la productivité de l'activité agricole sous photovoltaïque , leur formalisation et la transmission à l'exploitant photovoltaïque ;
- de l'obligation de permettre la réalisation d'études par des externes, diligentées par l'exploitant photovoltaïque, sur la performance du projet agrivoltaïque.

# MA03 **Exploitation** – Suivi agronomique du site

## Annexe 10 : Notice Agricole

En parallèle de la mise en place d'une activité agricole principale d'élevage bovin, le porteur du projet, URBA 478, propose une mesure d'accompagnement visant au suivi agronomique du site de La Chapelotte.

Un tel suivi permettrait de participer à la création de références en matière de synergies entre production photovoltaïque et pâturage bovin, dans le contexte spécifique d'une zone d'élevage du Pays Fort, pour par exemple observer les conditions de pousse d'herbe sous panneaux, quantifier et qualifier la ressource fourragère disponible pour le troupeau, et analyser l'évolution du potentiel agronomique du site dans le temps.

Ainsi, des rapports de contrôle préalable à la mise en service, des rapports de contrôles et suivis, et des rapports d'informations seront réalisés conformément aux articles R314-120 du code de l'énergie, et aux articles 4 à 6 de l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Les rapports de contrôles seront réalisés par un organisme indépendant qui pourra être un organisme scientifique, un institut technique agricole ou un expert foncier et agricole.

### Rapport de contrôle préalable à la mise en service

Un rapport de contrôle préalable à la mise en service sera établi et présentera notamment :

1. La description du besoin et du projet agricole sur la base de l'état initial de l'exploitation agricole :
    - le besoin agricole identifié ;
    - l'implication de l'agriculteur dans le projet, et les éléments justifiant de son statut d'agriculteur actif conformément à l'article R. 314-109 ;
    - la localisation géographique de l'installation ;
    - le type d'élevage concerné ;
    - le rendement annuel et la qualité de la production agricole ;
    - le mode de production et les itinéraires techniques ;
    - l'occupation des sols avant le projet et la gestion des éventuels conflits d'usages générés par le projet ;
2. La description du projet agrivoltaïque :
    - une description de la structure photovoltaïque proposée, des différents espaces concernés par l'installation (exploitation, parcelle au sens de l'article R. 314-108) ;
    - le type d'élevage, le mode de production et les itinéraires techniques envisagés à la suite de l'installation du projet agrivoltaïque ;
    - une description de la zone témoin, ou du référentiel en faisant office, en application de l'article R. 314-114 du code de l'énergie ;
    - le service apporté en réponse au besoin agricole, conformément aux articles R. 314-110 à R. 314-113 du code de l'énergie ;
    - des justifications permettant d'attester que l'installation n'apporte pas d'atteinte substantielle à un des services visés aux articles R. 314-110 à R. 314-113 du code de l'énergie ou une atteinte limitée à deux d'entre eux ;
    - la valeur du taux de couverture dans des conditions normales d'utilisation, et le calcul associé pour déterminer cette valeur, tel que défini à l'article R. 314-119 du code de l'énergie;
    - le cas échéant, la technologie de référence dans l'arrêté relatif aux technologies éprouvées prévu à l'article R. 314-115 du code de l'énergie ;
    - la puissance projetée de l'installation ;
    - la superficie non exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque, hors locaux techniques non situés

sur la parcelle ;

- la hauteur de l'installation agrivoltaïque, l'orientation, l'inclinaison, ainsi que l'espacement interrangées et interfondations, en lien avec le modèle de l'exploitation agricole ;
- l'identification de l'organisme visé au B de l'article R. 314-120 du code de l'énergie ;
- les rôles des différents acteurs du projet et les relations entre ces acteurs: exploitant du système photovoltaïque, exploitant agricole et propriétaire du terrain ;
- les modalités techniques et contractuelles envisagées pour garantir la réversibilité et les opérations de démantèlement du système photovoltaïque au terme de l'exploitation de l'installation agrivoltaïque ;
- dans le cas d'installations sur élevage, les incidences de la structure photovoltaïque envisagée sur l'activité d'élevage en fonction des conditions imposées par la structure photovoltaïque mais également en explicitant l'état final envisagé avec la mise en place de la structure photovoltaïque, les impacts escomptés sur la température dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques, les éventuels services supplémentaires et en application de l'article R. 314-114 du code de l'énergie, les éléments pouvant justifier du caractère significatif de l'activité agricole ;
- les évolutions prévues notamment en termes de rendement et de revenus, telles que définies à l'article 3 du présent arrêté ;
- l'analyse des risques techniques et économiques du projet par rapport à la vie de l'exploitation et à ses potentielles évolutions, ainsi que la liste des pistes et solutions pour y répondre ;
- les retombées économiques du projet pour les deux activités et l'anticipation des modifications de revenus pour l'exploitation agricole ;

### Rapports de contrôle et de suivi

Afin de mesurer l'impact de l'implantation du projet sur l'exploitation agricole, des rapports de contrôle seront mis en place. Ils permettront de contrôler le respect des exigences règlementaires de l'agrivoltaïsme. Pour ce faire, les informations suivantes y seront notamment spécifiées :

- les évolutions par rapport au rapport précédent ;
- les données transmises à l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (cf paragraphe suivant) ;
- une comparaison de la production agricole de l'installation agrivoltaïque à celle du référentiel faisant office de zone témoins, et une vérification de cohérence avec résultats agronomiques et séries de données historiques disponibles à l'échelon local, conformément à l'article R. 314-114 ;
- un bilan des revenus lié à la production agricole, calculés selon les modalités définies dans l'arrêté précité ;
- une conclusion sur le caractère agrivoltaïque de l'installation ;
- les écarts notables de production entre l'installation agrivoltaïque et celle du référentiel faisant office de zone témoins, seront justifiés le cas échéant ;
- Une conclusion attestant du maintien des qualités agronomiques de la terre et des dispositions du R111-61 du code de l'urbanisme.

En l'absence d'arrêté définissant les technologies éprouvées et s'agissant d'une installation au taux de couverture inférieur à 40%, ces contrôles seront réalisés tous les 3 ans à partir de la 6ème année (N+6, N+9, N+12, N+15, N+18, N+21, N+24, N+27, N+30, N étant l'année de mise en service de la centrale). Le dernier rapport (N+30) sera établi une fois le démantèlement de l'installation effectué.

Les rapports ainsi établis seront transmis par l'exploitant photovoltaïque à l'autorité compétente en matière d'autorisation d'urbanisme, ici la Direction Départementale des Territoires.

### Rapports d'informations sur la production énergétique et agricole

En parallèle des rapports de contrôle, des rapports d'information annuels sur production énergétique et agricole de la parcelle seront établis et apporteront notamment les informations suivantes :

- le rapport de contrôle préalable ou de suivi de l'installation ;
- la quantification des superficies concernées par l'installation (superficie de l'exploitation, superficie de la parcelle, superficie clôturée, superficie agrivoltaïque…) ;
- les données relatives au rendement et à la performance de la production agricole (ici mesure de la biomasse fourragère produite et du taux de chargement de l'exploitation) ;
- des données relatives aux revenus liés à la production agricole ;
- des données relatives à la qualité de la production agricole ;
- des données relatives aux conditions climatiques de l'installation ;
- des données relatives aux conditions agricoles de la production (irrigation, phénologie, contraintes, traitements, comportement animal…) ;
- des données relatives à la production énergétique de l'installation photovoltaïque.

Les informations seront pseudonymisées, et les rapport transmis annuellement à l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME). Ils permettront d'étayer les connaissances et retours d'expérience sur ce type de projet agrivoltaïque.

### Synthèse des suivis et contrôles

Un calendrier de réalisation des rapports de contrôle et de suivis (transmis à la DDT), et des rapports de suivis de production énergétique et agricole (transmis à l'ADEME) est donné ci-dessous :

| Années* | N | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Contrôle préalable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contrôle & Suivi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suivi production | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**nombre d'années à compter de la mise en service de la centrale, N étant l'année de mise en service*

*Calendrier de réalisation des rapports de contrôle et de suivis, et des rapports de suivis de production énergétique et agricole*

Le coût de ces deux mesures de suivis est donné ci-dessous :

| Mesures de suivi | Coût global (€ HT) |
|---|---|
| Rapports de contrôle et de suivis (sur 30 ans) | 232 500 € € |
| Suivis de la production énergétique et agricole | - * |
| **TOTAL :** | **232 500 €** |

** Données recueillies et transmises par l'exploitant photovoltaïque*

## 10.4 - SYNTHESE DU COUT ET DU CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES COMPENSATOIRES, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

| Mesures | Opérations | Calendrier de mise en œuvre | Quantité | Coût en € HT |
|---|---|---|---|---|
| ***Mesures concernant le milieu agricole*** | | | | |
| *MC01* | *Compensation collective agricole retenue pour le projet* | Phase Travaux | - | 300 150 |
| ***Mesures concernant le milieu naturel*** | | | | |
| *MA01* | *Suivi naturaliste en phase exploitation* | Phase exploitation | 30 ans | 71 400 |
| *MA02* | *Rémunération pour accompagner l'adaptation des pratiques agricoles* | Phase exploitation | 30 ans | 1 361 250 |
| *MA03* | *Suivi agronomique du site* | Phase exploitation | 30 ans | 232 500 |
| ***MONTANT GLOBAL (€ HT)*** | | | | **1 965 300** |

# 11 - PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL ET L'EVALUATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

## *11.1 - METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL*

### 11.1.1 - *Consultation des services de l'état*

Dans le cadre de la présente étude, les différents services de l'état ont fait l'objet d'une consultation concernant les contraintes et servitudes leur appartenant :

- Office de Tourisme Hautes Terres en Haut Berry ;
- Conseil Départemental du Cher ;
- Direction Départementale des Territoires du Cher ;
- Chambre d'Agriculture du Cher ;
- Institut national de l'origine et de la qualité ;
- Direction Régionale de Affaires Culturelles Centre-Val de Loire ;
- Service Départemental d'Incendie et de Secours du Cher ;
- Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine du Cher.

### 11.1.2 - *Recueil de données*

#### *11.1.2.1 - Généralités*

Les données recueillies et analysées sont de trois types :

**Les données bibliographiques** : elles sont souvent globales et concernent le département voire la région. Elles ne peuvent pas suffire pour déterminer les caractéristiques du milieu au niveau du site en projet. Les limites de ces données peuvent être en partie levées par la recherche d'éléments complémentaires :

- Les données sur la géologie régionale,
- Les données climatiques,
- Les données concernant le tourisme local, le patrimoine bâti et naturel.

**Les données issues d'études réalisées sur le site** : elles sont spécifiques au secteur étudié, l'acquisition ayant été motivée par la mesure ou le suivi d'un problème particulier, notamment :

- L'inventaire du patrimoine écologique et la caractérisation des paysages,
- Les données hydrologiques et les données sur la population et l'économie locale.

**Les informations recueillies au cours d'investigations de terrain** (études techniques) comme cela fut le cas pour :

- L'analyse de la flore et les observations de la macrofaune terrestre,
- L'analyse du paysage,
- L'analyse du milieu hydrologique.

A partir de ces données, les éléments du contexte actuel ont été confrontés aux éléments afférents au projet.

#### *11.1.2.2 - Limites des données bibliographiques et des investigations de terrain*

Les effets du projet ne peuvent être déterminés que dans les limites de précision de l'état initial réalisé. Les thèmes principaux abordés ont été étudiés à partir des données bibliographiques, des études antérieures et des investigations de terrain.

**Données bibliographiques**

Il ne s'agit pas forcément de données ni récentes, ni précises. Toutefois les thèmes majeurs font l'objet d'une expertise de terrain lorsque c'est nécessaire.

**Investigations de terrain**

Les observations de terrain permettent de déterminer les composantes principales de l'environnement local et les relations qui peuvent exister entre ces composantes et le projet. Elles sont ponctuelles dans le temps et dans l'espace. Elles sont un complément indispensable des données bibliographiques.

### 11.1.3 - *Matériels employés*

#### *11.1.3.1 - Milieu physique*

**Climatologie**

Les données utilisées pour la présentation climatologique du site proviennent de la station météorologique de Bourges (ID MétéoFrance 18033001) située à 32,3 km au Sud-Ouest de la zone d'étude (latitude : 47°03'33''N, longitude : 02°21'35''E). Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de l'étude des différents thèmes de l'étude d'impact et à la compréhension du climat local.

**Topographie et Pédologie**

Les données topographiques sont issues d'une base de données large : le MNT de l'IGN maille 5 mètres et de données spécifiques au site : topographie de géomètre (photogrammétrie ou levés de terrain). Les données pédologiques sont issues des données bibliographiques générales (Carte pédologique de la France au 1/1 000 000, INRA et Base de données GISSOL), ainsi que des reconnaissances réalisées sur le terrain.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

**Géologie et Hydrogéologie**

Les données géologiques proviennent de l'analyse de la carte géologique au 1 / 250 000 de Sancerre (feuille n°493, BRGM) et de la base de données INFOTERRE (BRGM).

La description du contexte hydrogéologique a été appréhendée par l'analyse et la synthèse de données bibliographiques issues de la carte géologique au 1 / 250 000 de Sancerre (feuille n°493, BRGM), de la base de données INFOTERRE (BRGM) et de l'ouvrage « Aquifères et Eaux souterraines en France » du BRGM (Mars 2006). Cette analyse bibliographique a été complétée par des investigations de terrain.

L'évaluation des enjeux géologiques et hydrogéologiques a été réalisée par MICA Environnement. Les données recueillies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

**Hydrologie**

Le contexte hydrologique local à l'échelle du secteur et à l'échelle du site a été étudié sur la base de la description du réseau hydrographique, complétée par la carte IGN au 1/25 000, et d'investigations de terrain. Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

**Milieu atmosphérique**

Les données concernant les émissions de poussières et la qualité de l'air sont issues des suivis entrepris par Lig'Air.

#### *11.1.3.2 - Milieu naturel*

**Recueil des données existantes**

En amont des campagnes de terrains, les naturalistes consultent les données disponibles dans la bibliographie et dans les bases de données appropriées pour préparer leurs inventaires. Cette étape vise à prendre connaissance des espèces à enjeu de conservation qui ont déjà été observées dans le secteur de la zone étudiée. Cela permet de cibler les périodes d'inventaires et d'adapter la pression de prospection et lors des investigations, les naturalistes vont rechercher les espèces retenues.

**Recueil des données de terrain**

Les détails des dates et conditions des passages sont présentées dans le volet « Milieu écologique et équilibres biologiques » de l'analyse de l'état actuel.

**Référentiel taxonomique utilisé**

Pour tous les groupes étudiés, la nomenclature utilisée est celle adoptée par le **référentiel TAXREF** (version en vigueur à la fin des inventaires de terrain).

**Flore et habitats**

- Méthodes

L'ensemble du site a été parcouru et des relevés floristiques ont été réalisés le long des déplacements. Les relevés ne concernent que la flore vasculaire. Sont exclus les mousses, les lichens et les algues. Des relevés phytoécologiques ont été faits dans chaque formation végétale identifiée. En cas de présence d'espèces à enjeu de conservation, l'abondance des espèces a été estimée.

Les flores et ouvrages utilisés dans l'identification des espèces et leur statut sont les suivantes :

- BOURNERIAS M. et al., 2005. Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope-Collection Parthénope ;
- BUGNON F. et al, 1993. Nouvelle flore de Bourgogne ;
- RAMEAU J.-C. *et al.*, 2009. *Flore forestière française*, T1. CNPPF-IDF ;
- TISON J-M. & DE FOUCAULT B., 2014. Flora Gallica – Flore de France. Biotope.

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (subsp.) quand il existe.

Les différents habitats rencontrés sont identifiés sur la base de leur physionomie et de leur composition floristique selon les typologies CORINE biotopes et EUNIS. Pour les habitats visés à l'annexe 1 de la Directive Habitat, le code Natura 2000 est mentionné. Dans la mesure du possible, les formations végétales constitutives des habitats sont rattachées à la nomenclature phytosociologique en utilisant comme référence le Prodrome des végétations de France.

- Limites méthodologiques

La qualité des inventaires dépend avant tout de la pression d'observation. La pression d'observation correspond au nombre de passages et au temps consacré sur les sites. Pour la majorité des espèces floristiques, la période favorable à l'identification botanique s'étale d'avril à juillet. Des prospections de terrain ont été réalisées pendant cette période favorable.

**Insectes**

- Méthodes

Les Insectes étudiés dans le cadre de cette étude sont les Lépidoptères Papilionoidea (papillons de jour) et *Zygaenidae*, les Odonates (libellules), les Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets). Les Coléoptères sont également prospectés mais avec une recherche spécifique des espèces patrimoniales.

- A) Les Lépidoptères :

Les Lépidoptères sont un ordre comprenant 13 superfamilles, dont les Papilionoidea (« papillons de jour », comprenant majoritairement les anciens « Rhopalocères ») pour un total d'environ 5500 espèces en France métropolitaine. Les autres superfamilles sont complexes à étudier, de par leur diversité et leur activité essentiellement nocturne. Toutefois, la famille des *Zygaenidae* comporte des espèces principalement diurnes à l'écologie assez bien connue, ce qui conduit à les prendre en compte lors des inventaires.

Les Lépidoptères doivent être recherchés aussi bien en milieux ouverts (prairies, pelouses, zones humides) qu'en milieux boisés. Les observations se font de jour, dans des conditions ensoleillées, chaudes (mais pas trop) et surtout par vent limité.

Un effort de prospection se porte sur les linéaires : les lisières et les haies. En effet, les papillons sont, pour la majorité, sensibles à la structure du paysage : les linéaires constituent des sources nectarifères (ronces, Scabieuses, marguerites…), des perchoirs pour les espèces territoriales, mais sont aussi indispensables aux espèces dont les chenilles vivent aux dépens des arbustes. La détermination des Papilionoidea se fait à vue ou par capture/relâche pour la majorité d'entre eux. Certaines larves (chenilles) sont aussi facilement identifiables. La période optimale d'observation des espèces s'étale d'avril à août.

- B) Les Odonates (ou Libellules)

Les Odonates doivent être cherchées en zones humides essentiellement, soit les mares, les étangs, les cours d'eau, les fossés et les marais, mais également au niveau des zones ouvertes bordant les zones humides : prairies, lisières… La détermination peut se faire à vue à l'œil nu ou à l'aide de jumelles (espèce posée ou en vol), mais il faut préférer la capture pour éviter toute confusion (principalement chez les espèces de petite taille et plus particulièrement chez les *Coenagrionidae)*.

La détermination des Odonates se fait également à partir des exuvies (dépouilles larvaires laissées sur la végétation lors de la transformation des larves en adultes) trouvées sur le terrain. La période optimale d'observation des espèces s'étale de mai à août.

- C) Les Coléoptères

Etant donné le très grand nombre d'espèces de Coléoptères et la diversité d'habitats qu'ils occupent, il est quasiment impossible de réaliser un inventaire se rapprochant de l'exhaustivité de ce groupe sur un site. C'est pourquoi il est préférable de rechercher activement des espèces cibles préalablement observées ou potentiellement présentes sur la zone d'étude à prospecter.
Ces espèces, listées dans *l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection* ou sur les Listes Rouges régionales, sont généralement identifiables à l'œil nu mais une brève capture (au parapluie japonais, filet fauchoir ou troubleau) peut être utile pour confirmer la détermination. La plupart des Coléoptères sont diurnes mais certaines espèces ont des mœurs crépusculaires ou nocturnes. De plus, les indices de présence tels que les trous d'émergence de Grand Capricorne ou les terreaux favorables au Pique-Prune sont également activement recherchés.

Mises à part les espèces très spécialisées (aquatiques, coprophages…), la majorité des Coléoptères sont visibles sur la végétation (floricoles, phytophages, phyllophages) ou sur le sol (carabiques prédateurs, nécrophages…).

Il est également intéressant de réaliser des battages d'arbustes et des tamisages de bryophytes afin de récolter les espèces qui s'y trouvent. La période optimale d'observation des espèces s'étale de juin à août.

- D) Les Orthoptères

On observe les Orthoptères dans des milieux très variés et la plupart des espèces ont des exigences biologiques bien précises qui en font des indicateurs écologiques intéressants. A l'exception du milieu aquatique, tous les milieux naturels possèdent des Orthoptères mais ce sont les habitats ouverts qui renferment la grande majorité des espèces. Certains Ensifères (grillons et sauterelles) sont arboricoles, d'autres encore vivent dans le sol.

La méthode la plus efficace pour identifier les Orthoptères consiste à marcher le long de transects rectilignes, en capturant les Insectes à vue avec un filet fauchoir ou à la main pour les plus grandes espèces. La plupart des espèces présentent des caractéristiques qui permettent de les identifier en main, mais la réalisation de photographies des pièces génitales externes et de différentes vues du corps et des ailes est souvent utile pour différencier des espèces proches.

La détection et la reconnaissance des espèces passent aussi par l'écoute des chants. Certains *Acrididae* ne sont identifiables qu'avec cette méthode. La période optimale d'observation des espèces s'étale de juin à août.

➢ Limites méthodologiques

La qualité des inventaires dépend avant tout de la pression d'observation et des conditions météorologiques.

La pression d'observation correspond au nombre de passages et au temps consacré sur les sites, pendant la période d'activité des différents groupes. En effet, la meilleure période d'observation de tous ces groupes s'étale d'avril à septembre.

Dans le cadre de la présente étude, les prospections de terrain ont été réalisées pendant cette période favorable ce qui permet d'obtenir un inventaire relativement complet de l'Entomofaune présente sur la zone d'étude.

**Amphibiens**

➢ Méthodes

Les méthodes d'inventaires ont reposé sur des techniques simples et éprouvées. Elles combinent plusieurs analyses et observations afin de définir la fonctionnalité des milieux terrestres et aquatiques :

- analyse cartographique pour comprendre où sont positionnées les principaux points d'eau locaux (mares) par rapport au projet ; cela permet une analyse des connexions possibles entre différents habitats de reproduction par exemple,
- prospection des mares et points d'eau pour identification et dénombrement des Amphibiens : écoutes nocturnes des espèces chanteuses et recherches sur les pourtours pour vérifier la présence d'espèces non chanteuses (Urodèles notamment),
- analyse de l'attractivité des habitats terrestres à proximité des points d'eau,
- recherches diurnes d'individus en phase terrestre en soulevant des grosses pierres ou du bois mort pouvant abriter des individus réfugiés dessous.

**Remarque** : Aucune capture d'individu n'a été réalisée (non nécessaire dans cette étude).

➢ Limites méthodologiques

La qualité des inventaires batrachologique dépend avant tout des conditions météorologiques. Deux périodes d'activités se dessinent chez les Amphibiens, la première de février à mars avec les espèces précoces, la seconde d'avril à mai avec les espèces plus tardives. Les observations doivent donc être réalisées à ces deux périodes, de nuits, pour optimiser le contact d'individus en pleine activité et s'abstenir de l'utilisation de filet troubleau. Les Amphibiens étant des organismes ectothermes, les conditions météorologiques conditionnent fortement leur activité. Les passages optimaux doivent donc être réalisés aux bonnes périodes, si possible par temps couvert ou humide, et dans tous les cas avec un vent faible et une température supérieure à 8°C. Les conditions climatiques annuelles, notamment la rigueur ou la douceur de l'hiver, peuvent conditionner le début de la phase d'activité des Amphibiens. Des débuts d'activités peuvent ainsi être enregistrés en janvier lors d'hiver doux. Dans le cadre de cette étude, les passages nocturnes se sont déroulés avec des conditions météorologiques propices.

### Reptiles

➢ Méthodes

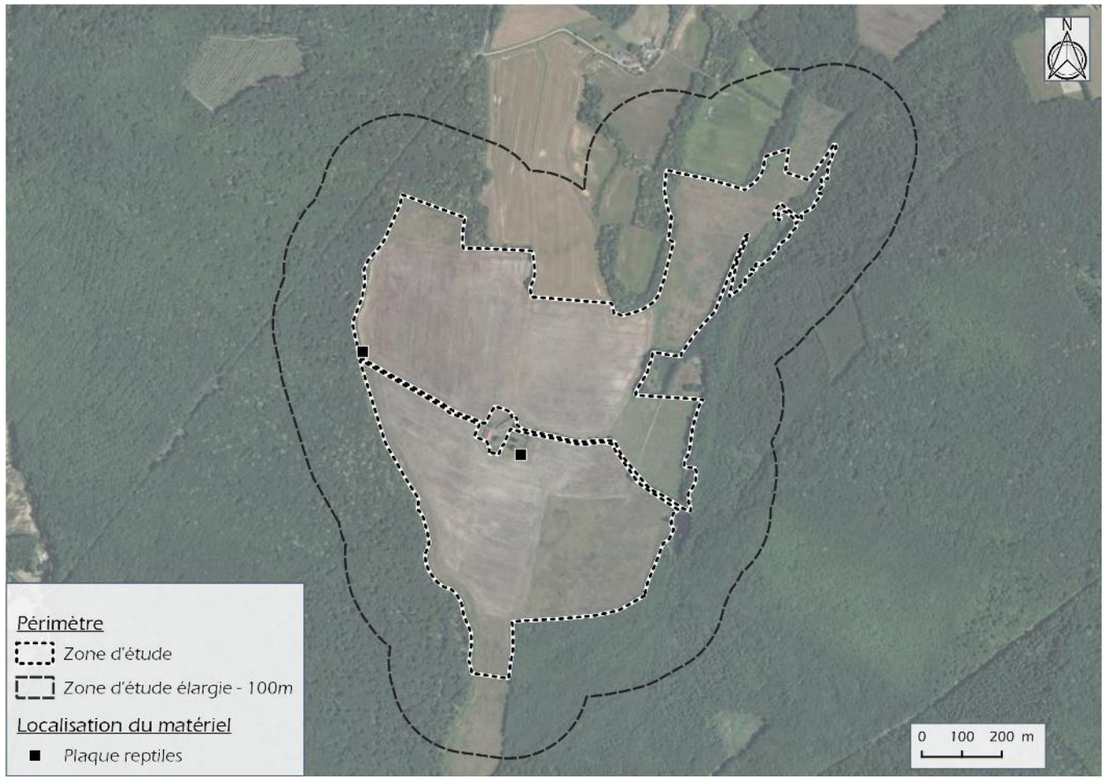
Les méthodes d'échantillonnage ont reposé sur des techniques simples et éprouvées :

- des prospections à l'avancée (observation directe) traversant des habitats favorables aux espèces, avec une attention particulière portée sur les bords de chemins et talus ensoleillés, les lisières plus ou moins embroussaillées et bien exposées mais aussi les tas de pierres et les sous-bois : recherches des individus et des indices de présences (mues) ;
- des recherches dans les gîtes : murets, cailloux, souches, débris, etc.
- La pose de plaque de thermorégulation, relevées aux bonnes heures, permettant d'augmenter la probabilité de détection de certaines espèces discrète. Deux plaques ont ainsi été posées en début de saison, avant la reprise d'activités des Reptiles, afin qu'elles s'intègrent dans le milieu de vie des individus locaux. Elles ont été disposées en bordure de zones arbustives ou buissonnantes et orientées sud/sud-est (Cf. carte ci-dessous). Les relevés se sont effectués lors des passages d'inventaires, à des moments de la journée propices à la thermorégulation, souvent en matinée, avant que le soleil ne chauffe trop, et si possible avec un temps légèrement couvert, obligeant les Reptiles à se réfugier.

Les prospections se sont déroulées sur la journée, en ciblant idéalement des jours où les températures n'étaient pas trop élevées au milieu de journée, afin d'optimiser les chances d'observation d'individus en héliothermie (se réchauffant au soleil) ou en déplacement. Ceux-ci sont identifiés directement à vue (ou à l'aide de jumelles).

➢ Limites méthodologiques

**Les prospections de terrain ont été réalisées au cours des périodes les plus favorables pour l'observation des Reptiles (avril, mai et juillet).** Concernant ce groupe taxonomique, les données obtenues renseignent sur un niveau minimal des effectifs locaux (il est quasi impossible de dénombrer avec exactitude une population de Reptiles sans employer une méthodologie longue et complexe de capture autorisant *a posteriori* une analyse plus fine). D'autre part, malgré une pression d'observation pouvant être forte, certaines espèces restent très discrètes et difficiles à contacter.




*Localisation des plaques Reptiles disposées au cours de la saison de terrain au sein du site d'étude*

### Oiseaux

➢ Méthodes

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés au cours des déplacements sur la zone d'étude, plus particulièrement en matinée, période optimale pour la détection des espèces. En effet, l'activité des Oiseaux varie en fonction de la journée avec un pic d'activité observé le matin. L'effort de prospection a donc principalement été réalisé le matin (2 à 5 heures après le lever du jour). Les prospections ont été ciblées sur les différents milieux présents afin d'appréhender au mieux les cortèges d'espèces.
La reconnaissance des espèces sur le terrain repose sur :

- Contact visuel : observation directe (jumelles 10x32) et indices (plumes, pelotes de réjection, nids, …),
- Contact auditif : reconnaissance des cris et des chants.

Les sorties ont été réalisées le matin, ce qui correspond au moment de la journée où les Oiseaux sont les plus actifs (avec la fin de journée), notamment au printemps avec les mâles chanteurs (prospections depuis le lever du soleil jusqu'en milieu de journée). En effet, il existe en milieu tempéré un pic d'activité au printemps correspondant à la formation des territoires et se caractérisant chez de nombreuses espèces par la production de chants. Cette période s'étale de mars à juin. Les trois passages réalisés en mars, en avril et en mai correspondent donc aux périodes optimales d'observations des Oiseaux.

L'évaluation du statut de reproduction des espèces observées suit les critères retenus dans le cadre de l'atlas des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine 2009-2012 (codes EBCC) :

| Statuts reproducteurs | |
|---|---|
| **Nicheur possible** | 01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification |
| | 02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction |
| **Nidification probable** | 03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction |
| | 04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit |
| | 05 – parades nuptiales |
| | 06 – fréquentation d'un site de nid potentiel |
| | 07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte |
| | 08 – présence de plaques incubatrices |
| | 09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité |
| **Nidification certaine** | 10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention |
| | 11 – nid utilisé récemment ou coquille vide fraiche |
| | 12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges) |
| | 13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (nids inaccessibles) ou adulte en train de couver |
| | 14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes |
| | 15 – nid avec œuf(s) |
| | 16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu) |
| **Non nicheur** | il s'agit des individus observés sur un site n'ayant fourni aucun indice de nidification et/ou observé en déplacement ou en halte migratoire. |

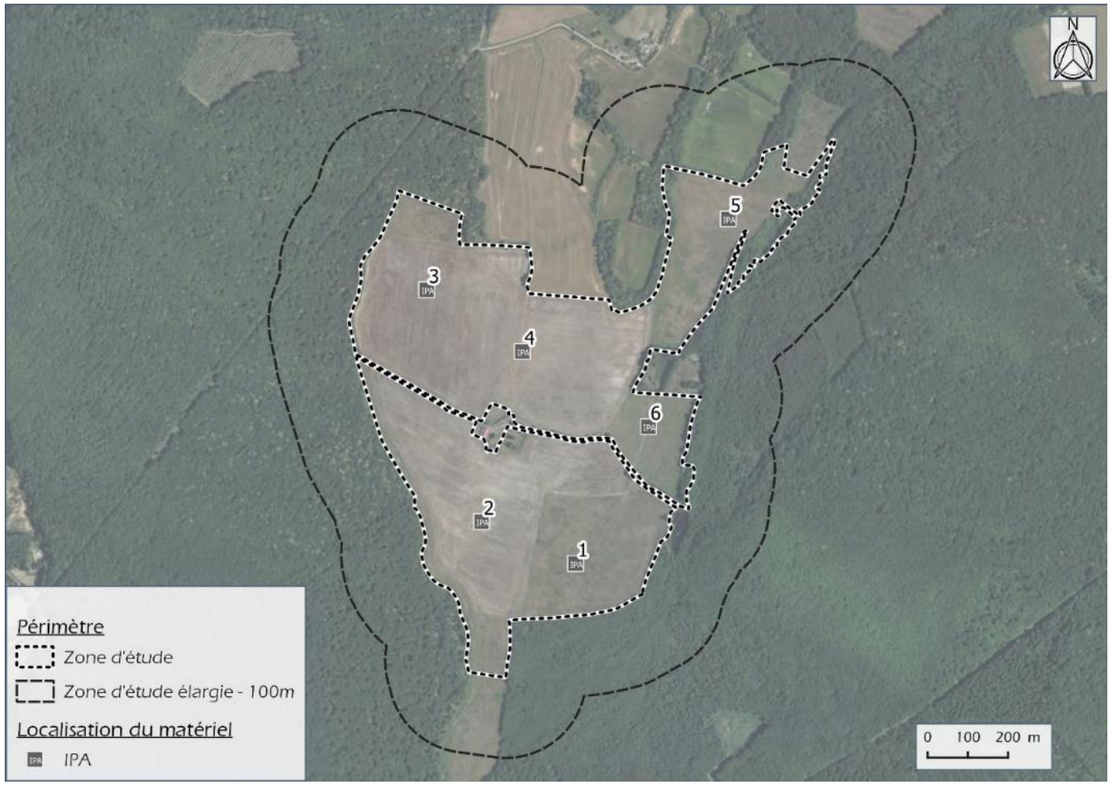
En plus des prospections en déplacement, des points d'écoute statique ont été réalisés dans l'objectif de calculer un Indice Relatif d'Abondance (IPA) pour les différentes espèces contactées. 6 points d'écoute ont été réalisés sur site, de manière à échantillonner l'ensemble des milieux. Sur chacun de ces points, tous les contacts visuels ou auditifs d'Oiseaux effectués sur une durée de 15 minutes ont été notés, en précisant le statut de chacun des oiseaux ou la présence de comportements particuliers (individu seul, chanteur, couple, transport de nourriture, *etc.*). Deux passages ont été réalisés en 2023, le premier le 14 avril, le second le 2 juin, permettant de recenser les nicheurs précoces et les nicheurs plus tardifs. La localisation des points d'écoute est précisée dans la carte ci-dessous. Celle-ci a été décidée de manière à échantillonner un maximum de milieux différents.

- Limites méthodologiques

Il existe en milieu tempéré un pic d'activité au printemps correspondant à la formation des territoires et se caractérisant chez de nombreuses espèces par la production de chants. Cette période s'étale de mars à juin. Les prospections de terrain ont été réalisées pendant cette période favorable.

Les observations de terrain ont été axées sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur la zone d'étude. L'ensemble des espèces contactées, mêmes communes, a cependant fait l'objet d'un inventaire.

Une forte densité d'oiseaux et une mosaïque d'habitats complexe peuvent constituer une source de biais (difficulté) dans la reconnaissance des espèces. **Dans le cas de la présente étude, la densité d'oiseaux et les habitats présents ont induit des conditions optimales de reconnaissance.**




*Localisation des points d'écoute au sein du site d'étude*

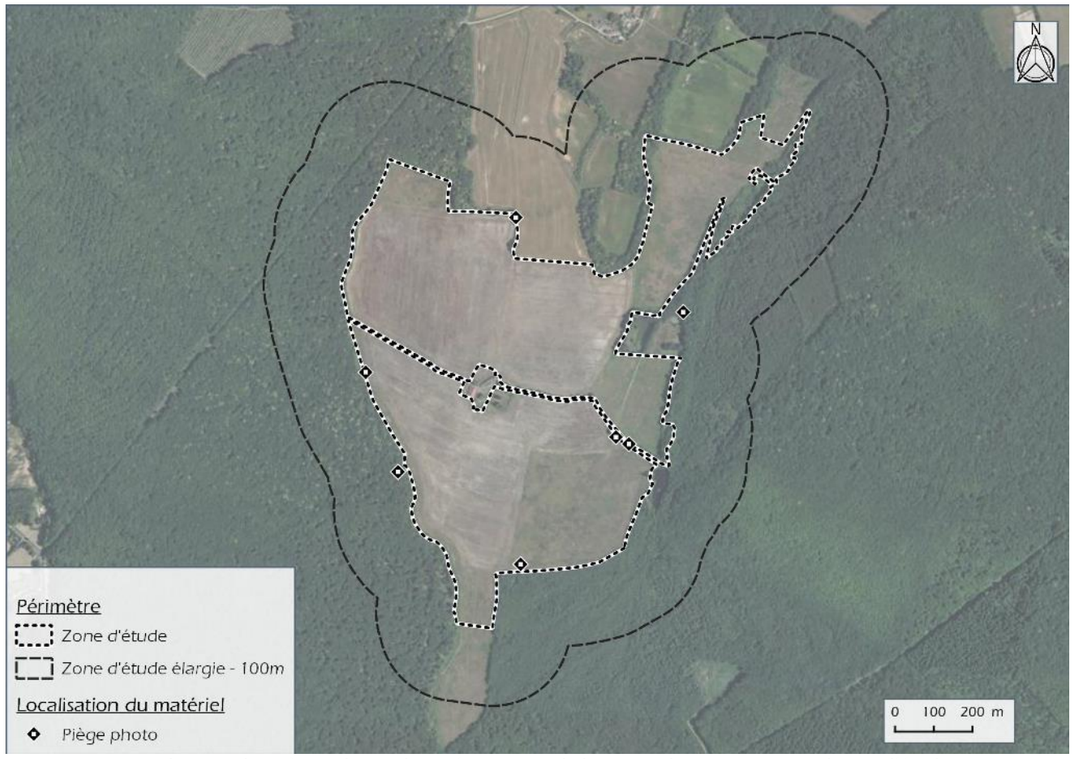
### Mammifères (hors Chiroptères)

- Méthodes

La prospection des grands Mammifères a été réalisée au cours des déplacements au sein de la zone d'étude de manière à parcourir l'ensemble des habitats présents.

Les recherches de terrain concernant ce groupe faunistique ont été effectuées par :

- observations directes ;
- identification de traces et d'indices (empreintes, restes de repas, marquages de territoire, déjection…) ;
- poses nocturnes d'appareils de détection (pièges photo-vidéo).




*Localisation des pièges photos disposés au cours de la saison de terrain au sein du site d'étude*

➢ Limites méthodologiques

La période d'activité des Mammifères est étalée sur quasiment toute l'année avec des pics centrés sur les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes qui s'échelonnent essentiellement de mai à aout. La plupart des micromammifères sont très difficilement détectables et donc très partiellement inventoriés. Les inventaires se sont concentrés sur les espèces à enjeu de conservation.

**Chiroptères**

➢ Etude de l'activité des Chiroptères

La détection acoustique constitue la base de l'investigation de terrain pour l'étude de l'activité des Chiroptères. Deux méthodes acoustiques, permettant de déterminer la richesse spécifique (liste/inventaire des espèces présentes) ainsi que d'estimer de façon fiable le taux d'activité et le type d'utilisation des milieux naturels par les espèces du site d'étude, ont été mises en place : les points d'écoute active et les stations fixes d'enregistrement.

○ A) Points d'écoute active

Les émissions ultrasonores des Chiroptères sont détectées et enregistrées à l'aide d'une tablette reliée à un micro Dodotronic, et de l'application *Bat Recorder*. Les points d'écoute active sont en grande partie utilisés en tout début de nuit afin de détecter la présence de Chiroptères dans les gîtes arboricoles ou anthropiques. Ils permettent également de repérer des territoires de chasse et/ou les routes de vols.

Pour limiter le biais lié aux variations d'activité des Chiroptères au cours de la nuit, les écoutes sont réalisées au cours des trois premières heures suivant le coucher du soleil (heures d'activité maximale des chauves-souris) et à partir du premier contact. Le nombre et la durée de ces points d'écoute sont déterminés en fonction de la taille du site et de la nature des habitats. **Dans le cas présent, 11 points d'écoute de 20 minutes chacun ont été réalisés sur les trois passages.**



*Tablette (Tab A) reliée à un micro Dodotronic modèle Ultramic UM250k*

○ B) Stations fixes d'enregistrement :

**Des stations d'enregistrement automatique** sont installées lors des soirées d'écoute, à des points du réseau écologique ou dans des habitats jugés potentiellement « stratégiques » pour les Chiroptères. Les appareils utilisés sont principalement des **Song Meter 2** (**SM2** Bat+, Wildlife acoustics) et des **Song Meter 4** (**SM4** Bat FS, Wildlife acoustics. Ces détecteurs ont l'avantage de posséder des micros de grande sensibilité et de permettre des enregistrements préprogrammés sur de longues durées, ce qui améliore les chances de détecter des espèces peu communes ou éloignées des détecteurs.

En complément des SM2 et des SM4, un autre type d'enregistreur passif est utilisé. Il s'agit de l'**Audiomoth**, qui est l'équivalent d'un Song Meter miniature créé par deux étudiants (Andrew Hill et Peter Prince) durant leurs doctorats à l'université de Southampton. Cet enregistreur miniature est capable d'enregistrer sur une large plage de fréquence (8 à 384 khz) et peut se programmer sur une nuit d'écoute. L'Audiomoth est un enregistreur passif dont l'évolution sera constante grâce aux retours des chiroptérologues.



*SM2 Bat à gauche et Audiomoth à droite placé in-situ*

**Au total 10 stations d'enregistrement passif ont été placées sur les trois passages.**

- C) Cas particulier :

Dans le cas où des boisements sont concernés par un potentiel projet d'aménagement, la mise en place d'un échantillonnage spécifique sera priorisée dans ce type de milieu. Les boisements sont exploités en chasse et transit de manière stratifiée allant du sous-bois à la canopée. Certaines espèces vont alors prioriser une ou plusieurs strates spécifiques comme le Grand Murin qui chasse uniquement en sous-bois dégagé.

La mise en place d'un SM2 réglé en stéréo pour accueillir deux micros permettra de mieux évaluer l'activité sur la verticalité du boisement. Les deux micros seront placés de manière à couvrir une majorité de strates. C'est à dire qu'un des deux micros sera placé en sous-bois (environ 2m) et le deuxième placé à l'aide de corde juste avant ou dans la canopée (6 à 8m). Des activités variées diversifiées entre les deux micros ont déjà été enregistrées et montrent l'intérêt de cette méthodologie.



*Micro placé en canopée*

- Traitement des données

Dans un premier temps, les données collectées sont analysées à l'aide du logiciel d'identification automatique Sonochiro® (Biotope). Une deuxième phase d'analyse est réalisée de manière informatique à l'aide du logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB) permettant la détermination jusqu'au niveau taxonomique de l'espèce des cas les plus complexes. La détermination est réalisée selon la méthode de Michel Barataud (Barataud 2012). Un traitement informatique permet ensuite la détermination du taux d'activité, mesuré en nombre de contact par heure et présenté sous forme d'un tableau. Un contact correspond à une séquence d'enregistrement d'écholocation d'une durée de 5 secondes selon la définition de Michel Barataud.

Les résultats sont présentés dans un premier temps sous la forme d'un tableau d'activité correspondant au nombre de contacts enregistrés par heure au cours de la nuit.

L'évaluation de l'activité se base sur le référentiel d'activité Centre-Val-de-Loire (Vigie-Chiro, 2020). Dans la mesure où les réglages des enregistreurs passifs se basent sur le protocole point fixe de Vigie-Chiro, il est possible d'exploiter ce référentiel. Les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont des nombres de contacts cumulés sur l'ensemble du circuit routier ou sur l'ensemble du carré pédestre ou encore sur une nuit complète en point fixe, selon le protocole. Elles permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur vos sites :

- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur Q98%, c'est que vous avez obtenu une activité très forte, particulièrement notable pour l'espèce ;
- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur Q75%, c'est que vous avez obtenu une activité forte, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce ;
- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur Q25%, c'est que vous avez obtenu une activité modérée, donc dans la norme nationale ;
- Si vous mesurez une activité inférieure à la valeur Q25%, vous pouvez considérer l'activité comme faible pour l'espèce.

| Nom Scientifique | Nom Français | MoySiP | EtypSiP | Q25 | Q75 | Q98 | nbocc | Confiance |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barbastella barbastellus | Barbastelle d'Europe | 20,32 | 48,90 | 2 | 17 | 143 | 134 | Bonne |
| Eptesicus serotinus | Sérotine commune | 21,60 | 23,01 | 4 | 33 | 78 | 107 | Bonne |
| Hypsugo savii | Vespère de Savi | 5,29 | 4,51 | 2 | 6 | 14 | 14 | Faible |
| Miniopterus schreibersii | Minioptère de Schreibers | 9,40 | 6,02 | 3 | 13 | 16 | 5 | Faible |
| Myotis alcathoe | Murin d'Alcathoe | 10,58 | 13,79 | 1 | 14 | 43 | 12 | Faible |
| Myotis bechsteinii | Murin de Bechstein | 1,00 | 0,00 | 1 | 1 | 1 | 2 | Faible |
| Myotis capaccinii | Murin de Capaccini | 15,00 | 7,55 | 12 | 22 | 22 | 5 | Faible |
| Myotis daubentonii | Murin de Daubenton | 85,03 | 283,01 | 3 | 43 | 1200 | 76 | Modérée |
| Myotis emarginatus | Murin à oreilles échancrées | 9,75 | 11,96 | 2 | 11 | 51 | 52 | Modérée |
| Myotis myotis/blythii | Murin de grande taille | 6,80 | 7,57 | 2 | 8 | 25 | 46 | Modérée |
| Myotis mystacinus | Murin à moustaches | 42,01 | 140,57 | 5 | 24 | 282 | 86 | Modérée |
| Myotis nattereri/crypticus | Murin groupe Natterer | 26,69 | 131,79 | 1 | 5 | 227 | 83 | Modérée |
| Nyctalus lasiopterus | Grande Noctule | 1,00 | 0,00 | 1 | 1 | 1 | 4 | Faible |
| Nyctalus leisleri | Noctule de Leisler | 20,80 | 44,23 | 3 | 18 | 124 | 123 | Bonne |
| Nyctalus noctula | Noctule commune | 26,44 | 53,32 | 3 | 27 | 212 | 116 | Bonne |

| Nom Scientifique | Nom Français | MoySiP | EtypSiP | Q25 | Q75 | Q98 | nbocc | Confiance |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pipistrellus kuhlii | Pipistrelle de Kuhl | 75,66 | 115,89 | 15 | 72 | 371 | 119 | Bonne |
| Pipistrellus nathusii | Pipistrelle de Nathusius | 12,70 | 10,79 | 4 | 17 | 45 | 40 | Faible |
| Pipistrellus pipistrellus | Pipistrelle commune | 558,79 | 739,76 | 86 | 771 | 3353 | 199 | Bonne |
| Pipistrellus pygmaeus | Pipistrelle soprane | 8,38 | 11,98 | 2 | 8 | 30 | 8 | Faible |
| Plecotus auritus | Oreillard roux | 2,00 | 1,10 | 1 | 2 | 4 | 6 | Faible |
| Plecotus austriacus | Oreillard gris | 12,07 | 19,27 | 2 | 14 | 63 | 28 | Faible |
| Rhinolophus ferrumequinum | Grand Rhinolophe | 68,58 | 166,22 | 1 | 38 | 660 | 45 | Modérée |
| Rhinolophus hipposideros | Petit Rhinolophe | 103,51 | 526,84 | 2 | 7 | 2075 | 61 | Modérée |
| Tadarida teniotis | Molosse de Cestoni | 14,58 | 21,92 | 1 | 20 | 62 | 12 | Faible |

Référentiel Vigie-Chiro Centre-Val-de-Loire (2020)

➢ Analyse paysagère

Au cours des déplacements et des repérages sur le site, une analyse paysagère est réalisée. Il s'agit de faire une description des structures paysagères potentiellement favorables au transit des Chiroptères et d'identifier les habitats de chasse potentiels. Une attention particulière est portée à l'étude des lisières et corridors et notamment à leur état de conservation. L'analyse est complétée par l'étude des orthophotographies.

Cette étude vise également à déduire la liste des espèces potentiellement présentes sur le site, complétée par un travail bibliographique (consultation des bases de données). En effet, nous avons choisi de considérer espèces potentielles du site, les espèces identifiées dans un rayon de 10 km autour du site, si les habitats qui le composent leurs sont favorables.

➢ Limites méthodologiques

○ A) Conditions météorologiques

La qualité des inventaires dépend avant tout de la pression d'observation et des conditions météorologiques. Dans le cadre de la présente étude, trois passages ont été réalisés en période favorable, ce qui permet d'obtenir une bonne évaluation de l'activité chiroptérologique sur la zone d'étude.

○ B) Détermination à l'espèce

La variabilité acoustique des signaux sonars utilisés par les Chiroptères rend délicate l'identification de certaines espèces. Certains Chiroptères présentent également des caractéristiques acoustiques proches ainsi que des recouvrements de leurs types d'émissions pouvant compliquer leur détermination. La capacité de détermination de l'observateur dépend également de la qualité du signal enregistré, influencée par la distance de l'animal par rapport au micro, par la nature du milieu et les conditions météorologiques. En cas de doute consécutif à l'un de ces facteurs, l'identification se limitera au genre (ex : *Myotis*) ou bien à un groupe acoustique (ex : *Pipistrellus spp. / Miniopterus schreibersii*).

➢ Etude des gîtes des Chiroptères

Des prospections diurnes visant à identifier les gîtes potentiellement accueillant pour les Chiroptères complètent cette analyse fonctionnelle.

La localisation et l'identification des gites utilisés par les Chiroptères sont tout d'abord réalisées par la visite de l'ensemble des types de sites susceptibles d'accueillir des Chiroptères (bâtiments, ouvrages d'art, cavités souterraines etc.). De manière à optimiser le temps passé sur le terrain, une recherche à partir de carte IGN au 25000ème et d'orthophotographies est réalisée en amont. La recherche de cavités souterraines est complétée par la consultation des bases de données en ligne telles qu'Infoterre (couches « cavités naturelles » et « mines »). Ce travail est réalisé, dans un premier temps pour la zone d'étude puis dans la zone d'étude élargie. Cependant, cette méthode étant particulièrement chronophage, seuls les sites facilement accessibles font l'objet d'une visite.

La méthode de l'affût a été mise en place pour la prospection des arbres gites potentiels. Elle s'est traduite par une recherche diurne des arbres à cavités et par l'évaluation de leur capacité à accueillir des Chiroptères. L'occupation de certains de ces gîtes par les Chiroptères a alors pu être vérifiée, à la tombée de la nuit, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons. Cette vérification en sortie de gite est effectuée dans le cadre du premier point d'écoute active (méthode d'étude de l'activité des Chiroptères). Cette technique peut également être appliquée pour les sites difficiles d'accès qui n'ont pu être visités (bâtiments, cavités etc.).

Au cours des investigations acoustiques réalisées dans le cadre de l'étude des terrains de chasse et des axes de transit, les déplacements en début de soirée sont identifiés et peuvent également permettre la localisation de gites à posteriori. Enfin, un travail bibliographique est réalisé systématiquement dans le but d'obtenir des données sur les gites localisés dans le secteur d'étude.

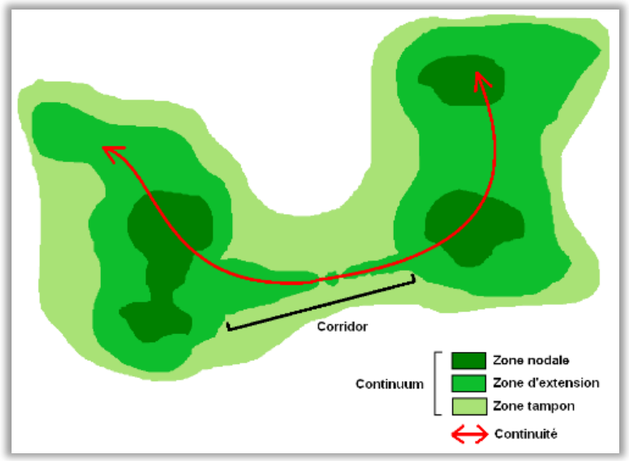
Des transects aléatoires sont réalisés dans les différents « faciès » des boisements. L'observateur, se déplaçant lentement, recherche attentivement à la vue et à l'aide de jumelles les cavités susceptibles d'être présentes sur les arbres de gros diamètres (échardes, écorces décollées, fentes, trous de pics). Les arbres jugés potentiellement favorables à l'accueil des Chiroptères sont géolocalisés et représentés sur la « carte des habitats d'intérêt pour le gîte des espèces de Chiroptères à enjeu local de conservation ».

### Méthodologie de l'inventaire des continuités écologiques et Trame verte et bleue (TVB)

La réglementation (issue du Grenelle de l'environnement) prévoit de définir une Trame verte et bleue constituée de continuités écologiques. La définition des continuités écologiques a pour objectif de maintenir l'ensemble des processus écologiques primordiaux pour que la totalité des espèces puissent se maintenir. L'analyse de l'occupation du sol, des entités écopaysagères et de la fragmentation permet de déterminer ces continuités. L'étude du paysage du point de vue écologique se fonde notamment sur les concepts de *réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, continuités écologiques* et *fragmentation*.

➢ Terminologie des principaux concepts clés

Pour une espèce ou un groupe d'espèces cibles, un réseau écologique comprend les structures paysagères définies ci-après.




*Eléments de base d'un réseau écologique*

- A) Les zones nodales et d'extension :

Les zones nodales constituent les secteurs sources de la biodiversité à l'échelle du territoire étudié, hébergeant des populations viables d'espèces à enjeu de conservation. Elles correspondent à des écosystèmes naturels ou semi-naturels à préserver et bénéficiant généralement d'un statut de protection ou identifiés comme zones d'intérêt écologique.

Les zones d'extension associées aux zones nodales constituent des secteurs intermédiaires entre le cœur de la zone nodale et le reste du territoire. Ce sont des zones à privilégier pour le développement des zones nodales à travers la restauration ou le renforcement de leurs qualités, capacités et fonctions écologiques. Il est possible de distinguer les zones potentielles d'extension « contigües » aux zones nodales et les zones de développement « non contigües » mais connectées aux zones nodales par des corridors.

Dans le présent document, les zones nodales et les zones d'extension sont regroupées sous le nom de zones nodales et d'extension.

- B) Les corridors écologiques :

Les corridors désignent un ensemble de milieux assurant une liaison fonctionnelle entre deux zones favorables au développement des espèces à enjeu de conservation (site de reproduction, de nourrissage, de repos) au sein d'un réseau écologique. Ces structures souvent linéaires permettent la connexion entre elles de plusieurs sous-populations (migration d'individus, circulation des gènes). Ces corridors diffèrent selon les espèces et leur attachement à un milieu spécifique (haies bocagères, ripisylves, cours d'eau, chaînes d'étangs, chaînes de forêts, écotones…).

En fonction des espèces considérées, le corridor peut avoir six fonctions : habitat, conduit, barrière, filtre, source, puits.

Pour être viable à long terme, un corridor doit (source : DIREN Franche-Comté – Avril 2008) : être le plus rectiligne possible ; posséder le moins d'interruptions ou de discontinuités ; avoir le plus d'intersections possibles ; présenter le moins d'étranglements possibles ; avoir une topographie variée ; comprendre au moins deux types d'habitats.

- C) Les continuités écologiques :

Les continuités écologiques comprennent les réservoirs de biodiversité (zones nodales et zones d'extension) et les corridors écologiques.

- D) Les continuums écologiques :

Un continuum est l'ensemble des milieux favorables à un groupe écologique. Quatre grands continuums écologiques sont existants :

- Le continuum des **milieux forestiers**, favorable aux espèces forestières ;
- Le continuum des **milieux semi-ouverts**, favorable aux espèces de milieux semi-ouverts ;
- Le continuum des **milieux ouverts**, favorable aux espèces de milieux ouverts ;
- Le continuum des **milieux humides**, favorable aux espèces hydrophiles ou hygrophiles.

- E) Les zones tampons :

Les zones tampons correspondent à la zone interne du continuum mais externe des zones nodales et des zones d'extension. Attachées aux continuums, ces zones assurent un rôle de préservation des influences négatives.

- Méthodologie d'étude des fonctionnalités écologiques

L'étude de la fonctionnalité écologique s'appuie sur deux principales sources de données :

- **Données bibliographiques** issues des ouvrages de références, des bases de données naturalistes, des articles scientifiques, …
- **Données écologiques** issues des données bibliographiques mais principalement issues des investigations de terrain.

### Zones humides

- Contexte réglementaire

L'identification des zones humides s'appuie sur la réglementation en vigueur et les notices et guides techniques d'application. Les principaux textes réglementaires de référence relatifs à la détermination des zones humides sont les suivants :

- loi n° 92-3 sur l'eau 03/01/1992 (Art.2) et Article L. 211-1, I du C. envir. ;
- loi n°2005-157 DTR du 23/02/2005 + Décret n°2007-135 du 30/01/2007 (C. envir., art. R. 211-108) ;
- arrêté ministériel du 24/06/2008 (modifié par arrêté du 01/10/2009) en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du C. envir. et Circulaire ministérielle du 18/01/2010 ;
- conseil d'Etat du 22/02/2017 ;
- note technique ministérielle du 26/06/2017 ;
- amendement au projet de loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB) présenté le 2 avril 2019. Avec la promulgation de cette loi la définition des zones humides présentée au 1° du I de l'article

L211-1 du Code de l'environnement devient : " La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. "

Les méthodes relatives aux sols et à la végétation mises en œuvre pour délimiter les zones humides sur le site sont issues de la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Ainsi, d'après l'arrêté ministériel en vigueur du 24/06/2008 modifié, les zones humides sont caractérisées selon deux critères alternatifs (c'est-à-dire qui se suffisent à eux-mêmes), définis comme suit :

« *1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.*

**OU**

*2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :*

- *soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;*
- *soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.* »

*NB* :
1°) Lorsque le critère végétation n'est pas vérifié, il convient de vérifier le critère sol, et vice-versa.
2°) Les dispositions de cet arrêté ne prennent pas en compte les eaux libres (ex : cours d'eau, plan d'eau, canaux, …)

➢ Application du critère « Végétation »

L'utilisation de ce critère exige la présence d'une flore dite « spontanée ». On entend par spontanée les communautés végétales naturellement présentes dans une entité biogéographique liées aux conditions écologiques naturelles locales peu ou pas modifiés par les activités de l'Homme.

➢ Habitats humides

L'examen des habitats selon l'annexe II, table B et C de l'arrêté du 24/06/2008 modifié, permette de définir s'ils correspondent à une zone humide, soit d'après le Code CORINE Biotopes ou, le Prodrome des végétations de France (et par extension le référentiel phytosociologique régional s'il existe). La délimitation des habitats humides est effectuée via l'homogénéité floristique et/ou le niveau de courbe topographique correspondant et/ou le niveau d'inondation.

➢ Flore hygrophile

L'analyse de la flore hygrophile s'effectue via l'Annexe II, table A correspondant à la liste nationale des espèces dites hygrophiles sur le territoire national. Cette liste peut être complétée par une liste régionale. Il s'agit donc de faire un relevé de la flore dans une placette d'environ 5m de côté. Ainsi, pour qu'un secteur soit référencé comme zone humide, la flore hygrophile doit comporter un recouvrement supérieur à 50% et ce, peu importe la strate. La délimitation des zones humides selon ce critère s'effectuera via l'homogénéité floristique. Une attention particulière est portée sur la biogéographie des espèces. En effet, certaines espèces ne présentent pas un caractère hygrophile marqué sur l'ensemble du territoire (compensation de facteurs climatiques) ou, les perturbations anthropiques peuvent biaiser leur écologie.

➢ Application du critère « Sol »

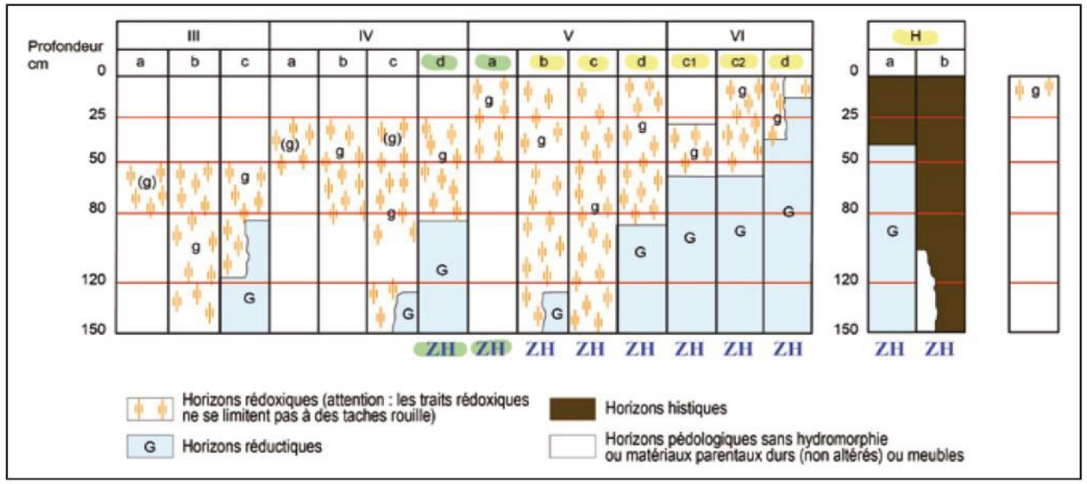
Ce critère est à utiliser selon plusieurs cas :

- 1°) Absence de végétation (sol nu) ;
- 2°) Présence d'une végétation non-spontanée (ex : culture, prairie semée, …) ;
- 3°) Présence d'une végétation pro parte ou non cotée l'annexe II de l'arrêté du 24/06/2008.

La méthodologie d'évaluation du caractère hydromorphe du sol est celle présentée dans la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR: DEVO1000559C, abrogeant la circulaire du 25 juin 2008) relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Les critères de définition des sols de zones humides sont présentés en annexe 1 de l'arrêté de 2008 ainsi que dans la circulaire précitée. Si les caractéristiques suivantes sont présentes, le sol peut être considéré comme un sol de zone humide :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits (=horizons) réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Des classes ont été définies pour différencier les degrés croissants d'hydromorphie des sols (ci-dessous). Les classes IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId, H correspondent à des solums de zones humides selon les critères réglementaires.
Les illustrations ci-dessous présentent les sols de zone humide et leurs caractéristiques de reconnaissance.




**ZH** = Zone humide ; **g** : traits rédoxiques ; **G** : traits réductiques

*Classe GEPPA*

| Morphologie | Classe GEPPA | Dénomination scientifique | Condition |
|---|---|---|---|
| 1 | H | Histosols | Aucune |
| 2 | VI (c et d) | Réductisols | Aucune |
| 3 | V (a, b, c, d) et IV d | Rédoxisols | Traits rédoxiques débutant **à moins de 25 cm** de la surface et se prolongeant ou **s'intensifiant en profondeur** **OU** traits rédoxiques débutant **a moins de 50 cm de la surface**, se prolongeant ou **s'intensifiant en profondeur**, et présence d' un horizon **réductique** de profondeur (**entre 80 et 120 cm**) |
| | | Fluviosols - Rédoxisols | |
| | | Thalassosols - Rédoxisols | |
| | | Planosols Typiques | |
| | | Luvisols Typiques - Rédoxisols | |
| | | Sols Salsodiques | |
| | | Pélosols - Rédoxisols | |
| | | Colluviosols - Rédoxisols | |
| | | Fluviosols (présence d'une nappe peu profonde circulante et très oxygénée) | Expertise des conditions hydrogéomorphologiques |
| | | Podzosols humiques et podzosols humoduriques | |

*Critères pédologiques de reconnaissance des sols de zone humide par classe GEPPA*

Les points d'échantillonnage sont implantés de manière à déterminer le caractère humide ou non des secteurs concernés par l'exploitation. Les sondages visent également à proposer une délimitation des zones humides.

L'examen de ce critère s'effectue donc via des sondages pédologiques d'une profondeur d'au moins 50 cm (et au mieux 120 cm), de part et d'autre de la limite de la zone humide. Ainsi, cette dernière se situera à équidistance des sondages dit « humide » et « non-humide » en prenant en compte les conditions stationnelles (topographie, cotes de crue, …). Le nombre de sondage à effectuer dépend donc de la taille de la zone d'étude et de son hétérogénéité (nombre d'habitats, topographie, présence de cours d'eau, …).

### Cas particulier des Fluviosols

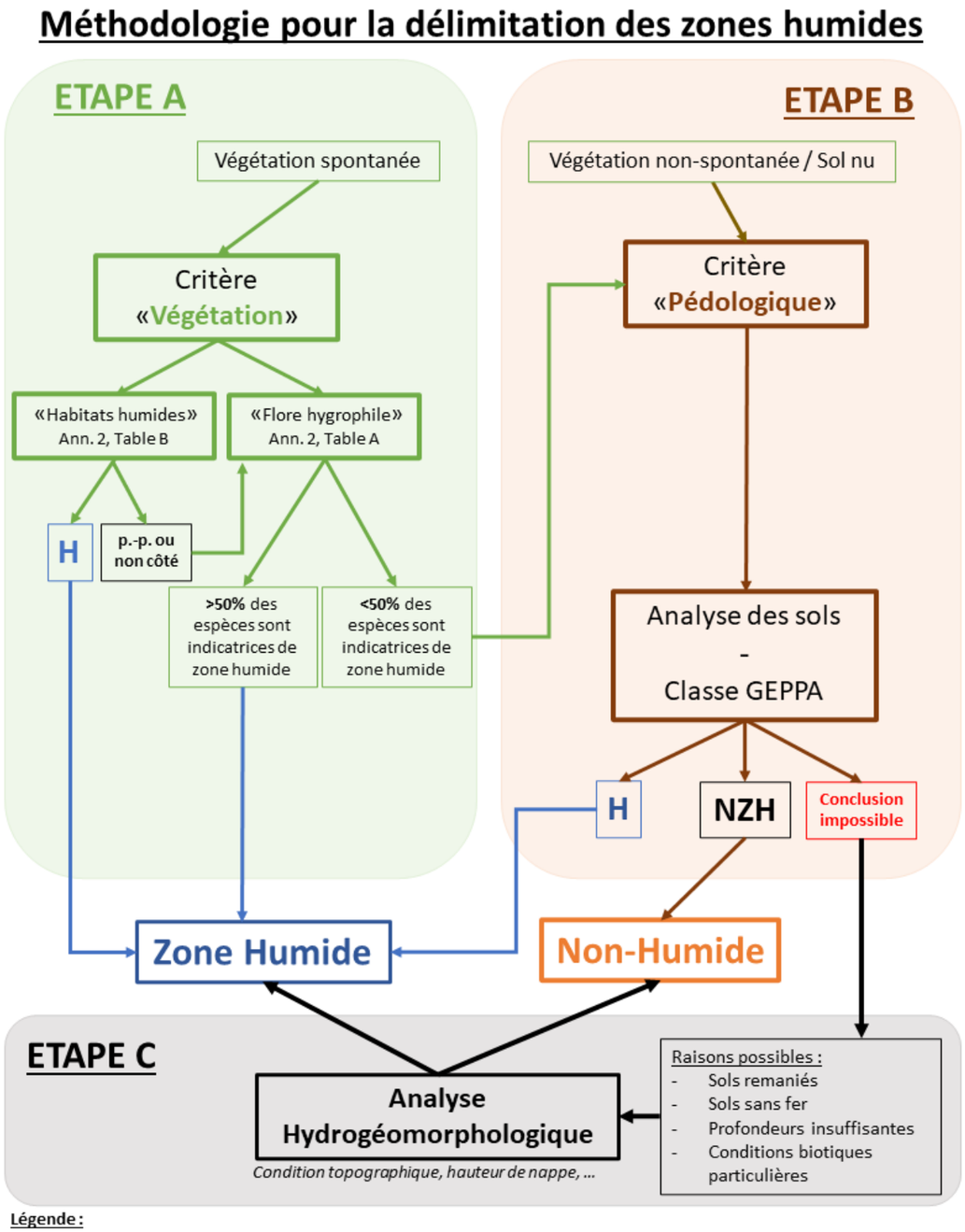
Ce type de sol particulier ne permet pas une analyse du critère pédologique. Si le critère végétation ne permet pas de statuer, l'arrêté du 24/08/2008 modifié stipule :

*« Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; Podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol. »*

**Dans le cadre de l'application de ces deux critères permettant la caractérisation des zones humides, une méthodologie peut être proposée afin de les vérifier successivement lors de l'état initial de l'environnement d'une étude d'impact. Le logigramme ci-dessous présente cette méthodologie.**

### Ressources bibliographiques spécifiques


- BAIZE D. et GIRARD M.-C., 2008. Référentiel Pédologique. INRA-AFES.
- CLAIR M. et al., 2006. Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Muséum National d'Histoire Naturelle.
- CIZEL O., 2010 – Protection et gestion des espaces humides et aquatiques, Guide juridique d'accompagnement des bassins de Rhône-Méditerranée et de Corse. GHZH, Pôle-relais Lagunes, Agence de l'eau RM&C.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J-C., ROYER J-M., ROUX G., TOUFFET J., 2004. Prodrome des végétations de France. Version 01-2. 143p.
- CAUSSE G. & MENARD O., 2019. Catalogue des végétations de la région Bourgogne, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne / Muséum national d'Histoire naturelle, 54 p.
- BISSARDON M., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. ENGREF.




**Légende :**
**H** = Humide **p.-p.** = *pro-parte* (potentiellement humide) **Non côté** = absence de l'annexe 2 table B **NZH** = Non Zone-Humide

**Source :**
- **Arrêté du 24 juin 2008** (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement
- **Circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

### Bio évaluation – critères d'évaluation des habitats et espèces

➢ Enjeu régional de conservation

La bio évaluation consiste à déterminer l'enjeu de conservation régional des habitats et espèces identifiées sur la zone d'étude. Cette évaluation repose sur un ensemble de critères décrits ci-dessous.

Le terme de « patrimonialité » est parfois utilisé et correspond à l'enjeu de conservation. La notion de patrimoine naturel évoque la valeur intrinsèque et le besoin de conservation, voire de restauration, du milieu naturel, considéré comme un bien commun. Une espèce ou un habitat est dit patrimonial lorsque sa valeur intrinsèque est considérée comme élevée par rapport aux autres espèces au regard des critères mentionnés ci-après. Il s'agit généralement d'espèces menacées de par leur sensibilité écologique (rares, localisées, en déclin) et parfois emblématiques. Le terme de « patrimonial » étant ambivalent selon le contexte, l'utilisation du terme « enjeu de conservation » est préférée.

➢ Habitats

L'évaluation des enjeux de conservation d'un habitat repose sur les critères suivants :

- Ses **statuts de patrimonialité** identifiés par son inscription à la Directive Habitat et/ou à l'inventaire ZNIEFF,
- La **responsabilité régionale** dans la conservation de l'habitat au regard de sa répartition géographique,
- Sa **sensibilité écologique** (aire de répartition, amplitude écologique, fréquence, vulnérabilité au vu des menaces existantes et de sa dynamique évolutive),

D'autres critères peuvent permettre d'affiner l'évaluation de l'enjeu des habitats par secteurs : diversité spécifique, état de conservation (niveau d'artificialisation, présence d'espèces exotiques envahissantes, originalité des conditions écologiques dans le contexte local, degré d'isolement ou de connexion du milieu,…), typicité de l'habitat, maturité, etc.

➢ Espèces

La détermination de l'enjeu de conservation des espèces est basée sur une série de critères qui peuvent être regroupés en trois catégories :

| Juridique : | Responsabilité : | Sensibilité écologique : |
|---|---|---|
| protection départementale | déterminisme ZNIEFF | aire de répartition |
| protection régionale | liste rouge nationale | amplitude écologique |
| protection nationale | liste rouge régionale | effectifs |
| protection européenne | plan national d'action | dynamique de population |

*Remarque :* Quel que soit leur statut de rareté, les espèces exotiques envahissantes (INVMED, MULLER S., 2006) avérées ou potentielles, ainsi que les espèces introduites cultivées ou échappées des jardins, ne sont pas considérées comme patrimoniales.

Le tableau suivant présente les sources sur lesquelles s'appuie l'évaluation des enjeux de conservation.

| Critères | Détail des critères |
|---|---|
| **Juridiques** | |
| National et régional | Arrêté du 20/01/1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire,<br>Arrêté du 12/05/1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale.<br>Arrêté du 09/07/1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont la répartition excède le territoire d'un département.<br>Arrêté du 29/10/2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.<br>Arrêté du 08/01/2021 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.<br>Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.<br>Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. |
| International | Annexes II et IV de la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage (Directive Habitat).<br>Annexe I de la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite Directive « Oiseaux », |
| **Responsabilités** | |
| Déterminisme ZNIEFF | ▪ Liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables pour la désignation des ZNIEFF |
| Listes rouges nationales (métropole) | ▪ Flore vasculaire (2018)<br>▪ LRN des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)<br>▪ LRN des Oiseaux en migration de France métropolitaine (2016)<br>▪ LRN des Oiseaux hivernants de France métropolitaine (2016)<br>▪ LRN des Reptiles de France métropolitaine (2021)<br>▪ LRN des Amphibiens de France métropolitaine (2021)<br>▪ LRN des Papillons de jour de France métropolitaine (2012)<br>▪ LRN des Libellules de France métropolitaine (2016)<br>▪ Les Orthoptères menacés en France : liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques réalisées en dehors du protocole UICN (2004)<br>▪ LRN des Mammifères de France métropolitaine (2017) |
| Listes rouges régionales | ▪ Flore vasculaire (2013)<br>▪ LRR Centre des Oiseaux nicheurs validée par le CSRPN (2013)<br>▪ LRR Centre des Reptiles validée par le CSRPN (2013)<br>▪ LRR Centre des Amphibiens validée par le CSRPN (2013)<br>▪ LRR des Lépidoptères réalisée en dehors du protocole UICN validé par le CSRPN (2013)<br>▪ LRR Centre Val de Loire des Odonates validée par le CSRPN (2022)<br>▪ LRR Centre des Orthoptères validée par le CSRPN (2012)<br>▪ LRR des Mammifères hors Chauve-Souris réalisée en dehors du protocole UICN validé par le CSRPN (2013)<br>▪ LRR Centre des Poissons validée par le CSRPN (2012) |
| Plan national d'action | ▪ Plan national d'actions en faveur des « Papillons de jours » 2018-2027<br>▪ Plan National d'Actions "Libellules (33 sp)" 2020-2029<br>▪ Plan National d'Action en faveur des « Chiroptères » 2016-2025<br>▪ Plan d'action régional de la flore messicole de CVL |

➢ Intérêt des zones d'étude pour les espèces à enjeu régional de conservation

Seules les espèces à enjeu régional au moins modéré sont retenues dans cette seconde partie de l'analyse des enjeux. Une évaluation de l'enjeu que représente la zone d'étude élargie pour ces espèces est faite à partir :

- de la connaissance du terrain, des habitats, des stations recensées ;
- de l'autoécologie des espèces ;
- et des données de répartition locales.

L'enjeu régional, l'intérêt de la ZE et l'intérêt de la ZEE sont hiérarchisées de la manière suivante :

| Faible | Modérée | Forte | Très forte | Majeur |
|---|---|---|---|---|

➢ Méthode d'élaboration de la cartographie des enjeux écologiques

La cartographie des habitats permet de définir des unités cartographiques élémentaires qui sont autant de zones considérées comme homogènes en termes de végétation. La carte des enjeux écologiques est élaborée en attribuant un niveau d'enjeu à chaque unité, en fonction :

- ➢ des enjeux de conservation des habitats identifiés ;
- ➢ des enjeux de conservation des espèces identifiées et de leur habitat associé (habitat d'espèce) ;
- ➢ de la contribution des habitats à la fonctionnalité écologique à différentes échelles (locale à régionale).

Les unités cartographiques peuvent être subdivisées si certains de leurs secteurs ont un enjeu différent, comme pour rendre compte de la fonctionnalité écologique particulière de certaines zones (écotones notamment).

Cinq niveaux d'enjeu écologique sont définis sur la base de ces critères :

- enjeu écologique **très faible** : Absence d'espèce à enjeu de conservation / Absence d'habitat à enjeu de conservation ;
- enjeu écologique **faible** : Présence d'espèces à enjeu faible de conservation / Présence d'habitats à enjeu faible de conservation ;
- enjeu écologique **modéré** : Présence d'espèces à enjeu modéré de conservation / Présence d'habitats à enjeu modéré de conservation ;
- enjeu écologique **fort** : Présence d'espèces à enjeu fort de conservation / Présence d'habitats à enjeu fort de conservation ;
- enjeu écologique **très fort** : Présence d'espèces à enjeu très fort de conservation / Présence d'habitats à enjeu très fort de conservation.

Lorsqu'en une même zone se superposent différents enjeux, on attribue le niveau le plus élevé à l'unité ou sous-unité cartographique.

➢ Sources d'informations

Plusieurs sources bibliographiques ont été consultées dans le cadre de la présente étude et sont listées dans le chapitre « Ouvrages et documents consultés » :

- **Sources bibliographiques** : toutes les sources disponibles et mises à disposition, concernant le patrimoine naturel local ont été consultées : Atlas (nationaux, régionaux et locaux) de répartition des espèces, listes des espèces déterminantes pour la région, articles et publications diverses en rapport avec la faune et la flore, études, comptes rendus de campagnes naturalistes, guides de terrain.
- **Sources DREAL** : recensement des espaces bénéficiant d'une protection légale ou d'un statut particulier : ZNIEFF, sites classés ou inscrits, arrêtés de biotope, proposition du site pour son intégration au réseau Natura 2000, formulaire standard de données sur les Zone de Protection Spéciale Natura 2000 …
- **Sources juridiques** : les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement et à l'aménagement du territoire : lois portant sur la protection de la nature, sur les procédures d'études d'impact et les arrêtés relatifs aux espèces animales et végétales protégées.

#### *11.1.3.3 - Sites et Paysage*

Le contexte et les qualités paysagères du site ont été appréhendés au travers le recueil de données bibliographiques issues de l'Atlas des Paysages du Cher, de la DREAL Centre-Val de Loire ainsi que de données diffuses.

Cette approche bibliographique est accompagnée d'une reconnaissance de terrain (Reportage photographique à la focale 50) et d'une étude des enjeux de perceptions visuelles vis-à-vis des Monuments Historiques, des sites patrimoniaux et des éléments sensibles du paysage aboutissant à une description de la structure et des entités paysagères ainsi qu'à une analyse de la dynamique, des valeurs et des enjeux paysagers.

Cette étude de terrain est réalisée sur la base de déplacements en voiture et à pied dans une aire d'étude élargie. Cette étude vise à identifier dans un premier temps les secteurs présentant un enjeu (habitations, routes, chemins de randonnées, points de vue panoramique, lieux fréquentés par les touristes, …) depuis lesquels le site est visible. Pour cela, des déplacements sur le site même d'implantation sont réalisés en amont afin de définir les secteurs perçus depuis le site ; puis des déplacements sont réalisés dans l'aire d'étude afin de valider la perception du site depuis ces secteurs et de caractériser la perception visuelle du site. L'étude de perception visuelle est réalisée suivant 4 niveaux de perception :

- Les perceptions exceptionnelles liées à la présence de points de vue dominants présentant une valeur panoramique dépendante de leur intérêt social, culturel, patrimonial et/ou touristique ;
- Les perceptions éloignées définies dans un rayon entre 3 et 5 km (et plus), en fonction des caractéristiques locales ;
- Les perceptions moyennes définies dans un rayon de 1 à 3 km autour du site ;
- Les perceptions immédiates définies dans un rayon d'environ 1 km et moins.

Préalablement à cette phase de terrain, une analyse assistée par ordinateur (QGIS) de la topographie locale, sur la base d'un MNT élargi, permet de définir les grands secteurs d'inter-visibilité.

L'étude paysagère et l'analyse de la visibilité ont été réalisées sur la base des guides méthodologiques existants, notamment le « Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol » (MEDDTL - Avril 2011).

#### *11.1.3.4 - Milieu humain*

Le milieu humain a été abordé sur la base de données bibliographique issue de l'INSEE, d'AGRESTE, du résultat de la consultation des différents services de l'Etat et de données diffuses. Aucune investigation complémentaire de terrain (enquête sociologique) n'a été menée dans le cadre de cette étude.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

#### *11.1.3.5 - Hygiène, santé et sécurité*

L'évaluation des risques sur la santé, le voisinage et l'environnement a été réalisée sur la base des éléments recueillis dans le cadre de l'étude du thème « Milieu humain » corrélée à des données bibliographiques générales relatives aux exploitations de ce type.

Bien que ne constituant pas une étude de risques détaillée, les éléments présentés analysent les principaux risques du projet sur l'environnement, le voisinage et la santé (risque de pollution, champs électromagnétiques) et ce en mode de fonctionnement normal et en cas d'accident (incendie, agressions climatiques).

Les données fournies paraissent suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

## 11.2 - METHODE D'EVALUATION DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES

### 11.2.1 - *Méthode d'identification des incidences*

L'identification des incidences attribuables au projet est basée sur l'analyse des incidences positives ou négatives résultant des interactions entre le milieu touché et l'activité industrielle.

Les sources potentielles d'incidences liées au projet sont définies comme l'ensemble des activités prévues lors des phases de chantier, d'exploitation et de remise en état qui constituent le projet. Les conséquences de ces incidences peuvent être positives ou négatives.

Deux types d'incidences différentes peuvent être engendrés par le projet. Les incidences directes traduisent une conséquence immédiate du projet dans l'espace et dans le temps : impacts structurels (consommation d'espace, disparition d'espèces…) et impacts fonctionnels (production de déchets, modification des flux de circulation…). Les incidences indirectes découlent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine une incidence directe : la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat (impact indirect négatif) ou la dynamisation du contexte socio-économique local (incidence indirecte positive) par exemple.

Par ailleurs, la durée d'expression d'une incidence peut être variable et elle n'est en rien liée à son intensité. Il existe des incidences temporaires ou permanentes. L'incidence temporaire est limitée dans le temps et ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée, comme pendant la phase travaux par exemple. Les incidences permanentes sont dues à la construction même du projet ou à ses effets fonctionnels et persistent dans le temps.

A cette notion de durée peut être ajouté le délai d'apparition de l'incidence. L'effet induit par l'activité étudiée peut apparaître à court, moyen et/ou long terme.

### 11.2.2 - *Méthode d'évaluation des incidences*

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les incidences environnementales temporaires et permanentes, directes et indirectes, identifiées pour le projet repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue et de la durée de l'impact appréhendé.

Cette appréciation s'appuie sur les enjeux environnementaux identifiés lors de l'étude de l'état initial et évalue les effets du projet sur la base :

- D'opinions des experts de MICA Environnement concernant le milieu physique, le paysage, le milieu humain, et le volet naturel ;
- De modèles qualitatifs principalement concernant le paysage (appareil photo reflex, Objectif 18-105, reportage photographique à la focale 50, emploi des logiciels Inkscape et Photoshop pour les photomontages). L'emploi de modélisation est également possible principalement concernant l'hydrologie, la stabilité, les émissions sonores et le paysage ;
- Des retours d'expériences existants pour des installations de même nature et accessibles dans la bibliographie ;
- L'utilisation de systèmes d'information géographiques (Qgis).

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permet de définir le niveau d'importance de l'impact affectant une composante environnementale.

A cela s'ajoute les potentielles additions et interactions des différents effets identifiés entre eux sur une ou plusieurs composantes environnementales.

### 11.2.3 - *Critères d'évaluation de l'intensité des effets*

Les critères d'évaluation des incidences utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

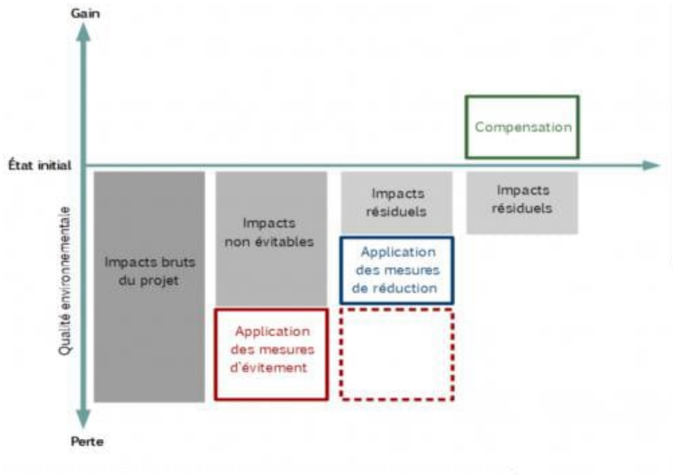
- Incidence nulle ou très faible : impact n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème,
- Incidence faible : impact prévisible à portée locale et/ou ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation pas nécessaires,
- Incidence modérée : impact prévisible à portée départementale et/ou ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation éventuelles,
- Incidence forte : impact prévisible à portée régionale et/ou ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation nécessaires,
- Incidence très forte : impact prévisible à portée nationale ou internationale et/ou ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation obligatoires.

### 11.2.4 - *Mesures et évaluation des incidences résiduelles*

Après l'évaluation des incidences brutes du projet sur l'environnement, la méthodologie applique la proposition de mesures suivent la séquence ERC.

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) s'applique dans son ordre d'énumération et a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement (autorisation environnementale, dérogation à la protection des espèces, évaluation des incidences Natura 2000, etc.).




*Bilan attendu suite à l'application de la séquence ERC (Théma, mars 2017)*

Suite à la définition des mesures d'atténuation des incidences, à savoir les mesures d'évitement et de réduction, sont évaluées les incidences résiduelles du projet selon la même méthodologie que celle permettant d'évaluer les incidences brutes du projet (sans mesure).

Si les impacts n'ont pu être suffisamment évités ou réduits, alors subsistent des incidences résiduelles significatives. Dans ce cas précis, l'étape de compensation s'applique. L'objectif des mesures compensatoires est d'apporter une contrepartie positive. Les mesures compensatoires doivent délivrer des gains environnementaux au moins aussi élevés que les pertes dues à l'installation du projet (incidence résiduelle), pour atteindre un objectif d'« absence de perte nette ».

Par ailleurs, il est aussi possible de proposer des mesures d'accompagnement, qui en règle générale ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire, mais qui peuvent renforcer la pertinence et l'efficacité des mesures ERC.

## 11.3 - PRINCIPALES DIFFICULTES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES RENCONTREES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

La réalisation de l'étude d'impact environnemental et notamment les différentes études techniques mises en œuvre sur les diverses thématiques abordées (hydrologie, paysage, écologie…) n'ont pas fait l'objet de difficultés techniques et/ou scientifiques majeures au cours de leur élaboration. Aucune difficulté susceptible de remettre en cause l'objectivité et la précision des résultats obtenus n'a été rencontrée.

La limite des différentes méthodes employées pour l'étude des différents thèmes a été précisée dans le chapitre précédent.

D'une manière générale, les méthodologies d'étude ainsi que les techniques employées et préconisées sont issues des meilleures techniques disponibles.

## 11.4 - DOCUMENTS ET OUVRAGES CONSULTES

Assemblée Nationale, Rapport d'information sur l'énergie photovoltaïque – N°1846, Juillet 2009,

Association des Paysagistes Conseils de l'Etat, Les paysages de l'énergie solaire, Décembre 2010,

Commissariat général au développement durable du MEEDDM au 31 mars 2010, Tableau de bord éolien-photovoltaïque, Mai 2010,

Environnement CANADA/Santé CANADA, Acétate de vinyle – N°CAS108-05-4, Novembre 2008,

HESPUL, Les parcs photovoltaïques au sol, Angela Saadé – SIREM, 2009,

HESPUL, Système photovoltaïque : fabrication et impact environnemental, Juillet 2009,

MEEDDM, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Actualisation 2010,

MEDDTL, Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol, Avril 2011,

MEDDAAT, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - L'exemple allemand, 2007,

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Les impacts environnementaux et paysagers des nouvelles productions énergétiques sur les parcelles et bâtiments agricoles, Avril 2009,

Pricewaterhouse Coopers, Etat de la filière Photovoltaïque en France, Mars 2009,

QUATTROLIBRI, Implantation de panneaux photovoltaïques sur terres agricoles – Enjeux et propositions, 2009,

SOLER, Etat du parc solaire photovoltaïque au 31 mars 2010,

SER SOLER, La recherche et les fabricants de l'industrie photovoltaïque française, juin 2012,

Guide photovoltaïque dans l'Hérault, DDTM 34, Mai 2014,
www.photovoltaique.info

# 12 - NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DES ETUDES TECHNIQUES ET DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

## 12.1 - ÉQUIPE PROJET

La conception du projet de centrale solaire et l'étude d'impact associée ont été menées par l'équipe suivante :

- **Pierrick ZIMMER**, Chef de projet de URBASOLAR ;
- **Christophe CAILLE**, Directeur de Projets de MICA Environnement ;
- **Clarisse MICHON**, Chargée d'études de MICA Environnement ;
- **Lola VRYDAGH**, Chargée d'études de MICA Environnement.

## 12.2 - AUTEURS DES ÉTUDES TECHNIQUES

Les études techniques notamment écologiques et paysagères ont été réalisées par le bureau d'études MICA Environnement :

- **Clarisse MICHON** : Ingénieure environnement – c.michon@mica-environnement.com
- **Lola VRYDAGH** : Ingénieure environnement/écologue – l.vrydagh@mica-environnement.com
- **Nicolas STEINMETZ** : Ecologue / Naturaliste – n.steinmetz@mica-environnement.com
- **Anaïs COLIN** : Ecologue / Naturaliste – a.colin@mica-environnement.com
- **Tifany HAENN** : Ecologue / Naturaliste – t.haenn@mica-environnement.com
- **Laurent SZULAK** : Géologue – l.szulak@mica-environnement.com
- **Laure BOURRIERES** : Cartographe – l.bourrieres@mica-environnement.com

Les photomontages ont été réalisés par l'agence 2BR (www.agence-2br.fr/).

L'étude hydrologique a été réalisée par le bureau d'études COMIREM SCOP – SOND&EAU (www.sond-et-eau.fr).

L'étude préalable agricole a été réalisée par le bureau d'études Via Terra.

## 12.3 - RÉDACTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

La rédaction de l'étude d'impact environnemental a été réalisée par le bureau d'études MICA Environnement :

- **Clarisse MICHON** : Ingénieure environnement – c.michon@mica-environnement.com
- **Lola VRYDAGH** : Ingénieure environnement/écologue – l.vrydagh@mica-environnement.com
- **Christophe CAILLE** : Ingénieure environnement – c.caille@mica-environnement.com

**MICA ENVIRONNEMENT**

582 Allée de la Sauvegarde
69009 LYON
www.mica-environnement.com

# ANNEXES

| | |
|---|---|
| Etude agro-pédologique (ARTIFEX, Juillet 2023) | ANNEXE 01 |
| Etude hydrologique (SOND&EAU/COMIREN SCOP, Octobre 2024) | ANNEXE 02 |
| Liste floristique | ANNEXE 03 |
| Liste des consultations bibliographiques | ANNEXE 04 |
| Synthèse acoustique - Chiroptères | ANNEXE 05 |
| Notice d'évaluation des incidences sur les Natura 2000 | ANNEXE 06 |
| Etude préalable agricole (Via Terra, Novembre 2024)) | ANNEXE 07 |
| Compte rendu Comité de projet | ANNEXE 08 |
| Protocole d'accord préalable entre l'exploitant et Urba 478 | ANNEXE 09 |
| Notice Agricole | ANNEXE 10 |

| Etude agro-pédologique (ARTIFEX, Juillet 2023) | ANNEXE 01 |
|---|---|

# ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE

## Projet de parc photovoltaïque

### Site de La Chapelotte

Département du Cher (18)
Commune de La Chapelotte




**URBASOLAR**

75 Allée Wilhelm Roentgen
34 961 Montpellier


Juillet 2023

Qualité |

## MAITRE D'OUVRAGE


URBASOLAR
75 Allée Wilhelm Roentgen
34 961 Montpellier
Tél. : 04 67 64 46 44
contact@urbasolar.com
RCS 492 381 157

www.urbasolar.com


## REALISATION DE L'ETUDE


ARTIFEX
66 avenue Tarayre
12 000 Rodez
Tél. : 05 32 09 70 25
contact12@artifex-conseil.fr
RCS 808 993 190

www.artifex-conseil.fr


## AUTEURS DU DOCUMENT

| Personne | Fonction | Contribution | Organisme |
|---|---|---|---|
| **Antoine OUDY** | **Chargé d'études agricoles** | **Rédaction de l'étude** | **ARTIFEX** |
| **Louise LANDRIOT** | **Cheffe de projets agricoles** | **Relecture de l'étude** | **ARTIFEX** |

## HISTORIQUE DE PUBLICATION

| Version | Date | Commentaire | Relecteur | Validateur |
|---|---|---|---|---|
| VF | 07/07/2023 | Étude finalisée | Louise LANDRIOT | Clément GALY |

# Sommaire


A ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE ..... 6

PARTIE 1 CADRE DE L'ETUDE ..... 7

I. NATURE ET LOCALISATION DU PROJET ..... 7

II. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE ..... 10

1. Investigation terrain ..... 10
2. Evaluation du potentiel agronomique des sols ..... 11

PARTIE 2 DESCRIPTION DU SITE D'ETUDE ..... 13

I. APPROCHE CARTOGRAPHIQUE ..... 13

1. Topographie ..... 13
2. Géologie ..... 14
3. Pédologie ..... 15
4. Historique ..... 16
5. Agriculture ..... 18

II. APPROCHE IN SITU ..... 20

1. Protocole de prélèvement ..... 20
2. Rapport d'observations sur le terrain ..... 21
   2.1. Zone 1 ..... 21
   2.2. Zone 2 ..... 24
   2.3. Zone 3 ..... 26

III. SYNTHESE ..... 27

PARTIE 3 ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DES SOLS ET DE LEUR POTENTIEL AGRO-PEDOLOGIQUE ..... 28

I. LES DIFFERENTS PARAMETRES DE NOTATION ..... 28

1. Texture et granulométrie ..... 28
2. Hydromorphie ..... 30
3. Profondeur d'enracinement ..... 31
4. Réserve utile ..... 33
5. Potentiel trophique ..... 34
   5.1. La matière organique et le carbone organique ..... 34
   5.2. Le pH ..... 34
   5.3. La CEC ..... 35
   5.4. Le taux de saturation ..... 35
   5.5. L'azote ..... 35
   5.6. Le phosphore, le potassium et le magnésium ..... 35
   5.7. Le calcium ..... 36
   5.8. Bilan du potentiel trophique ..... 37
6. Pierrosité ..... 39

II. EVALUATION DU POTENTIEL AGRONMIQUE DES SOLS ..... 40

III. CONCLUSION ..... 42

PARTIE 4 BIBLIOGRAPHIE ..... 43

B ANNEXES ..... 44

Annexe 1 Résultats des analyses


## INDEX DES TABLEAUX


Tableau 1 : Récapitulatif des parcelles du site d'étude ..... 8

Tableau 2 : Liste des paramètres agronomiques mesurés ..... 10

Tableau 3 : Historique des cultures déclarées à la PAC de 2016 à 2020 sur le site d'étude ..... 18

Tableau 4 : Récapitulatif des sondages pédologiques de la zone 1 ..... 23

Tableau 5 : Récapitulatif des sondages pédologiques de la zone 2 ..... 25

Tableau 6 : Récapitulatif du sondage pédologique de la zone 3 ..... 26

Tableau 9 : Évaluation du paramètre « texture » des zones du site d'étude ..... 29

Tableau 10 : Évaluation du paramètre « hydromorphie » des zones du site d'étude ..... 30

Tableau 11 : Évaluation du paramètre « profondeur d'enracinement » des zones du site d'étude ..... 32

Tableau 12 : Évaluation du paramètre « réserve utile » des zones du site d'étude ..... 33

Tableau 13 : Résultats et évaluation des valeurs fertilisantes ..... 37

Tableau 14 : Évaluation du paramètre « potentiel trophique » des zones du site d'étude ..... 38

Tableau 15 : Évaluation du paramètre « charge caillouteuse » des zones du site d'étude ..... 39

Tableau 16 : Récapitulatif des évaluations des paramètres pour chaque zone du site d'étude ..... 40

Tableau 17 : Classement des potentiels agronomiques en fonction de la note finale ..... 40


## INDEX DES ILLUSTRATIONS


Illustration 1 : Localisation du site d'étude à l'échelle du département du Cher ..... 7

Illustration 2 : Emprise cadastrale du site d'étude ..... 9

Illustration 3 : Carte topographique du site d'étude ..... 13

Illustration 4 : Carte géologique du site d'étude ..... 14

Illustration 5 : Carte pédologique éloignée du site d'étude ..... 15

Illustration 6 : Vue aérienne du site d'étude : années 1950-1965 ..... 16

Illustration 7 : Vue aérienne du site d'étude : années 2000-2005 ..... 16

Illustration 8 : Vue aérienne du site d'étude : années 2006-2010 ..... 17

Illustration 9 : Vue aérienne du site d'étude : année 2020 ..... 17

Illustration 10 : Carte des parcelles déclarées à la PAC du site d'étude ..... 18

Illustration 11 : Protocole de prélèvement ..... 20

Illustration 12 : Végétation en place dans la zone 1 ..... 21

Illustration 13 : Photographies des différents horizons du sondage 1 (H1 puis H2) ..... 21

Illustration 14 : Photographies des différents horizons du sondage 2 (H1 puis H2) ..... 21

Illustration 15 : Photographies des différents horizons du sondage 3 (H1, H2 puis H3) ..... 22

Illustration 16 : Photographies des différents horizons du sondage 9 (H1, H2 puis H3) ..... 22

Illustration 17 : Photographies des différents horizons du sondage 10 (H1, H2 puis H3) ..... 22

Illustration 18 : Végétation en place dans la zone 2 ..... 24

Illustration 19 : Photographie du sondage 4 ..... 24

Illustration 20 : Photographies des différents horizons du sondage 5 (H1 puis H2) ..... 24

Illustration 21 : Photographie du sondage 6 ..... 24

Illustration 22 : Photographie du sondage 8 ..... 25

Illustration 24 : Photographies des différents horizons du sondage 7 (H1 puis H2) ..... 26

Illustration 33 : Classes texturales des sols du site d'étude selon le triangle GEPPA ..... 28

Illustration 34 : Typologie des sols en fonction de leur pH eau ..... 34

Illustration 35 : Assimilation des différents éléments en fonction du pH ..... 34

Illustration 36 : Carte du potentiel agronomique des sols du site d'étude ..... 41

A

# ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE

# PARTIE 1 CADRE DE L'ETUDE

## I. NATURE ET LOCALISATION DU PROJET

La présente étude agropédologique a été souhaitée par la société URBASOLAR, spécialisée dans les énergies renouvelables, dans le cadre du projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur le territoire de la commune de La Chapelotte.

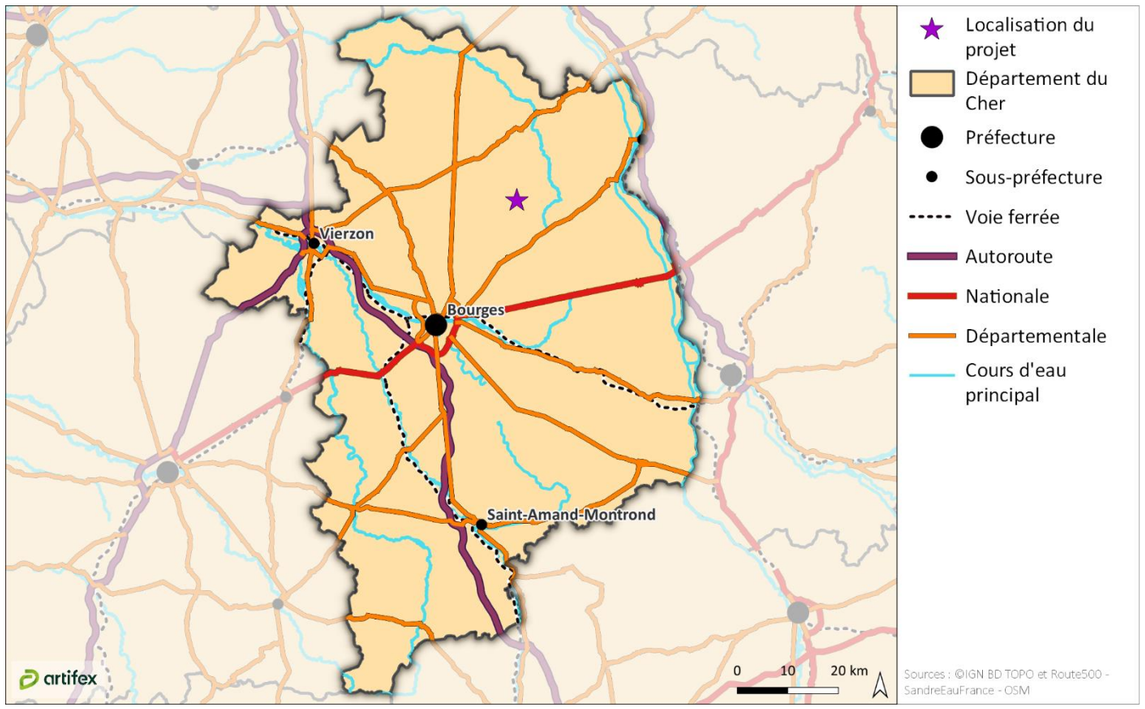
Les coordonnées géographiques du centre du site sont les suivantes :

| Coordonnées (Lambert 93) | | Altitude |
|---|---|---|
| X | Y | |
| 669 490 m | 6 689 081 m | 366 m |

Le tableau ci-dessous synthétise le découpage administratif des terrains du projet.

| Région | Département | Arrondissement | Intercommunalité | Commune |
|---|---|---|---|---|
| Centre-Val-de-Loire | Cher | Bourges | Communauté de communes Terres du Haut Berry | La Chapelotte |

*Illustration 1 : Localisation du site d'étude à l'échelle du département du Cher*
*Réalisation : Artifex 2023*




Le tableau et l'illustration ci-après présentent les parcelles cadastrales concernées par le site d'étude.



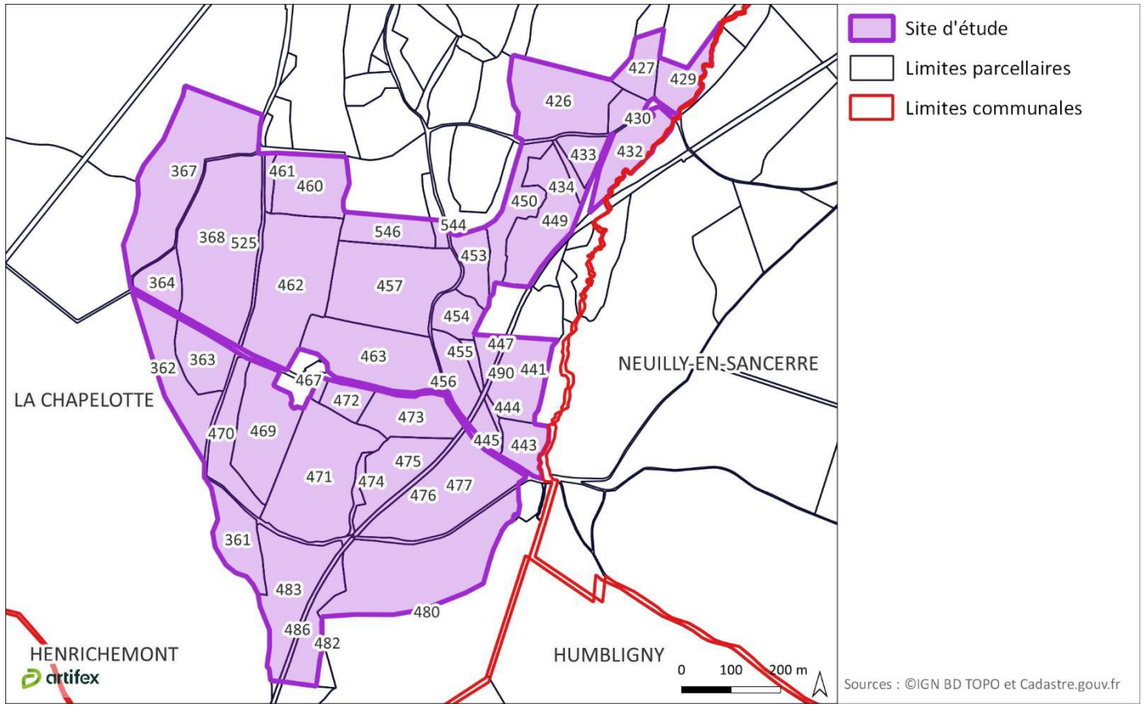
A - ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE
PARTIE 1 CADRE DE L'ETUDE

*Tableau 1 : Récapitulatif des parcelles du site d'étude*
*Réalisation : Artifex 2023*

| Lieu-dit | Numéro de parcelle | Superficie de la parcelle au sein du site d'étude (ha) |
|---|---|---|
| Bois de la Tour | 361 | 1,34 |
| | 362 | 1,87 |
| | 363 | 1,20 |
| | 364 | 0,77 |
| | 367 | 4,41 |
| La Bruyère | 368 | 5,02 |
| Moulin Sauvage | 426 | 2,72 |
| | 427 | 0,83 |
| | 429 | 0,93 |
| | 430 | 0,42 |
| | 432 | 1,28 |
| | 433 | 0,60 |
| | 434 | 0,22 |
| Prés Midor | 441 | 1,60 |
| | 443 | 0,81 |
| | 444 | 0,10 |
| | 445 | 0,36 |
| | 447 | 0,34 |
| | 449 | 2,26 |
| | 450 | 1,32 |
| | 490 | 0,16 |
| La Mignardrie | 453 | 0,87 |
| | 454 | 0,76 |
| | 455 | 0,20 |
| | 456 | 0,93 |
| Les Grands Champs | 457 | 3,84 |
| | 460 | 1,82 |
| | 461 | 0,21 |
| | 462 | 4,09 |
| | 544 | 0,15 |
| | 546 | 1,07 |
| Le Chailloux | 463 | 2,98 |
| | 467 | 0,10 |

| | | |
|---|---|---|
| | 469 | 2,45 |
| | 470 | 1,36 |
| | 471 | 4,12 |
| | 472 | 0,58 |
| | 473 | 1,54 |
| | 474 | 0,24 |
| Pacages du Chailloux | 475 | 1,62 |
| | 476 | 0,26 |
| | 477 | 3,27 |
| | 480 | 4,70 |
| Le Bout des Champs | 482 | 1,08 |
| | 483 | 2,47 |
| | 486 | 0,26 |
| **Total Superficie du site d'étude** | | **69,77 ha** |

*Illustration 2 : Emprise cadastrale du site d'étude*
*Réalisation : Artifex 2023*






A - ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE
PARTIE 1 CADRE DE L'ETUDE

# II. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE

La caractérisation du potentiel agronomique du sol sera prise en compte lors des réflexions sur le développement du projet photovoltaïque.

## 1. INVESTIGATION TERRAIN

En amont de la phase terrain, le contexte du site d'étude est étudié à partir de recherches bibliographiques (géologie, pédologie, topographie, agriculture et historique). Ces éléments permettent d'obtenir un premier aperçu de l'utilisation de la zone ainsi que de son évolution au cours des années. Les différentes observations réalisées peuvent influencer le choix des zones de prélèvements.

Dans le but d'évaluer la qualité agronomique des sols sur un site d'étude, il est nécessaire de réaliser des sondages et de prélever des échantillons. Le nombre de sondages et de prélèvements peut différer selon le contexte de la zone d'étude. Cependant, les valeurs de références sont d'un sondage tous les 1 à 2 ha et d'un prélèvement tous les 5 ha.

Les sondages sont réalisés à la tarière manuelle jusqu'à un mètre de profondeur et la méthodologie de réalisation des prélèvements est décrites ci-après : *(Guide Pratique Prélèvements d'AUREA, 2019)*

A l'échelle du site d'étude :

- Choix des zones de 500 m² environ, représentative du comportement de la parcelle ;
- Évitement des endroits anormaux (anciens chemins, bordures, lieux de stockage…) ;
- Recensement des coordonnées GPS (géolocalisation au centre de la zone).

Dans chaque zone de prélèvement :

- Prélèvement à l'aide d'une tarière ou d'une bêche, sur la hauteur de l'horizon travaillé (0-30 cm pour les grandes cultures) ;
- Sur prairies, prélèvement sur la zone explorée par les racines (0-15 cm environ) ;
- Réalisation de 15 sondages élémentaires le long d'un cercle d'une dizaine de mètres de rayon ;
- Mélange des prélèvements élémentaires dans un récipient propre, et prélèvement de l'échantillon final de 500 g à 1 kg ;
- L'échantillon sera placé dans des sachets de conservation.

Les différents échantillons sont ensuite envoyés au laboratoire (accrédité COFRAC) pour analyses via des glacières afin de stabiliser les différents éléments composants. La liste des différents paramètres analysés est présentée au sein du tableau ci-dessous. Les normes de réalisation des tests (exceptés l'analyse physique en 5 fractions et les refus à 2 mm) sont des méthodologies internes au laboratoire AUREA.

*Tableau 2 : Liste des paramètres agronomiques mesurés*
*Source : AUREA ; Réalisation : Artifex 2023*

| Paramètre agronomique | Norme de mesure |
|---|---|
| Azote Dumas | SAS-MDM-METH-PACR-MOP-006 |
| Bore eau bouillante (BO) | SAS-MDM-METH-P96-MOP-017 (extraction) / SAS-MDM-METH-P96-MOP-016 (dosage) |
| Calcium échangeable (CaO) | SAS-MDM-METH-MOP-067 / SAS-MDM-METH-MOP-068 |
| Carbonates | SAS-PROD-MOP-021 / SAS-PROD-MOP-022 |
| CEC Metson | SAS-MDM-METH-MOP-066 (extraction) / SAS-MDM-METH-P96-MOP-001 (dosage) / SAS-MDM-METH-P96-VAL-009 |
| Carbone et matières organiques | SAS-PROD-MOP-023 (extraction) / SAS-PROD-MOP-024 (dosage) |
| Cuivre EDTA | SAS-MDM-METH-MOP-069 (extraction) / SAS-MDM-METH-MOP-070 (dosage) |

| Paramètre agronomique | Norme de mesure |
|---|---|
| Fer EDTA | SAS-MDM-METH-MOP-069 (extraction) / SAS-MDM-METH-MOP-070 (dosage) |
| Analyse de sol physique 5 fractions non décarbonatées | NF X31-107 sans décarbonatation |
| Magnésium échangeable (MgO) | SAS-MDM-METH-MOP-067 / SAS-MDM-METH-MOP-068 |
| Manganèse EDTA | SAS-MDM-METH-MOP-069 (extraction) / SAS-MDM-METH-MOP-070 (dosage) |
| pH eau | AUREA45-MDM-METH-P96-MOP-001 |
| pH KCl | AUREA45-MDM-METH-P96-MOP-001 |
| Phosphore Olsen | SAS-MDM-METH-MOP-061 (extraction) / SAS-MDM-METH-MOP-062 (dosage) |
| Potassium échangeable (K2O) | SAS-MDM-METH-MOP-067 / SAS-MDM-METH-MOP-068 |
| Refus à 2 mm | NF ISO 11464 |
| Zinc EDTA | SAS-MDM-METH-MOP-069 (extraction) / SAS-MDM-METH-MOP-070 (dosage) |

## 2. EVALUATION DU POTENTIEL AGRONOMIQUE DES SOLS

La **méthodologie d'évaluation du potentiel agropédologique** du site d'étude est inspirée de la méthodologie élaborée par l'**INRA de Châteauroux** (Studer et al, 1977, Begon et Mori, 1978, Duclos et al., 1980), reprise et complétée par J.Moulin et al. (version v2, 2004) sur la base de données des sols dite « STUDER » (du nom de son initiateur).

La première version de l'appréciation des aptitudes agricoles des sols fait appel à une méthode d'évaluation analytique, qui cherche parmi les caractéristiques pédologiques celles qui s'opposent à la mise en valeur agricole, en procédant à l'inventaire et au classement des contraintes. Ces facteurs limitants peuvent être :

- des contraintes physiques (texture, structure, pierrosité, profondeur de sol, réserve en eau, hydromorphie, …),
- des contraintes chimiques (pH, matière organique, C/N, capacité d'échange, calcaire actif, ...),
- des contraintes topographiques (pentes, orientation).

Les relations entre les conditions de production et les caractéristiques pédologiques relèvent de deux niveaux (BEGON et al., 1978):

- Des conditions de développement de la plante (stabilité structurale de l'horizon de surface, texture, sensibilité à l'hydromorphie, aération du milieu, développement du profil et profondeur de sol, disponibilité en eau, assimilabilité des éléments nutritifs, ...)
- Des conditions de réalisation des techniques culturales (faisabilité des travaux, sensibilité à obstacles à la mécanisation, ...)

Nous nous concentrerons dans cette étude uniquement au premier niveau. Le principe de collecte des informations sur le terrain et l'échelle de réalisation de la prospection, permettent cette analyse en termes de contraintes, puis d'aptitudes.

L'analyse finale doit enfin conduire à la **définition de la classe d'aptitude**, qui est déterminée par le nombre et le niveau d'expression des facteurs limitants, mais elle tient compte des possibilités qu'il y a de lever ces contraintes. Une seule contrainte majeure peut suffire à classer un sol parmi les sols inaptes à toutes cultures, alors que l'addition de quelques contraintes mineures peut n'affecter que modérément l'aptitude d'un sol.

Les paramètres retenus (version 2, Moulin et al, 2004) sont les suivants :

- la texture de surface,
- la profondeur du profil exploitable par les racines,
- la pierrosité,





- l'hydromorphie,
- la réserve utile en eau,
- le potentiel trophique.

Le système de notation du potentiel trophique sera amélioré. En effet, l'étude de Moulin et al,2004 ne permettait pas de prendre en compte des résultats analytique dans le calcul de ce critère. Nous choisissons aujourd'hui d'intégrer les paramètres agronomiques importants du potentiel trophique afin de pouvoir déterminer une note se basant sur un résultat d'analyse et non sur une interprétation et des observations terrain.

La pondération entre les différents facteurs reste sujette à des modifications et d'autres systèmes d'approche, du type catégorique par exemple, pourraient être expérimentés.

L'élaboration de cette ébauche de classement repose donc sur une méthode paramétrique, basée sur un **système de notation d'un sol sur 100 points** plus la note est élevée, plus l'éventail des cultures possibles devient large dans un contexte climatique donné et plus la note devient basse, moins la vocation agricole est affirmée.

# PARTIE 2 DESCRIPTION DU SITE D'ETUDE

## I. APPROCHE CARTOGRAPHIQUE

### 1. TOPOGRAPHIE

La représentation topographique ci-dessous nous indique que le site d'étude est tracé sur un **terrain très vallonné**. En effet, l'altitude varie de 380 m (à l'ouest) à 330 m (au nord-est). La zone la plus pentue du site d'étude se trouve en son centre. Les points les plus bas sont naturellement présents au niveau du cours d'eau « Le Chaillou » qui longe la zone d'intérêt à l'est dans la forêt.

*Illustration 3 : Carte topographique du site d'étude*
*Réalisation : Artifex 2023*







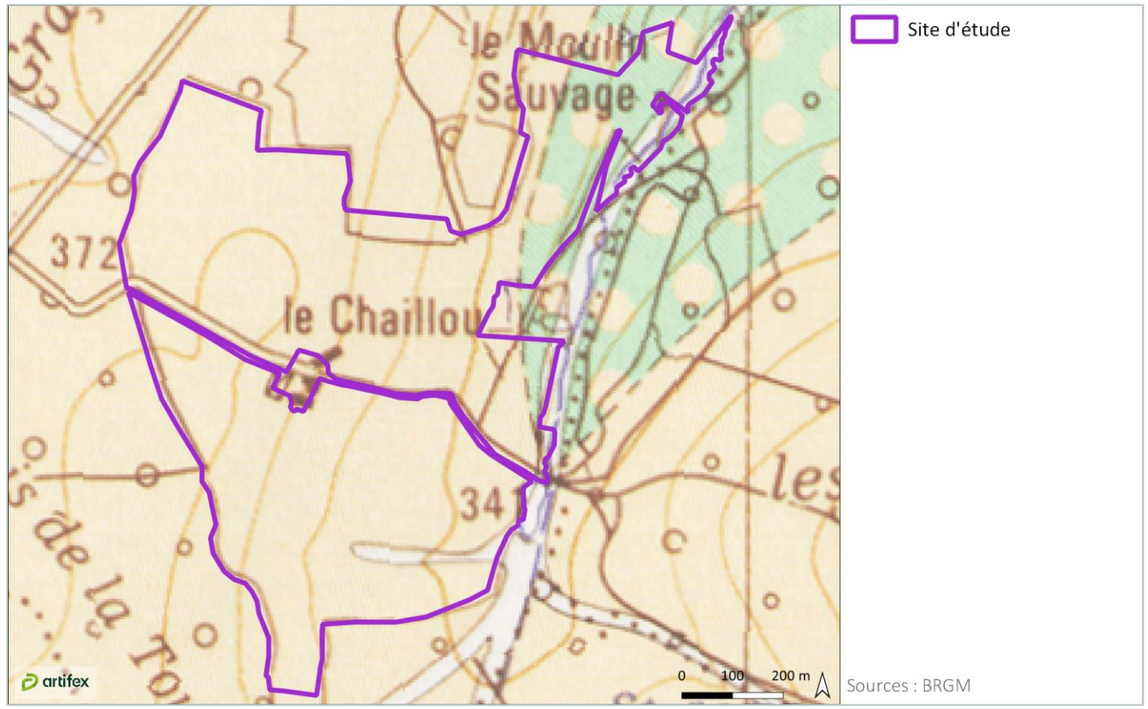

### 2. GEOLOGIE

Le contexte géologique du site d'étude de La Chapelotte nous est indiqué par la carte géologique du Sancerre au 1/50 000ème du BRGM. Le site d'étude se situe majoritairement sur des **formations argileuses à silex, parfois résiduelle**. Cette formation est caractérisée par la présence de silex blanc, gris ou noirs, entiers ou en éclats et à des formations de quartz. La dominance texturale est argileuse. Au sein de la carte ci-dessous, ces formations sont représentées d'une couleur marron clair.

D'autres formations géologiques sont présentes au nord-est du site d'étude, notamment des **marnes à Ostracées du Cénomanien moyen**. Il s'agit plus précisément d'une marne gris clair à blanche dont la base présente un niveau induré de 4 mètres environ, riche en fossiles. Ces marnes ont été largement utilisées pour l'amendement des sols de culture. Au sein de la carte ci-dessous, elles sont représentées en vert clair.

Enfin, on retrouve des **alluvions anciennes, subactuelles et actuelles** au niveau du cours d'eau « Le Chaillou ». Il s'agit plus précisément d' alluvions et colluvions des fonds de vallons. Ce sont généralement des dépôts peu épais (<1 m) et d'une largeur plutôt faible. Leur cartographie s'identifie à celle du réseau naturel de drainage. Ils représentent la dissymétrie des versants et montrent l'érosion en « doigts de gants » des formations superficielles. Au sein de la carte ci-dessous, elles sont représentées en gris pâle.

*Illustration 4 : Carte géologique du site d'étude*
*Réalisation : Artifex 2023*



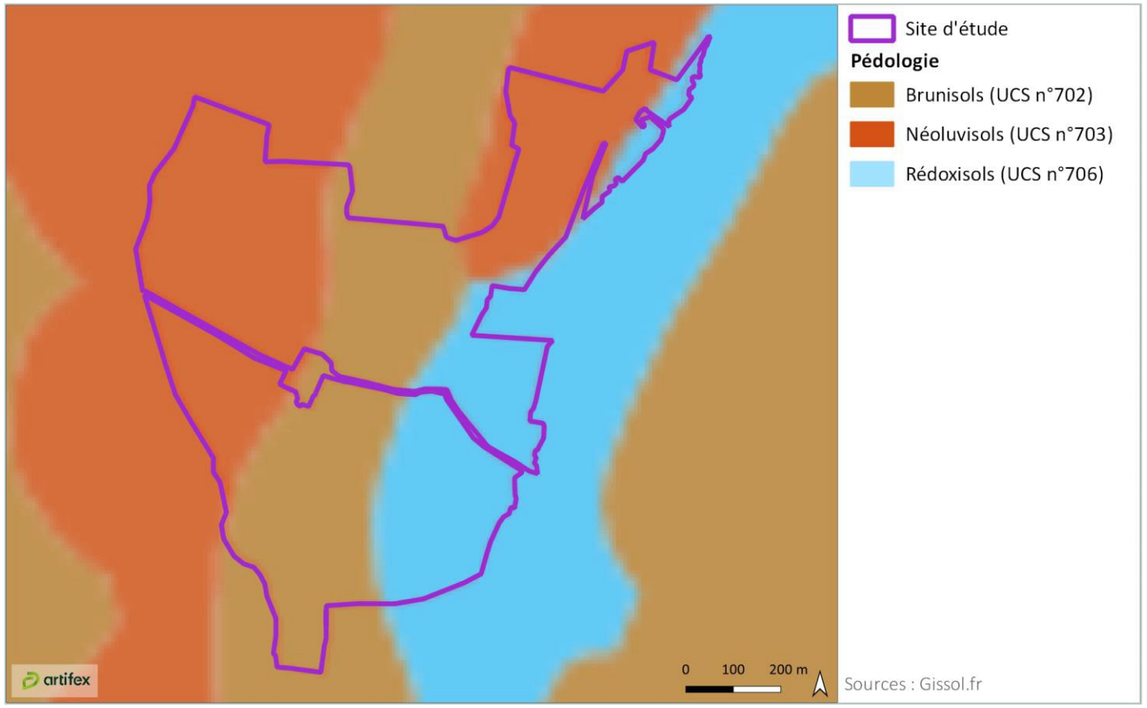
## 3. PEDOLOGIE

D'après les données du Groupement d'intérêt scientifique des Sols (GisSol) et de la chambre d'agriculture du Cher, le site d'étude se trouve au sein de différentes Unités Cartographiques de Sol (UCS) :

- **UCS n°702** : Pentes boisées ou en céréales avec bocage lâche, sol très caillouteux à silex, limoneux, souvent sains ou peu hydromorphes développés dans les argiles à silex. Cette UCS est composée de 8 Unités Typologiques de Sol (UTS) dont une majorité de **brunisols** (91 %).
- **UCS n°703** : Plateaux boisés ou parfois en céréales avec bocage lâche, sol caillouteux à silex et limoneux, hydromorphes sur argile à silex. Cette UCS est composée de 7 Unités Typologiques de Sol (UTS) dont une majorité de **néoluvisols** (64 %).
- **UCS n°706** : Bas de pente hydromorphes boisés ou d'occupation diverses, sols très humides à silex sur argile à silex ou Cénomanien. Cette UCS est composée de 8 Unités Typologiques de Sol (UTS) dont une majorité de **rédoxisols** (49 %).

Les observations réalisées sur le terrain via les différents sondages pédologiques nous permettront de définir plus précisément le type de sol du site d'étude de La Chapelotte. En complément de ces sondages, les analyses de sol en laboratoire viendront préciser les différentes caractéristiques physico-chimiques des échantillons.

*Illustration 5 : Carte pédologique éloignée du site d'étude*
*Réalisation : Artifex 2023*








## 4. HISTORIQUE

Les cartes ci-dessous présentent l'historique des vues aériennes du site d'étude de 1950 à 2020.

Le site d'étude a évolué des années 50 à 2000 puis est resté quasiment le même jusqu'à aujourd'hui. En effet, il semble cultivé chaque année en plusieurs îlots. On remarque qu'à partir des années 2000, la zone d'intérêt présente des parcelles agricoles de plus grande surface. Cette opération fait suite au remembrement. Le site d'étude est encerclé par différents bois : le bois de la Tour à l'Ouest, les Usages de Neuilly à l'Est et le bois d'Humbligny au Sud. Comme explicité précédemment, le cours d'eau « Le Chaillou » traverse la zone d'intérêt sur sa parie Est. Au centre du site, on note aussi la présence de la ferme du Chaillou qui était déjà présente dans les années 50 à 65. Aujourd'hui, le corps de ferme est actuellement en ruine.

*Illustration 6 : Vue aérienne du site d'étude : années 1950-1965*
*Source : Géoportail ; Réalisation : Artifex 2023*



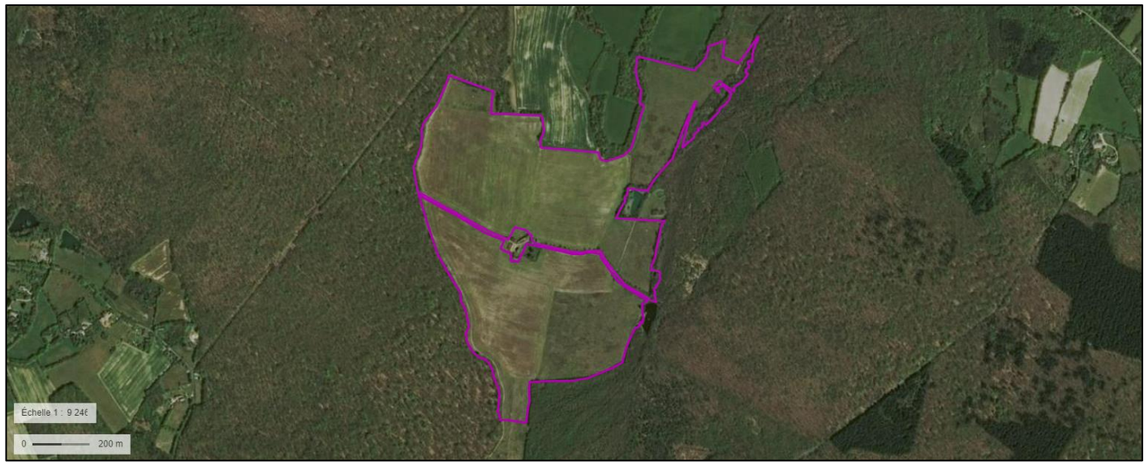

*Illustration 7 : Vue aérienne du site d'étude : années 2000-2005*
*Source : Géoportail ; Réalisation : Artifex 2023*



*Illustration 8 : Vue aérienne du site d'étude : années 2006-2010*
*Source : Géoportail ; Réalisation : Artifex 2023*




*Illustration 9 : Vue aérienne du site d'étude : année 2020*
*Source : Géoportail ; Réalisation : Artifex 2023*






A - ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE
PARTIE 2 DESCRIPTION DU SITE D'ETUDE

## 5. AGRICULTURE

La carte et le tableau ci-dessous permettent de présenter l'historique des cultures présentes sur le site d'étude de 2016 à 2020. En effet, **les parcelles du site d'étude ne sont plus déclarées à la PAC depuis l'année 2021**. Certains types de culture et de conduite (biologique, raisonnée ou conventionnelle) peuvent nécessiter un travail du sol plus ou moins profond et avec différentes gammes d'outils. La structure du sol peut être modifié par ces interventions.

*Illustration 10 : Carte des parcelles déclarées à la PAC du site d'étude*
*Réalisation : Artifex 2023*




*Tableau 3 : Historique des cultures déclarées à la PAC de 2016 à 2020 sur le site d'étude*
*Source : RPG 2016 à 2020 ; Réalisation : Artifex 2023*

| Parcelle | Surface (ha) | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,62 | Sarrasin | Sarrasin | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) |
| 2 | 24,54 | Sarrasin | Sarrasin | Sarrasin | Blé tendre d'hiver | Colza d'hiver |
| 3 | 8,05 | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1,24 | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) |
| 5 | 2,49 | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) |
| 6 | 1,41 | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) |
| 7 | 16,41 | Sarrasin | Sarrasin | Sarrasin | Blé tendre d'hiver | Blé tendre d'hiver |
| 8 | 0,07 | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Surface agricole temporairement non exploitée (SNE) |
| 9 | 8,94 | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) | Jachère de plus de 6 ans (SIE) |
| 10 | 0,76 | Jachère de 5 ans ou moins | Jachère de 5 ans ou moins | Jachère de 5 ans ou moins | Jachère de 5 ans ou moins | Blé tendre d'hiver |

De 2016 à 2020, les parcelles du site d'étude (65,53 ha) ont été déclarées majoritairement en sarrasin, blé tendre d'hiver et jachères SIE. Une unique parcelle était en colza d'hiver en 2016. Les cultures ne sont pas à fortes valeurs ajoutées, il est probable que les rendements visés et obtenus soient modérés. De plus, la rotation culturale n'est pas optimale, on ne retrouve que des céréales et aucune légumineuse.



A - ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE
PARTIE 2 DESCRIPTION DU SITE D'ETUDE

# II. APPROCHE IN SITU

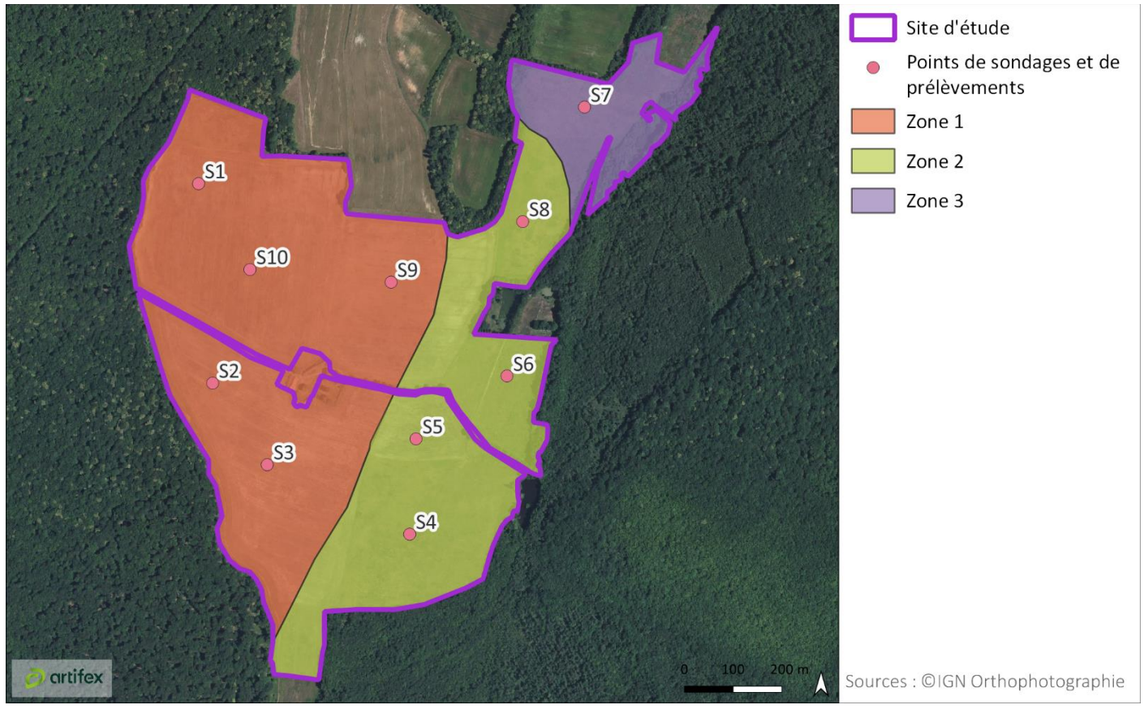
## 1. PROTOCOLE DE PRELEVEMENT

L'emplacement des prélèvements est optimisé sur le terrain par analyse immédiate du paysage :

- Formes du relief,
- Occupation des sols,
- Végétation naturelle,
- Taille du site et des parcelles,
- Aspect de la surface du terrain (dans le cas de zones peu couvertes par la végétation),
- Hydromorphie observable.

La variation de ces critères nous permet de délimiter des zones homogènes en leur seins mais distinctes les unes aux autres. L'ensemble des observations (paysage + sondages) permet de décomposer le site d'étude en 3 zones homogènes et de définir le protocole de prélèvements. (Illustration 11). Le schéma de synthèse des zones ainsi définies est présenté ci-dessous. Rappelons que les limites de ces zones sont approximatives.

*Illustration 11 : Protocole de prélèvement*
*Réalisation : Artifex 2023*



## 2. RAPPORT D'OBSERVATIONS SUR LE TERRAIN

Les zones pédologiques sont détaillées selon les profils de sols et les spécificités particulières permettant de les caractériser. Trois zones ont été retenues. Elles diffèrent surtout par la profondeur de leurs horizons et leur pierrosité. Certaines zones ont été cultivées en céréales. Tandis que les autres furent déclarées à la PAC en tant que jachères. Aujourd'hui le site n'est plus entretenu, et la végétation tend à se refermée. Le secteur présente une pente inclinée vers le cours d'eau à l'est.

Parmi tous les sondages réalisés, seuls quelques-uns sont présentés, sélectionnés comme étant les plus réussis (profondeur satisfaisante) et visuels.

### 2.1. Zone 1

*Illustration 12 : Végétation en place dans la zone 1*
*Source : ARTIFEX*



*Illustration 13 : Photographies des différents horizons du sondage 1 (H1 puis H2)*
*Source : AUREA*



*Illustration 14 : Photographies des différents horizons du sondage 2 (H1 puis H2)*
*Source : AUREA*

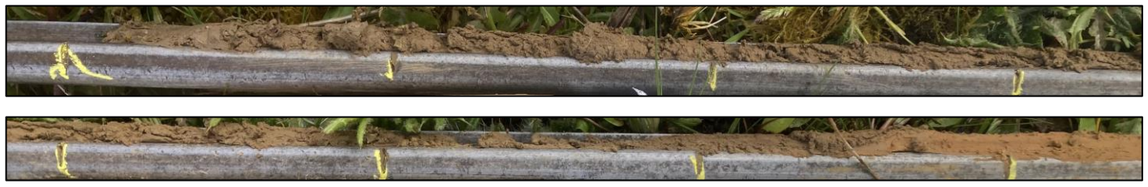






*Illustration 15 : Photographies des différents horizons du sondage 3 (H1, H2 puis H3)*
*Source : AUREA*

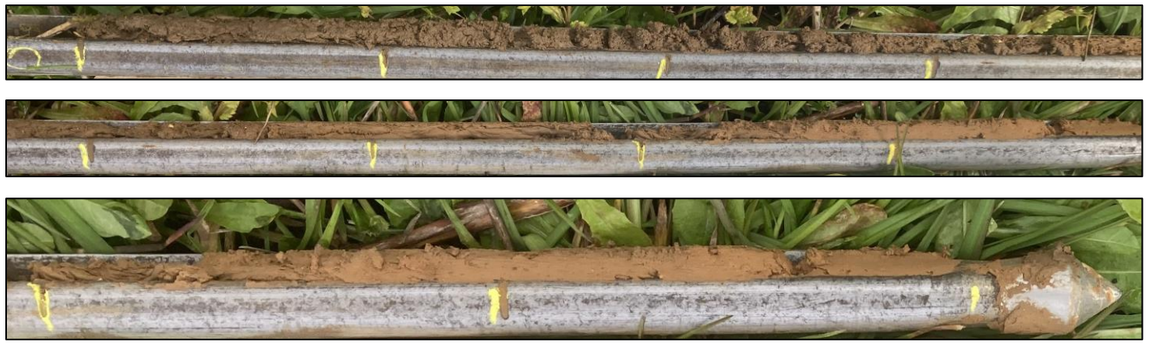


*Illustration 16 : Photographies des différents horizons du sondage 9 (H1, H2 puis H3)*
*Source : AUREA*



*Illustration 17 : Photographies des différents horizons du sondage 10 (H1, H2 puis H3)*
*Source : AUREA*



La topographie au sein de la zone 1 varie entre le plateau à l'Ouest (S1, S2 et S10) et la surface pentue à l'Est (S3 et S10). Les différents sondages ont été réalisés sur des parcelles en friche.

Un total de trois horizons est observable pour chaque point (excepté le sondage 1) avec des profondeurs satisfaisantes allant de 65 à 80 cm. Le premier horizon est caractérisé par une couleur marron qui est dû à une proportion d'argile et de matière organique importante. Le deuxième horizon est généralement plus clair, ce qui démontre un plus haut taux de limons. L'ensemble des sondages présente un haut taux en éléments grossiers (silex) allant de 25 à 50 %. Aucune trace d'hydromorphie n'a été reconnue.

Nous considérerons que ces sols sont des **néoluvisols** épais, anciennement des brunisols ayant subis un léger lessivage des argiles.

*Tableau 4 : Récapitulatif des sondages pédologiques de la zone 1*
*Source : AUREA ; Réalisation : Artifex 2023*

| Sondage | Horizons (cm) | Classe texturale | Couleur | Éléments grossiers | Hydromorphie | Vers de terre | Racines |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 0 - 30 | AL (Argilo-limoneux) | Marron | 25 à 50 % | Absence | Non | Oui |
| | 30 - 65 | | Marron clair | | | | Non |
| **2** | 0 - 30 | AL (Argilo-limoneux) | Marron | 25 à 50 % | Absence | Non | Oui |
| | 30 - 60 | | | | | | Non |
| | 60 - 80 | | Marron clair | | | | |
| **3** | 0 - 30 | AL (Argilo-Limoneux) | Marron | 25 à 50 % | Absence | Non | Oui |
| | 30 - 60 | | Marron clair | | | | Non |
| | 60 - 70 | | | | | | |
| **9** | 0 - 30 | AL (Argilo-Limoneux) | Marron | 25 à 50 % | Absence | Non | Oui |
| | 30 - 60 | | | | | | Non |
| | 60 - 70 | | Marron clair | | | | |
| **10** | 0 - 30 | AL (Argilo-Limoneux) | Marron | 25 à 50 % | Absence | Non | Oui |
| | 30 - 60 | | | | | | Non |
| | 60 - 70 | | Marron clair | | | | |



A - ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE
PARTIE 2 DESCRIPTION DU SITE D'ETUDE

## 2.2. Zone 2

*Illustration 18 : Végétation en place dans la zone 2*
*Source : ARTIFEX*



*Illustration 19 : Photographie du sondage 4*
*Source : AUREA*



*Illustration 20 : Photographies des différents horizons du sondage 5 (H1 puis H2)*
*Source : AUREA*



*Illustration 21 : Photographie du sondage 6*
*Source : AUREA*



*Illustration 22 : Photographie du sondage 8*
*Source : AUREA*



La topographie au sein de la zone 2 est légèrement pentue à l'Ouest (S4 et S5). Au niveau du talweg, la pente est quasiment nulle (S6 et S8). Les différents sondages ont été réalisés sur des parcelles en friche.

Un ou deux horizons sont observables pour les différents points de la zone avec des profondeurs faibles allant de 20 à 40 cm. Le premier horizon est caractérisé par une couleur marron qui est dû à une proportion d'argile et de matière organique importante. Le deuxième horizon remarquable sur le sondage 5 est teinté de gris. C'est une trace d'hydromorphie caractéristique d'un engorgement temporaire en eau l'hiver. L'ensemble des sondages présente un très haut taux en éléments grossiers (silex) qui est supérieur à 50 %.

Nous considérerons que ces sols sont des **colluviosols** peu épais, reconnaissable par leur présence en fond de vallon et par la forte proportion en éléments grossiers.

*Tableau 5 : Récapitulatif des sondages pédologiques de la zone 2*
*Source : AUREA ; Réalisation : Artifex 2023*

| Sondage | Horizons | Classe texturale | Couleur | Éléments grossiers | Hydromorphie | Vers de terre | Racines |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **4** | 0 - 30 | AL (Argilo-limoneux) | Marron foncé | > 50 % | Absence | Non | Oui |
| **5** | 0 - 30 | AL (Argilo-limoneux) | Marron foncé | > 50 % | Absence | Non | Oui |
| | 30 - 40 | | Gris | | Présence | | Non |
| **6** | 0 - 30 | AL (Argilo-limoneux) | Marron | > 50 % | Absence | Non | Oui |
| **8** | 0 - 20 | AL (Argilo-limoneux) | Marron foncé | > 50 % | Absence | Non | Oui |



A - ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE
PARTIE 2 DESCRIPTION DU SITE D'ETUDE

## 2.3. Zone 3

*Illustration 23 : Photographies des différents horizons du sondage 7 (H1 puis H2)*
*Source : AUREA*



*Tableau 6 : Récapitulatif du sondage pédologique de la zone 3*
*Source : AUREA ; Réalisation : Artifex 2023*

| Sondage | Horizons | Classe texturale | Couleur | Éléments grossiers | Hydromorphie | Vers de terre | Racines |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **7** | 0 - 30 | AL (Argilo-limoneux) | Marron | > 50 % | Absence | Non | Oui |
| | 30 - 45 | | Marron clair | | | | Non |

La pente au sein de la zone 3 est très légèrement inclinée vers le cours d'eau à l'Est. Le sondage a été réalisé sur des parcelles en friche.

Deux horizons sont observables pour le point de la zone avec une profondeur moyenne allant jusqu'à 45 cm. Le premier horizon est caractérisé par une couleur marron qui est dû à une proportion d'argile et de matière organique importante. Le deuxième horizon est généralement plus clair, ce qui démontre un plus haut taux de limons. Le sondage 7 présente un très haut taux en éléments grossiers (silex) qui est supérieur à 50 %. Aucune trace d'hydromorphie n'a été reconnue.

Nous considérerons que ces sols sont des **colluviosols** moyennement épais, reconnaissable par leur présence en fond de vallon et par la forte proportion en éléments grossiers.

## III. SYNTHESE

Le site d'étude est composé de 3 zones différentes par leurs paramètres paysagers et pédologiques. Au total, 10 sondages pédologiques ont été réalisés sur des parcelles actuellement en friche. La texture dominante semble être argileuse à tendance limoneuse par endroit. Le matériau parental est non calcaire.

La zone 1 est constituée de néoluvisols d'une bonne profondeur sans trace d'hydromorphie apparente. Cependant, la charge en éléments grossiers est importante (25 à 50 %). On retrouve une surface de plateau à l'Ouest et une pente considérable à l'Est.

La zone 2 est caractérisée par des colluviosols peu épais. Leur teneur en éléments grossiers est plus importante (> 50 %) dû au fait qu'ils soient situés en fond de vallon. En effet, ils sont à proximité du cours d'eau « Le Chaillou ». Une unique trace d'hydromorphie a été observée au niveau du sondage 5, signe d'un engorgement temporaire en eau l'hiver.

La zone 3 couvre les mêmes types de sols que la zone 2. Cependant, le sondage 7 présente un substrat un peu plus profond.





# PARTIE 3 ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DES SOLS ET DE LEUR POTENTIEL AGRO-PEDOLOGIQUE

L'ensemble des résultats d'analyse est consultable en Annexe 1 .

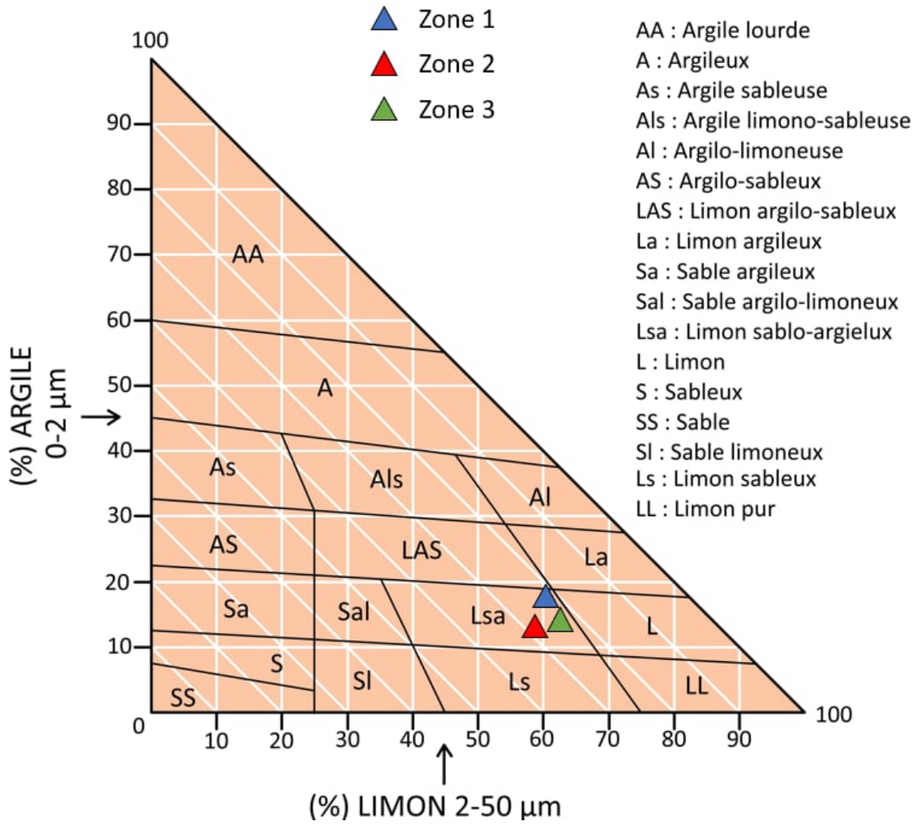
## I. LES DIFFERENTS PARAMETRES DE NOTATION

### 1. TEXTURE ET GRANULOMETRIE

Les particules minérales de la terre fine peuvent être séparées selon leur taille. On distingue généralement 5 classes granulométriques : argiles (0 – 2 um), limons fins (2 – 20 um), limons grossiers (20 – 50 um), sables fins (50 – 200 um) et sables grossiers (200 – 2 000 um). Chaque classe granulométrique confère au sol certaines propriétés physiques distinctes.

A partir des différentes proportions de chaque éléments ainsi que celles de la matière organique présente, les sols du site d'étude sont inscrits sur le triangle des textures ci-dessous. Il est important de notifier qu'une moyenne texturale a été réalisée pour chaque sondage d'une zone donnée.

*Illustration 24 : Classes texturales des sols du site d'étude selon le triangle GEPPA*
*Réalisation : Artifex 2023*



Les différentes zones identifiées possèdent donc des textures relativement similaires. Contrairement aux observations réalisées directement par le biais des sondages, les limons (et les sables) sont présents en plus grande quantité que les argiles. Ce sont donc des sols riches, fertiles et plutôt simple à travailler. En effet, ils possèdent une bonne capacité à retenir l'eau et les différents nutriments pour les plantes. Néanmoins, ces sols sont très fragiles et sensibles à la battance : formation d'une croute de surface après de fortes pluies, ce qui les rend imperméable.

D'après les textures identifiées, les sols prélevés présentent une stabilité structurale moyenne.

**Système de notation du paramètre (Moulin et al., 2004) :**

*Du point de vue agricole, la granulométrie exerce une influence sur le travail du sol, le comportement à l'interface atmosphère-sol, la levée, l'implantation et l'enracinement des cultures, ainsi que sur la rétention des éléments minéraux et de l'eau ; c'est pourquoi le quart de la note totale maximale lui est affecté. Dans le classement proposé, l'échelle des notes attribuées à ce paramètre intègre déjà partiellement le niveau des réserves potentielles en eau.*

| Texture | Points |
|---|---|
| Textures autres (Anthropiques, tourbes, Lithosols et Rankosols…) | 0 |
| SS – S – Sl – AA | 5 |
| Ls – As – AS - A | 10 |
| Sa - Sal – LL – L – Lsa | 15 |
| Als - Al | 20 |
| La - LAS | 25 |

### Application à l'échelle du site d'étude :

Selon le triangle de texture du GEPPA, les moyennes texturales des sols de chaque zone associées à leur évaluation sont les suivantes :

*Tableau 7 : Évaluation du paramètre « texture » des zones du site d'étude*
*Source : J. MOULIN et al., 2004*

| Zone | Texture | Note attribuée |
|---|---|---|
| 1 | Lsa | **15** |
| 2 | Lsa | **15** |
| 3 | Lsa | **15** |



A - ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE
PARTIE 3 ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DES SOLS ET DE LEUR POTENTIEL AGRO-PEDOLOGIQUE

## 2. HYDROMORPHIE

L'hydromorphisme correspond à la saturation des pores d'un sol en eau sur une période plus ou moins longue de l'année. Cette saturation du sol entraîne des phénomènes d'anoxie qui perturbent la faune du sol et la végétation. Elle affecte aussi les minéraux présents dans le sol avec la formation de dépôts rouges de fer oxydé, de dépôts bleu-vert de fer réduit et de concrétions noires ferro-manganiques (fer et manganèse).

**Système de notation du paramètre (Moulin et al., 2004) :**

Par son rôle dans la vie biologique du sol, dans la vie de la plante, et par son influence sur les possibilités de réalisation des travaux agricoles, ce critère prend une place prépondérante qui lui vaut de se voir affecter une note maximale représentant 1/5 de la note totale.

| Valeur | Points |
|---|---|
| Sain (pas de trace) ou hydromorphie de profondeur (traces à partir de 80 cm) | 20 |
| Traces d'hydromorphie entre 40 et 80 cm de profondeur | 15 |
| Traces d'hydromorphie dès la surface | 8 |
| Type de sols REDOXISOL | 4 |
| Type de sols REDUCTISOL TYPIQUE | 2 |
| Type de sols REDUCTISOL STAGNIQUE et autres | 0 |

### Application à l'échelle du site d'étude :

La seule trace d'hydromorphie qui a été observée sur le site d'étude se situe au sein du sondage 5 de la zone 2. Cependant, au vu des résultats des autres sondages de la zone, nous considérerons cette trace d'hydromorphie comme négligeable dans notre évaluation.

*Tableau 8 : Évaluation du paramètre « hydromorphie » des zones du site d'étude*
*Source : J. MOULIN et al., 2004*

| Zone | Observations | Note attribuée |
|---|---|---|
| 1 | Sain (pas de trace) | **20** |
| 2 | Sain (pas de trace) | **20** |
| 3 | Sain (pas de trace) | **20** |

## 3. PROFONDEUR D'ENRACINEMENT

Les racines permettent d'apporter les éléments minéraux et l'eau qui sont essentiels pour la bonne croissance de la plante. La stratégie de prospection racinaire va dépendre des variétés végétales qui sont cultivées. Certaines ont besoin d'une profondeur plus importante que d'autres. Ce paramètre dépendra de la structure du sol (porosité, compaction, ...) et des matériaux que les racines vont pouvoir rencontrer (roches, éléments grossiers, plancher argileux, ...).

**Système de notation du paramètre (Moulin et al., 2004) :**

*C'est un critère important puisqu'il conditionne l'exploitation des réserves hydriques et minérales du profil. Les formations géologiques dures ou massives limitent l'enracinement : calcaire dur, banc de silex, de galets, et autres. Dans les sols minéraux bruts ou les sols d'érosion par exemple, la profondeur maximale utilisable ne dépasse pas 20 cm. Mais indépendamment de la présence d'un substrat massif et dur (obstacle physique à la pénétration des racines), certains profils, développés dans des matériaux meubles profonds, doivent être affectés d'une décote sur ce paramètre ; la possibilité effective d'enracinement y étant nettement inférieure à l'enracinement potentiel physique, diminuée en raison de propriétés tout à fait défavorables de certains horizons. C'est le cas, en particulier, de tous les sols podzolisés, pour lesquels on considère que la profondeur exploitable par les racines de plantes annuelles ne dépasse pas 30 cm. En revanche, sur assises calcaires l'altération où la fissuration des bancs de cailloux et la présence de joints ou de niveaux argileux permet assez souvent un enracinement supérieur à la profondeur d'apparition du substrat.*

| Type de Sol | Points |
|---|---|
| REGOSOL, LITHOSOL, RANKOSOL, PEYROSOL | 2 |
| PODZOSOLS, BRUNISOL DYSTRIQUE acide | 5 |
| RENDOSOLS, RENDISOLS, CALCOSOLS, CALCISOLS | 5 |
| REDUCTISOLS | 7 |





2nde Règle

| Plancher imperméable | Substrat | Profondeur substrat | Points |
|---|---|---|---|
| Continu | Roches métamorphiques (schistes, gneiss, etc.) et dérivés<br>Roches magmatiques (ensembles des granites, diorites, etc.)<br>Quartzite, Leptynite, migmatite ; Niveaux indurés divers ; Calcaires non fissurés, Formations gréseuses non calcaires | <= 40 cm | 5 |
| | | 40 - 80 cm | 10 |
| | | > à 80 cm | 15 |
| | Matériaux d'altération du Lias et du Sénonien<br>Formations lœssiques (Limons des Plateaux)<br>Marnes et marnes à structures prismatiques<br>Formation sédimentaire meubles, Silice pulvérulente<br>Dépôts Alluviaux et colluviaux ; Formations à silex | <= 40 cm | 5 |
| | | 40 - 80 cm | 10 |
| | | > à 80 cm | 15 |
| | Marnes à structures feuilletées ou vertiques<br>Craies, Calcaires lacustres et à alternance marneuses, Grès calcaires, Dépôts de terrasses, formations d'Ardentes, Grèves alluviales, Complexe de pentes, Formations sédimentaires détritiques, Formations à silex remaniés (Bajocien, Sénonien, Eocènes, etc.), à chailles, Poudingues de Nemours, Colluvionnement de silex, Formations à meulières, Formations siliceuses à spongiaires, Matériaux organiques, Grèzes | <= 40 cm | 5 |
| | | 40 - 80 cm | 10 |
| | | > à 80 cm | 15 |
| Discontinu | Roches métamorphiques (schistes, gneiss, etc.) et dérivés<br>Roches magmatiques (ensembles des granites, diorites, etc.)<br>Quartzite, Leptynite, migmatite ; Niveaux indurés divers ; Calcaires non fissurés, Formations gréseuses non calcaires | <= 40 cm | 5 |
| | | 40 - 80 cm | 10 |
| | | > à 80 cm | 15 |
| | Matériaux d'altération du Lias et du Sénonien<br>Formations lœssiques (Limons des Plateaux)<br>Marnes et marnes à structures prismatiques<br>Formation sédimentaire meubles, Silice pulvérulente<br>Dépôts Alluviaux et colluviaux ; Formations à silex | <= 40 cm | 8 |
| | | 40 - 80 cm | 12 |
| | | > à 80 cm | 15 |
| | Marnes à structures feuilletées ou vertiques<br>Craies, Calcaires lacustres et à alternance marneuses, Grès calcaires, Dépôts de terrasses, formations d'Ardentes, Grèves alluviales, Complexe de pentes, Formations sédimentaires détritiques, Formations à silex remaniés (Bajocien, Sénonien, Eocènes, etc.), à chailles, Poudingues de Nemours, Colluvionnement de silex, Formations à meulières, Formations siliceuses à spongiaires, Matériaux organiques, Grèzes | <= 40 cm | 8 |
| | | 40 - 80 cm | 12 |
| | | > à 80 cm | 15 |
| Absence | Roches métamorphiques (schistes, gneiss, etc.) et dérivés<br>Roches magmatiques (ensembles des granites, diorites, etc.)<br>Quartzite, Leptynite, migmatite ; Niveaux indurés divers ; Calcaires non fissurés, Formations gréseuses non calcaires | <= 40 cm | 5 |
| | | 40 - 80 cm | 10 |
| | | > à 80 cm | 15 |
| | Matériaux d'altération du Lias et du Sénonien<br>Formations lœssiques (Limons des Plateaux)<br>Marnes et marnes à structures prismatiques<br>Formation sédimentaire meubles, Silice pulvérulente<br>Dépôts Alluviaux et colluviaux ; Formations à silex | N'importe quelle profondeur (< 40 à > 80 cm) | 15 |
| | Marnes à structures feuilletées ou vertiques<br>Craies, Calcaires lacustres et à alternance marneuses, Grès calcaires, Dépôts de terrasses, formations d'Ardentes, Grèves alluviales, Complexe de pentes, Formations sédimentaires détritiques, Formations à silex remaniés (Bajocien, Sénonien, Eocènes, etc.), à chailles, Poudingues de Nemours, Colluvionnement de silex, Formations à meulières, Formations siliceuses à spongiaires, Matériaux organiques, Grèzes | <= 40 cm | 10 |
| | | > 40 | 15 |

### Application à l'échelle du site d'étude :

La deuxième règle est appliquée pour toutes les zones du site d'étude. Il s'agit de sols basés sur des formations argileuses à silex discontinues ayant une profondeur inférieure à 40 cm (zone 2) et entre 40 et 80 cm (zone 1 et 3).

*Tableau 9 : Évaluation du paramètre « profondeur d'enracinement » des zones du site d'étude*
*Source : J. MOULIN et al., 2004*

| Zone | Observations | Note attribuée |
|---|---|---|
| 1 | Néoluvisol entre 40 et 80 cm | **12** |
| 2 | Colluviosol < 40 cm | **8** |
| 3 | Colluviosol entre 40 et 80 cm | **12** |

## 4. RESERVE UTILE

La Réserve Utile (RU) en eau du sol est constituée d'une Réserve Difficilement Utilisable (RDU) et d'une Réserve Facilement Utilisable (RFU). Comme pour les précipitations, la RU est exprimée en mm : 1 mm = 1L / m² = 10 m3 / ha. La RU est liée à la texture du sol, c'est-à-dire à sa composition physique en argiles, limons et sables, ainsi qu'à la pierrosité du sol (proportion de cailloux ou éléments grossiers supérieurs à 2 mm). La teneur en éléments grossiers viendra en déduction de la RU.

La Réserve Facilement Utilisable (RFU) correspond à la partie de la RU effectivement exploitée par les racines et utilisable par la plante. Elle dépend donc de l'enracinement des cultures et diminue en profondeur. Cet enracinement est influencé par différents facteurs :

- La compaction du sol : un sol trop compact est défavorable à l'enracinement,
- L'hydromorphie : elle entrave la bonne infiltration de l'eau dans le sol et le développement des racines,
- La matière organique : elle favorise la rétention d'eau dans le sol,
- L'activité biologique : elle améliore la structure et la porosité du sol. Par exemple, les galeries de vers de terre favorisent l'exploration des différents horizons du sol par les racines. Le système racinaire n'étant pas toujours visible en profondeur. Nous apprécierons ce critère en fonction de l'hydromorphie, de la compacité du sol et de la profondeur du sol.

**Système de notation du paramètre (Moulin et al., 2004) :**

*Le degré de résistance à la sécheresse est déjà pris en compte par la texture, et la profondeur exploitable par les racines. Néanmoins, son intégration se justifie pour compenser certaines textures pénalisées, en particulier les argiles lourdes et certaines argiles sableuses. A l'aide des analyses nous avons pu calculer la RFU de chaque sondage.*

| Valeur | Points |
|---|---|
| <= à 25 mm | 1 |
| 26 à 50 mm | 4 |
| 51 à 75 mm | 6 |
| 76 à 100 mm | 8 |
| 101 à 125 mm | 10 |
| 125 à 150 mm | 11 |
| 151 à 175 mm | 13 |
| >= 176 | 15 |

### Application à l'échelle du site d'étude :

D'après les analyses disponibles en Annexe 1 , les RFU calculées et moyennées par zone sont répertoriées ci-dessous. La RFU moyenne des sols de la zone 1 est légèrement plus élevée que le reste du site d'étude. Cela s'explique par une profondeur plus importante et un taux d'éléments grossiers plus faible.

*Tableau 10 : Évaluation du paramètre « réserve utile » des zones du site d'étude*
*Source : J. MOULIN et al., 2004*

| Zone | RFU moyenne en mm | Note attribuée |
|---|---|---|
| 1 | 44,2 | **4** |
| 2 | 24,25 | **1** |
| 3 | 39 | **4** |



A - ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE
PARTIE 3 ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DES SOLS ET DE LEUR POTENTIEL AGRO-PEDOLOGIQUE

## 5. POTENTIEL TROPHIQUE

### 5.1. La matière organique et le carbone organique

Cet indicateur regroupe un ensemble de composés organiques majoritairement constitué des « restes non décomposés » de résidus organiques végétaux et animaux restitués au sol. Les microorganismes (bactéries et champignons) et la microfaune sont aussi pris en compte lorsque l'on dose le carbone organique.

La matière organique est un élément majeur du fonctionnement d'un sol. Elle fournit de l'énergie pour les micro-organismes et des éléments nutritifs aux plantes, elle régule les variations de pH, elle améliore la porosité du sol, sa résistance au compactage et à l'érosion ou encore sa capacité de stockage de l'eau.

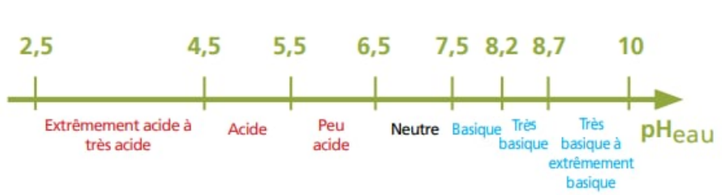
La teneur en matière organique a donc une influence sur de nombreuses propriétés du sol. Cependant, l'effet le plus important concerne la stabilité structurale (résistance à la battance) et le maintien d'une porosité grossière permettant un meilleur ressuyage des 30 premiers cm du sol après de fortes précipitations (résistance au gonflement).

Selon le guide de l'UNEP, les valeurs optimales de la matière organiques se situent entre **10 et 50 g/kg.**

### 5.2. Le pH

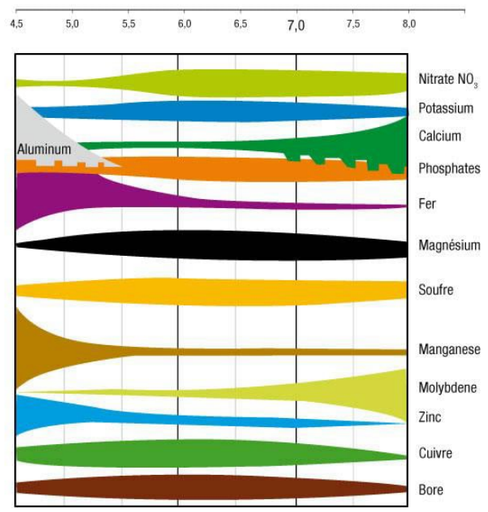
Le pH (ou potentiel Hydrogène) indique la teneur en ion H+ présents dans le sol. Plus la concentration en H+ est élevée, plus le pH est acide et inversement (Illustration 25). Il est directement lié à la présence d'ions carbonates dans le sol. Ainsi, un sol calcaire ne sera que très rarement acide.

*Illustration 25 : Typologie des sols en fonction de leur pH eau*
*Source : UNEP*




L'abaissement du pH dans les sols acides contribue à rendre de plus en plus solubles certains composés minéraux, dont ceux contenant de l'aluminium et du manganèse. Ces ions peuvent être toxiques pour les plantes lorsque l'acidité du sol est trop importante. Généralement, cette valeur est atteinte lorsque le pH est inférieur à 5,5.

*Illustration 26 : Assimilation des différents éléments en fonction du pH*
*Source : ARVALIS*



Au contraire, dans les sols basiques avec un pH supérieur à 6,5, les plantes cultivées peuvent présenter des carences en manganèse, zinc, cuivre et bore. Certaines maladies peuvent aussi se développer plus aisément.

La gestion d'un pH eau entre **6 et 7** représente un compromis acceptable dans une majorité de sols de grandes cultures et de prairies. Un chaulage des sols est facilement réalisable afin d'augmenter leur pH.

## 5.3. La CEC

La CEC (Capacité d'Échange Cationique) permet de mesurer le système adsorbant du sol. Elle indique la capacité d'un sol à retenir les éléments nutritifs et est directement liée à la proportion d'argile et de matière organique présentes dans le sol (complexe argilo-humique).

C'est un paramètre important de mesure de la fertilité des sols qui représente la taille des éléments assimilables disponibles pour les plantes. Plus la CEC est élevée, plus le sol concerné sera favorable à nourrir les cultures.

Selon Collaud et al. (1990), la CEC peut être évaluée de la manière suivante :

**CEC < 120 méq/kg** -> CEC faible.
**120 < CEC < 200 méq/kg** -> CEC moyenne.
**CEC > 200 méq/kg** -> CEC forte.

## 5.4. Le taux de saturation

Le taux de saturation correspond au taux de remplissage des éléments disponibles pour la plante (c'est-à-dire le taux de sites occupés par des cations échangeables). Les sites inoccupés le sont par les ions hydrogènes qui sont inutiles pour la fertilité des plantes. Le taux de saturation est donc fortement lié au pH du sol.

Un taux de saturation trop faible sera préjudiciable pour les plantes car il n'y aura pas assez de cations disponibles pour favoriser leur croissance. Un taux de saturation trop élevé révèle la prédominance d'ion carbonate et donc d'une plus faible proportion des autres cations.

Selon Progrès-Sol, le taux de saturation optimum est de l'ordre de **75 %**. Nous considérerons qu'un écart de **+/- 10 %** est acceptable.

## 5.5. L'azote

L'azote est le principal macronutriment du sol. C'est l'élément majeur garantissant le rendement des cultures. Les besoins en azote sont variables en fonction des cultures en place. La teneur en azote est difficilement évaluable car elle est très variable dans le temps et dans l'espace (en fonction du pH, de la température, de l'humidité…). Une part seulement de l'azote total est directement assimilable par les plantes. Un excès d'azote ne sera jamais préjudiciable pour les espèces végétales (notons toutefois que l'azote étant lessivable, un excès d'azote pourra impacter les eaux filtrantes).

Nous considérerons que la teneur acceptable en azote doit dépasser **1 g/kg** avec des teneurs optimales d'un point de vue agronomique supérieurs à **2 g/kg**.

## 5.6. Le phosphore, le potassium et le magnésium

Le phosphore est l'un des macronutriments indispensables pour une bonne croissance des cultures. Il est assimilé par la plante sous forme d'ion phosphate. Il détermine la structure des végétaux en influençant les cellules et la photosynthèse. Il favorise le développement du système racinaire, la formation des fleurs et des graines. Le phosphore est très peu lessivable dans le sol. Un excès de phosphore ne sera jamais préjudiciable pour les espèces végétales.

Le potassium, comme le phosphore, est un des éléments majeurs indispensables à la croissance et au développement des végétaux. Il joue un rôle multiple dans la plante : échanges ioniques dans la cellule, activation de la photosynthèse, synthèse des protéines… C'est un élément peu présent à l'état naturel dans nos sols, à l'exception de certains sols calcaires ou argileux. Dans le sol, le potassium est libéré durant la phase de croissance du végétal à partir de la phase solide du sol. Le potassium de la solution du sol est retenu par l'humus ou l'argile, celui contenu dans les minéraux ne sera libéré que très lentement.

Le magnésium est un composant fondamental de la chlorophylle et intervient dans la synthèse, le transfert, et le stockage des glucides, protéines et lipides au cœur des végétaux. Il favorise ainsi la photosynthèse et la croissance du système racinaire. Il influe directement le rendement et protège les plantes des situations de stress.



A - ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE
PARTIE 3 ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DES SOLS ET DE LEUR POTENTIEL AGRO-PEDOLOGIQUE

Pour les trois éléments que sont le phosphore, le potassium et le magnésium, nous considérerons que la teneur acceptable doit dépasser **0,1 g/kg** avec des teneurs optimales d'un point de vue agronomique supérieures à **0,2 g/kg** (source : Guide UNEP).

## 5.7. Le calcium

Le calcium est un élément nutritif secondaire qui agit sur la production des parois et de membranes cellulaires de la plante. Les carences en calcium se manifestent généralement sur l'aspect de fruits. Par ailleurs, il est directement lié au pH du sol et à ce titre, joue un rôle prépondérant dans la fertilité des sols.

Pour le calcium, nous considérerons que la teneur acceptable doit dépasser **1 g/kg** avec des teneurs optimales d'un point de vue agronomique supérieurs à **2 g/kg**.

## 5.8. Bilan du potentiel trophique

De même manière que pour l'évaluation des paramètres précédent, les résultats d'analyses en laboratoire ont été moyennés par zone.

*Tableau 11 : Résultats et évaluation des valeurs fertilisantes*
*Réalisation : Artifex 2023*

| Site d'étude | Zone | Horizon | pH | Matière organique (g/kg) | Azote total (g/kg) | Rapport C/N | CEC (meq/kg) | Taux de saturation du complexe (%) | P2O5 (g/kg) | K2O (g/kg) | MgO (g/kg) | CaO (g/kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **1** | 6,64 | 27,4 | 1,36 | 11,84 | 90,2 | 85 | 0,0572 | 0,1952 | 0,0602 | 2,0224 |
| | **2** | **1** | 6,25 | 64,25 | 2,975 | 12,775 | 105,75 | 73,775 | 0,059 | 0,2468 | 0,1878 | 1,6835 |
| | **3** | **1** | 6,1 | 54 | 2,3 | 13,7 | 97 | 92,9 | 0,042 | 0,111 | 0,185 | 2,183 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Valeurs défavorables | < 5,5 et > 7,5 | < 10 ou > 50 | < 1 | < 8 ou > 15 | < 120 | < 65 % ou > 85% | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 1 |
| Valeurs acceptables | 5,5 à 6 et 7 à 7,5 | | 1 à 2 | 12 à 15 | 120 à 200 | 65 % à 85% | 0,1 à 0,2 | 0,1 à 0,2 | 0,1 à 0,2 | 1 à 2 |
| Valeurs favorables | 6 à 7 | 10 à 50 | > 2 | 8 à 12 | > 200 | 75% | > 0,2 | > 0,2 | > 0,2 | > 2 |

**Système de notation du paramètre :**

| Paramètres | pH | MO | N tot | CEC | P2O5 | K2O | MgO | CaO | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Points | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 15 |

**Application à l'échelle du site d'étude :**

Le caractère limoneux des sols du site d'étude est démontré par ces valeurs d'analyses en laboratoire. En effet, le pH est à tendance neutre. De plus, on remarque une forte concentration en matière organique qui, avec l'argile forme le complexe argilo-humique. Un seul des composants de ce complexe est présent ici, le manque d'argile induit une CEC plus faible que la normale. Celle-ci n'est pas saturé au maximum de sa capacité. L'azote est présent en quantité satisfaisante à bonne mais comme explicité précédemment, sa proportion est très variable au cours de l'année. Concernant les autres principaux éléments nutritifs des plantes, le phosphore est celui que l'on retrouve le moins. Cependant, cette carence dans le sol peut être aisément corrigée via un apport d'engrais.



A - ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE
PARTIE 3 ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DES SOLS ET DE LEUR POTENTIEL AGRO-PEDOLOGIQUE

*Tableau 12 : Évaluation du paramètre « potentiel trophique » des zones du site d'étude*
*Source : J. MOULIN et al., 2004*

| Zone | pH | Matière organique (g/kg) | Azote total (g/kg) | CEC (meq/kg) | P2O5 (g/kg) | K2O (g/kg) | MgO (g/kg) | CaO (g/kg) | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | **8** |
| **2** | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 3 | 0,5 | 0,5 | **9** |
| **3** | 1 | 0,5 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0,5 | 1 | **9** |

La quantité d'éléments nutritifs présentés peut être améliorée avec un apport de ces derniers moyennant un coût financier. De fait, la notation pourra être revue et corrigée si de nouvelles analyses montrent un changement de ces valeurs.

## 6. PIERROSITE

**Système de notation du paramètre (Moulin et al., 2004) :**

*Son incidence, à partir d'une pierrosité supérieure à 25 % du poids total de la terre dans le profil, a déjà été précomptée au niveau des réserves utiles ; elle réduit de fait, le volume de sol exploitable, mais constitue aussi un sérieux handicap pour le travail du sol (cf. usure du matériel ...) et la vitesse d'implantation du système radiculaire. Les pierres calcaires sont moins pénalisées que les fragments siliceux.*

| Type Eléments Grossiers | Points |
|---|---|
| 0 à 25 % % d'éléments grossiers | 10 |
| 25 à 50 % d'éléments grossiers type EG calcaire (durs, tendres) et de grèze | 5 |
| Autres Cas (types et % d'EG) | 0 |

**Application à l'échelle du site d'étude :**

Le taux d'éléments grossiers a été observé lors de la phase terrain. Afin d'évaluer chaque zone du site d'étude, une moyenne a été réalisée. La zone 1 présente un taux d'éléments grossiers allant de 25 à 50 %. Tandis que les zones 2 et 3 couvrent plus de 50 % de leur substrat en éléments grossiers. Il est important de notifier qu'il s'agit de silex.

*Tableau 13 : Évaluation du paramètre « charge caillouteuse » des zones du site d'étude*
*Source : J. MOULIN et al., 2004*

| Zone | Note moyenne |
|---|---|
| 1 | 5 |
| 2 | 0 |
| 3 | 0 |



A - ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE
PARTIE 3 ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DES SOLS ET DE LEUR POTENTIEL AGRO-PEDOLOGIQUE

# II. EVALUATION DU POTENTIEL AGRONMIQUE DES SOLS

Le tableau ci-dessous résume la notation des différents paramètres des zones du site d'étude.

*Tableau 14 : Récapitulatif des évaluations des paramètres pour chaque zone du site d'étude*
*Réalisation : Artifex 2023*

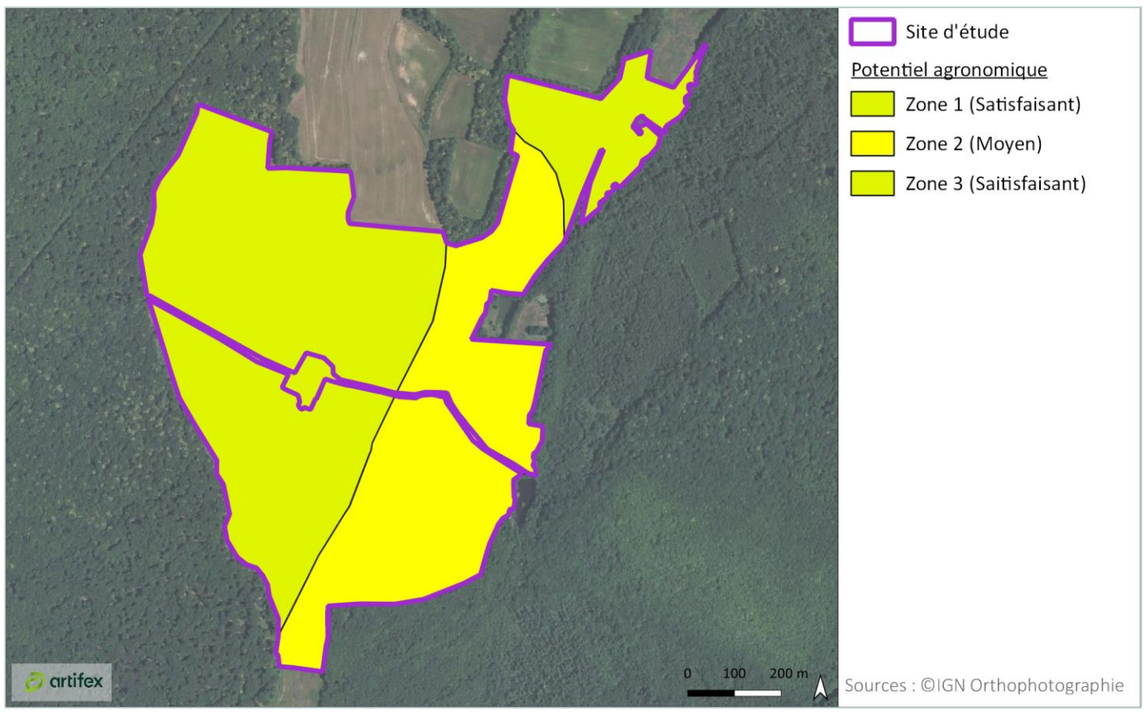
| Zone | Texture | Hydromorphie | Enracinement | Réserve utile en eau | Potentiel trophique | Pierrosité | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 15 | 20 | 12 | 4 | 8 | 5 | 64 |
| 2 | 15 | 20 | 8 | 1 | 9 | 0 | 53 |
| 3 | 15 | 20 | 12 | 4 | 9 | 0 | 60 |

*Tableau 15 : Classement des potentiels agronomiques en fonction de la note finale*
*Source : J. MOULIN et al., 2004*

| Classe | Définition | Points | Commentaires |
|---|---|---|---|
| 1 | Potentiel médiocre | 0 à 29 | Dans le contexte technico-économique actuel, la raison dicte d'y limiter les investissements |
| 2 | Potentiel très faible | 30 à 39 | |
| 3 | Potentiel faible | 40 à 49 | Sols aux potentialités réduites ; les facteurs défavorables ont une action prépondérante, et les opérations d'amélioration pourront exiger des investissements coûteux, si toutefois elles sont réalisables techniquement |
| 4 | Potentiel moyen | 50 à 59 | |
| 5 | Potentiel satisfaisant | 60 à 69 | L'éventail des cultures peut être restreint par quelques facteurs limitants ; il est possible de lever certains d'entre eux (excès d'eau, réserves en eau insuffisantes), d'autres sont immuables (texture, profil assez superficiel...) |
| 6 | Bon potentiel | 70 à 79 | |
| 7 | Très bon potentiel | 80 à 89 | Convenant à la majorité des cultures : aucun facteur limitant drastique ne vient perturber la croissance des végétaux au niveau du sol. Cependant, le climat, la topographie ou éventuellement le système cultural, peuvent interdire telle ou telle culture |
| 8 | Potentiel fort | 90 à 100 | |

**D'après la méthodologie d'évaluation du potentiel agronomique des sols utilisée, l'ensemble des sols de la zone d'étude présente un potentiel moyen à satisfaisant.**
**Il est important de rappeler que ces notes ont été réalisées à partir des moyennes de résultats d'analyses des sondages de chaque zone et que l'évaluation finale du potentiel agronomique des sols peut être nuancée. De plus, un sondage de la zone 2 présente des traces d'hydromorphie qui n'ont pas été prises en compte au sein de la notation dû au fait de la faible représentativité de cette donnée.**

*Illustration 27 : Carte du potentiel agronomique des sols du site d'étude*
*Réalisation : Artifex 2023*






A - ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE
PARTIE 3 ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DES SOLS ET DE LEUR POTENTIEL AGRO-PEDOLOGIQUE

## III. CONCLUSION

Pour conclure, le système d'évaluation employé dans cette étude nous indique que les sols du site d'étude présentent potentiel agronomique allant de moyen à satisfaisant.

La zone 1 caractérisée par des néoluvisols profonds a un potentiel agronomique satisfaisant. La texture est moyenne avec une profondeur correcte. Cependant, on y retrouve une charge en silex conséquente qui peut entrainer une usure du matériel. Ces éléments grossiers induisent aussi une faible réserve utile en eau qui sera accessible par les plantes. De plus, des apports en magnésium et en phosphore doivent être envisagés pour garantir une proportion en éléments nutritifs acceptable.

Les zones 2 et 3 sont semblables, elles différent uniquement par leur profondeur. Ceci implique une meilleure note de potentiel agronomique pour la zone 3 par rapport à la zone 2. La charge en silex plus est plus élevée à l'Est en fond de vallon. Des traces d'hydromorphies ont été relevées sur un seul sondage pédologique mais non inclues dans la notation car trop peu relevées sur l'ensemble de la zone. Cependant, d'après les dires des propriétaires le sol des zones 2 et 3 sont humides.

# PARTIE 4 BIBLIOGRAPHIE

A. DELAUNOIS, 2013. Guide pour la description et l'évaluation de la fertilité des sols. Chambre d'agriculture du Tarn, 39p. Disponible sur : https://tarn.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Occitanie/074_Inst-Tarn/4-AGROENVIRONNEMENT/Ecophyto/agriculture_conservation/Observer_le_sol/GUIDE_OBSERVATION_SOL_CA81.pdf

AFNOR, 2007. Qualités des sols – Cartographie des sols appliquée à toutes les échelles – acquisition et gestion informatique de données pédologiques en vue de leur utilisation en cartographie des sols.

ARVALIS, 2020. Interprétation de l'analyse de terre pour les grandes cultures et les prairies temporaires. Guide pratique. Disponible sur : https://www.arvalis.fr/editions/interpretation-de-lanalyse-de-terre

AUREA, 2019. Guide pratique. Protocole de prélèvements. Disponible sur : https://www.aurea.eu/wp-content/uploads/2019/08/AUREA-GuidePratiquePrelevements_2019.pdf

BEGON et MORI, 1978. Désignation et classement des sols agricoles d'après des critères de situation et d'organisation. Disponible sur : https://hal.science/hal-00885205/document

BRUAND A. et al., 2004. Estimation des propriétés de rétention en eau des sols à partir de la base de données SOLHYDRO : Une première proposition combinant le type d'horizon, sa texture et sa densité apparente. Disponible sur : https://hal-insu.archives-ouvertes.fr/hal-00089032/document

D BAIZE and al., 2011. Guide pour la description des sols. Éditions QUAE, 452p. Disponible sur : https://www.quae.com/produit/1059/9782759216277/guide-pour-la-description-des-sols

DUCLOS et al., 1980.

JORF, 1998. Arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées. Disponible sur : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000570287

J.MOULIN et al. version v2, 2004. Disponible sur : https://www.afes.fr/wp-content/uploads/2017/10/EGS_18_2_EGS_18_2_Moulin.pdf

MEDDE, 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63p. Disponible sur : http://www.sagerancefremur.com/mediastore/11/15860_1_FR_original.pdf

RPF, 2008. Référentiel Pédologique Français. AFES, éditions QUAE, 435p. Disponible sur : https://www.quae.com/produit/1011/9782759214884/referentiel-pedologique-2008

STUDER et al, 1977.

UNEP, 2018. Conception écologique d'un espace public paysager. Disponible sur : https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-23002-guide-conception-espace-public-ecologique.pdf



B

# ANNEXES

# ANNEXE 1 RESULTATS DES ANALYSES

aurea AgroSciences

## Analyse de terre

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**
LANDRIOT LOUISE
18250 LA CHAPELOTTE

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**
BV CONSEIL ENVIRONNEMENT
66 AVENUE TARAYRE
12000 RODEZ

TECHNICIEN : Louise LANDRIOT
ZONE :

| Prélevé le : | Arrivée labo : | Sortie labo : |
|---|---|---|
| 24/04/2023 | 28/04/2023 | 15/06/2023 |

**PARCELLE :** CHAPELOTTE 1 — N° laboratoire : 26555541 — Surface — Prof. prél. : 25 cm — Commune : LA CHAPELOTTE — LATITUDE : 6689477.36237 — LONGITUDE : 669168.48167

### CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

| | Résultats | Normes |
|---|---|---|
| CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique | 8.6 | |
| Ca / CEC (%) | 110.9 | 92.9 |
| K / CEC (%) | 4.6 | 2.5 |
| Mg / CEC (%) | 2.6 | 4.6 |
| Na / CEC (%) | | |
| H / CEC (%) | | |
| Taux de saturation (%) | >100 | |

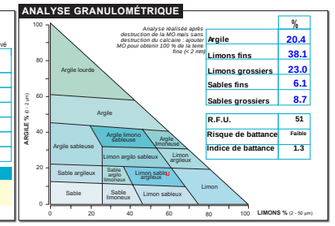
Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé

**TYPE DE SOL**
LIMON ARGILEUX
Terre Fine : 2600T/ha, Profondeur : 60 cm, Sol assez caillouteux (20 à 40%)

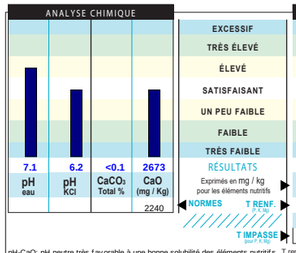
### ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Analyse réalisée après destruction de la MO mais sans destruction du calcaire : ajouter MO pour obtenir 100 % de la terre fine (< 2 mm)

| | % |
|---|---|
| Argile | 20.4 |
| Limons fins | 38.1 |
| Limons grossiers | 23.0 |
| Sables fins | 6.1 |
| Sables grossiers | 8.7 |
| R.F.U. | 51 |
| Risque de battance | Faible |
| Indice de battance | 1.3 |




### ANALYSE CHIMIQUE




| pH eau | pH KCl | $CaCO_3$ Total % | CaO (mg / Kg) |
|---|---|---|---|
| 7.1 | 6.2 | <0.1 | 2673 |
| | | | 2240 |

RÉSULTATS
Exprimés en mg / kg pour les éléments nutritifs
NORMES — T RENF. — T IMPASSE

### ÉLÉMENTS MAJEURS

| $P_2O_5$ | $K_2O$ | MgO | $Na_2O$ |
|---|---|---|---|
| 41 | 188 | 44 | |
| 20 | 100 | 80 | |
| 70 | 150 | 120 | |
| PHOSPHORE Olsen | POTASSIUM | MAGNÉSIUM | SODIUM |

### OLIGO-ÉLÉMENTS

| Zn | Mn | Cu | Fe | B |
|---|---|---|---|---|
| 1.1 | 87.5 | 2.4 | 71.6 | 0.18 |
| 3.5 | 11 | 2 | 15 | 0.3 |
| ZINC | MANGANÈSE | CUIVRE | FER | BORE |

pH-CaO: pH neutre très favorable à une bonne solubilité des éléments nutritifs et à l'activité des micro-organismes. Etat calcique satisfaisant.

T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

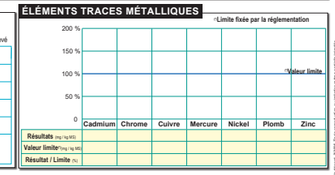
### Matière organique, C/N et Bilan Humique

| | Résultats | Normes |
|---|---|---|
| MO % | 3.7 | 2.10 |
| Carbone % | 2.17 | 1.2 |
| Azote Total N % | 0.15 | 0.22 |
| C/N | 14.8 | 10 |
| K2 % | 1.5% | >1.5% |
| Bilan Humique prévisionnel (unité apport organique) /kg humus / ha / an | | |

Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé

### ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

*Limite fixée par la réglementation




| | Cadmium | Chrome | Cuivre | Mercure | Nickel | Plomb | Zinc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Valeur limite (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Résultat / Limite (%) | | | | | | | |

### AUTRES ÉLÉMENTS

| Autres éléments | Al échangeable (% / N-H4) | Al total (% ms) | Se total (% / N-H4) | Arsenic total (% / N-H4) | Ca Actif (Calcaire) | Cobalt (% / N-H4) | Mo total (% / N-H4) | Fer total (% ms) | Mn total (% / N-H4) | Bore total (% / N-H4) | N $NH_4$ (% / N-H4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats | | | | | | | | | | | |

© Groupe Limagrain - Reproduction interdite sans autorisation préalable

## PARCELLE : CHAPELOTTE 1

Bon de Commande: NR

### HISTORIQUE DE FERTILISATION

| | CULTURE | Rdt | Résidus | Apport Minéral $P_2O_5$ | Apport Minéral $K_2O$ | Apport Organique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antéprécédent | | | | | | |
| Précédent | | | | | | |

Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : P — K

**AGRÉMENT**
AUREA, agréé pour l 'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1,T2,T3,T4 et T5.

**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**
Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :

* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.

* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

### PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

### Guide d'apport oligo-éléments

Classe d'exigence (pour $P_2O_5$, $K_2O$, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

**1ère**

| | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation — T renforcement | | | | |
| Normes d'interprétation — T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) | | | | |
| Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**2ème**

| | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation — T renforcement | | | | |
| Normes d'interprétation — T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) | | | | |
| Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**3ème**

| | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation — T renforcement | | | | |
| Normes d'interprétation — T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) | | | | |
| Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**Définitions :** (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

### MOYENNE SUR LA ROTATION

| (unités / ha) | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| SOMME DES EXPORTATIONS (1) | | | | |
| COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2) | | | | |
| CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2) | | | | |
| RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-) | | | | |
| CONSEIL MOYEN ANNUEL | | | | |

*Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).*

*Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à T impasse.*

*Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.*

***COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.*

**Méthode d'analyses** : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31 107). CEC Metson (NF X 31 130). Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235). N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878). pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390). CaCO3 TOTAL (NF ISO 10693). Cations échangeables Ca++, K+, Na+,Mg++, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31 108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263, méthode Dyer (NF X 31-160). Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31 120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31 122). Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.
AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique) , T2 (granulométrie + T1) ,T3 ( oligo-éléments + T1) , T4 ( éléments traces + T1) , T5 (reliquats azotés).
*AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.67.47.67 service-clients@aurea.eu*

# Analyse de terre

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**
LANDRIOT LOUISE
18250 LA CHAPELOTTE

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**
BV CONSEIL ENVIRONNEMENT
66 AVENUE TARAYRE
12000 RODEZ

TECHNICIEN : Louise LANDRIOT
ZONE :

**PARCELLE :** CHAPELOTTE 2
N° laboratoire : 26555543 Surface : Prof. prél. : 25 cm Commune : LA CHAPELOTTE
LATITUDE : 6689068.42693
LONGITUDE : 669197.42511

| Prélevé le : | Arrivée labo : | Sortie labo : |
|---|---|---|
| 24/04/2023 | 28/04/2023 | 15/06/2023 |

**AGRÉMENT**
AUREA, agréé pour l 'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1,T2,T3,T4 et T5.

**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**
Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :
* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.
* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

| | CULTURE | Rdt | Résidus | Apport Minéral P₂O₅ | Apport Minéral K₂O | Apport Organique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antéprécédent | | | | | | |
| Précédent | | | | | | |

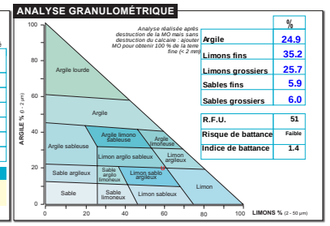
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : P K

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique | 8.1 | | | | | | |
| Ca / CEC (%) | 82.4 | 92.5 | | | | | |
| K / CEC (%) | 3.0 | 2.6 | | | | | |
| Mg / CEC (%) | 4.9 | 4.9 | | | | | |
| Na / CEC (%) | | | | | | | |
| H / CEC (%) | | | | | | | |
| Taux de saturation (%) | 90.3 | | | | | | |

**TYPE DE SOL**
LIMON ARGILEUX
Terre Fine : 2600T/ha, Profondeur : 60 cm, Sol assez caillouteux (20 à 40%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE




| | % |
|---|---|
| Argile | 24.9 |
| Limons fins | 35.2 |
| Limons grossiers | 25.7 |
| Sables fins | 5.9 |
| Sables grossiers | 6.0 |
| R.F.U. | 51 |
| Risque de battance | Faible |
| Indice de battance | 1.4 |

## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Guide d'apport oligo-éléments

Classe d'exigence (pour $P_2O_5$, $K_2O$, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

**1ère**

| | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation — T renforcement | | | | |
| Normes d'interprétation — T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) | | | | |
| Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**2ème**

| | PHOSPHORE P₂O₅ | POTASSE K₂O | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation — T renforcement | | | | |
| Normes d'interprétation — T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) | | | | |
| Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**3ème**

| | PHOSPHORE P₂O₅ | POTASSE K₂O | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation — T renforcement | | | | |
| Normes d'interprétation — T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) | | | | |
| Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**Définitions :** (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

*Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).*

*Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on comptera les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à 'I' impasse.*

*Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.*

***COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.*

## ANALYSE CHIMIQUE

| pH eau | pH KCl | $CaCO_3$ Total % | CaO (mg / Kg) |
|---|---|---|---|
| 7.3 | 6.2 | <0.1 | 1875 |
| | | | 2105 |

RÉSULTATS
Exprimés en mg / kg pour les éléments nutrifs
NORMES — T RENF. — T IMPASSE

| | $P_2O_5$ | $K_2O$ | MgO | $Na_2O$ |
|---|---|---|---|---|
| | PHOSPHORE Olsen | POTASSIUM | MAGNÉSIUM | SODIUM |
| NORMES | 20 | 100 | 80 | |
| T RENF. | 35 | 150 | 120 | |
| T IMPASSE | 70 | 150 | 120 | |

EXCESSIF / TRÈS ÉLEVÉ / ÉLEVÉ / SATISFAISANT / UN PEU FAIBLE / FAIBLE / TRÈS FAIBLE

## ÉLÉMENTS MAJEURS

| $P_2O_5$ | $K_2O$ | MgO | $Na_2O$ |
|---|---|---|---|
| 44 | 113 | 80 | |

## OLIGO-ÉLÉMENTS

| Zn | Mn | Cu | Fe | B |
|---|---|---|---|---|
| 1.3 | 62.2 | 2.2 | 93.3 | 0.15 |
| ZINC mm | MANGANÈSE mm | CUIVRE mm | FER mm | BORE mm/centimètre |

pH-CaO: pH neutre très favorable à une bonne solubilité des éléments nutritifs et à l'activité des micro-organismes. Etat calcique satisfaisant.

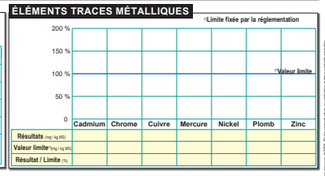
T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MO % | 2.3 | 2.10 | | | | | |
| Carbone % | 1.36 | 1.2 | | | | | |
| Azote Total N % | 0.11 | 0.14 | | | | | |
| C/N | 12.7 | 10 | | | | | |
| K2 % | 1.7% | >1.5% | | | | | |
| Bilan Humique prévisionnel (unité apport organique) /kg humus / ha / an | | | | | | | |

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

*Limite fixée par la réglementation




| | Cadmium | Chrome | Cuivre | Mercure | Nickel | Plomb | Zinc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Valeur limite (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Résultat / Limite (%) | | | | | | | |

## MOYENNE SUR LA ROTATION

| (unités / ha) | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| SOMME DES EXPORTATIONS (1) | | | | |
| COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2) | | | | |
| CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2) | | | | |
| RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-) | | | | |
| CONSEIL MOYEN ANNUEL | | | | |

## AUTRES ÉLÉMENTS

| Autres éléments | Al échangeable (%, Tx Arg) | Al total (% ms) | Se total (%, Tx Arg) | Arsenic total (%, Tx Arg) | Ca Actif (%, Tx Arg) | Cobalt (%, Tx Arg) | Mo total (%, Tx Arg) | Fer total (% ms) | Mn total (%, Tx Arg) | Bore total (%, Tx Arg) | N $NH_4$ (%, Tx Arg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats | | | | | | | | | | | |

***Méthode d'analyses** : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31 107), CEC Metson (NF X 31 130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235) N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO3 TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca²⁺, K⁺, Na⁺,Mg²⁺, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31 108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263, méthode Dyer (NF X 31-160)), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31 120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31 122), Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.

*AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.67.47.67 service-clients@aurea.eu*

© Copyright AUREA - Reproduction interdite sans autorisation préalable


# Analyse de terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR : LANDRIOT LOUISE, 18250 LA CHAPELOTTE
ORGANISME INTERMÉDIAIRE : BV CONSEIL ENVIRONNEMENT, 66 AVENUE TARAYRE, 12000 RODEZ
TECHNICIEN : Louise LANDRIOT


**PARCELLE :** CHAPELOTTE 3
N° laboratoire : 26555545 Surface : Prof. prél. : 25 cm Commune : LA CHAPELOTTE
LATITUDE : 6688901.22588
LONGITUDE : 669309.30624

| Prélevé le : | Arrivée labo : | Sortie labo : |
|---|---|---|
| 24/04/2023 | 28/04/2023 | 15/06/2023 |


AGRÉMENT : AUREA, agréé pour l 'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1,T2,T3,T4 et T5.
INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK : Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :
* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.
* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

HISTORIQUE DE FERTILISATION

| | CULTURE | Rdt | Résidus | Apport Minéral P₂O₅ | Apport Minéral K₂O | Apport Organique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antéprécédent | | | | | | |
| Précédent | | | | | | |

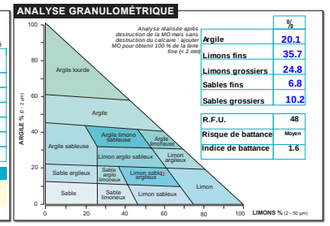
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : P K

CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE


| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique | 10.1 | | | | | | |
| Ca / CEC (%) | 63.1 | 88.5 | | | | | |
| K / CEC (%) | 4.8 | 2.1 | | | | | |
| Mg / CEC (%) | 3.4 | 4.4 | | | | | |
| Na / CEC (%) | | | | | | | |
| H / CEC (%) | | | | | | | |
| Taux de saturation (%) | 71.3 | >95 | | | | | |


**TYPE DE SOL**
LIMON ARGILEUX
Terre Fine : 2600T/ha, Profondeur : 60 cm, Sol assez caillouteux (20 à 40%)

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE


| | % |
|---|---|
| Argile | 20.1 |
| Limons fins | 35.7 |
| Limons grossiers | 24.8 |
| Sables fins | 6.8 |
| Sables grossiers | 10.2 |
| R.F.U. | 48 |
| Risque de battance | Moyen |
| Indice de battance | 1.6 |


PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER) — Guide d'apport oligo-éléments

Classe d'exigence (pour $P_2O_5$, $K_2O$, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

1ère / 2ème / 3ème

| | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation — T renforcement | | | | |
| Normes d'interprétation — T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) | | | | |
| Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

Définitions : (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

*Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).*

*Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on comptera les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à 'I' impasse.*

*Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.*

***COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.*

ANALYSE CHIMIQUE


| pH eau | pH KCl | $CaCO_3$ Total % | CaO (mg / Kg) |
|---|---|---|---|
| 6.2 | 5.2 | <0.1 | 1791 |
| 6.6 | | | 2510 |


RÉSULTATS
Exprimés en mg / kg pour les éléments nutrifs
NORMES — T RENF. — T IMPASSE

| | $P_2O_5$ | $K_2O$ | MgO | $Na_2O$ |
|---|---|---|---|---|
| | PHOSPHORE Olsen | POTASSIUM | MAGNÉSIUM | SODIUM |
| NORMES | 20 | 100 | 90 | |
| T RENF. | 35 | 150 | 130 | |
| T IMPASSE | 70 | 150 | 130 | |

EXCESSIF / TRÈS ÉLEVÉ / ÉLEVÉ / SATISFAISANT / UN PEU FAIBLE / FAIBLE / TRÈS FAIBLE

ÉLÉMENTS MAJEURS


| $P_2O_5$ | $K_2O$ | MgO | $Na_2O$ |
|---|---|---|---|
| 55 | 227 | 69 | |


OLIGO-ÉLÉMENTS


| Zn | Mn | Cu | Fe | B |
|---|---|---|---|---|
| 1.7 | 136.2 | 2.5 | 99.2 | 0.26 |
| ZINC mm | MANGANÈSE mm | CUIVRE mm | FER mm | BORE mm/centimètre |

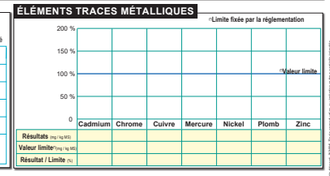
pH-CaO: Sol moyennement acide. Afin de créer des conditions de culture plus favorables, un chaulage est fortement recommandé.


T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

Matière organique, C/N et Bilan Humique


| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MO % | 2.5 | 2.20 | | | | | |
| Carbone % | 1.42 | 1.3 | | | | | |
| Azote Total N % | 0.14 | 0.14 | | | | | |
| C/N | 10.0 | 10 | | | | | |
| K2 % | 1.2% | >1.5% | | | | | |
| Bilan Humique prévisionnel (unité apport organique) /kg humus / ha / an | | | | | | | |


ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES


| | Cadmium | Chrome | Cuivre | Mercure | Nickel | Plomb | Zinc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Valeur limite (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Résultat / Limite (%) | | | | | | | |


MOYENNE SUR LA ROTATION

| (unités / ha) | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| SOMME DES EXPORTATIONS (1) | | | | |
| COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2) | | | | |
| CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2) | | | | |
| RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-) | | | | |
| CONSEIL MOYEN ANNUEL | | | | |

AUTRES ÉLÉMENTS


| Autres éléments | Al échangeable (%, Tx Arg) | Al total (% ms) | Se total (%, Tx Arg) | Arsenic total (%, Tx Arg) | Ca Actif (%, Tx Arg) | Cobalt (%, Tx Arg) | Mo total (%, Tx Arg) | Fer total (% ms) | Mn total (%, Tx Arg) | Bore total (%, Tx Arg) | N $NH_4$ (%, Tx Arg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats | | | | | | | | | | | |


***Méthode d'analyses** : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31 107), CEC Metson (NF X 31 130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235) N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO3 TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca²⁺, K⁺, Na⁺,Mg²⁺, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31 108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263, méthode Dyer (NF X 31-160)), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31 120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31 122), Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.
AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique) , T2 (granulométrie + T1) ,T3 ( oligo-éléments + T1) , T4 ( éléments traces + T1) , T5 (reliquats azotés).
*AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.67.47.67 service-clients@aurea.eu*

© Copyright AUREA - Reproduction interdite sans autorisation préalable

# Analyse de terre

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**
LANDRIOT LOUISE
18250 LA CHAPELOTTE

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**
BV CONSEIL ENVIRONNEMENT
66 AVENUE TARAYRE
12000 RODEZ

TECHNICIEN : Louise LANDRIOT
ZONE :

**PARCELLE : CHAPELOTTE 4**
N° laboratoire : 26555547 Surface : Prof. prél. : 25 cm Commune : LA CHAPELOTTE
LATITUDE : 6688758.65339
LONGITUDE : 669601.77546

| Prélevé le : | Arrivée labo : | Sortie labo : |
|---|---|---|
| 24/04/2023 | 28/04/2023 | 15/06/2023 |

**AGRÉMENT**
AUREA, agréé pour l 'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1,T2,T3,T4 et T5.

**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**
Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :
* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.
* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## PARCELLE : CHAPELOTTE 4

**Bon de Commande: NR**

### HISTORIQUE DE FERTILISATION

| | CULTURE | Rdt | Résidus | Apport Minéral P₂O₅ | Apport Minéral K₂O | Apport Organique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antéprécédent | | | | | | |
| Précédent | | | | | | |

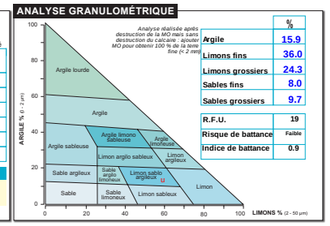
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : P K

### CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique | 9.7 | | | | | | |
| Ca / CEC (%) | 59.2 | 68.7 | | | | | |
| K / CEC (%) | 7.4 | 2.2 | | | | | |
| Mg / CEC (%) | 10.3 | 4.1 | | | | | |
| Na / CEC (%) | | | | | | | |
| H / CEC (%) | | | | | | | |
| Taux de saturation (%) | 76.9 | >75 | | | | | |

**TYPE DE SOL**
LIMON ARGILO SABLEUX
Terre Fine : 2300T/ha, Profondeur : 30 cm, Sol très caillouteux (> 40%)

### ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE




| | % |
|---|---|
| Argile | 15.9 |
| Limons fins | 36.0 |
| Limons grossiers | 24.3 |
| Sables fins | 8.0 |
| Sables grossiers | 9.7 |
| R.F.U. | 19 |
| Risque de battance | Faible |
| Indice de battance | 0.9 |

### PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Classe d'exigence (pour $P_2O_5$, $K_2O$, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

**Guide d'apport oligo-éléments**

**1ère**

| | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation : T renforcement / T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) **(1) x (2)** | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**2ème**

| | PHOSPHORE P₂O₅ | POTASSE K₂O | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation : T renforcement / T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) **(1) x (2)** | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**3ème**

| | PHOSPHORE P₂O₅ | POTASSE K₂O | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation : T renforcement / T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) **(1) x (2)** | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

### ANALYSE CHIMIQUE

| pH eau | pH KCl | $CaCO_3$ Total % | CaO (mg / Kg) |
|---|---|---|---|
| 6.4 | 5.5 | <0.1 | 1609 |
| 6.2 - 6.7 | | | 1865 |

EXCESSIF / TRÈS ÉLEVÉ / ÉLEVÉ / SATISFAISANT / UN PEU FAIBLE / FAIBLE / TRÈS FAIBLE

RÉSULTATS
Exprimés en mg / kg pour les éléments nutrients

| | $P_2O_5$ | $K_2O$ | MgO | $Na_2O$ |
|---|---|---|---|---|
| RÉSULTATS | 40 | 338 | 199 | |
| NORMES | 20 | 100 | 80 | |
| T RENF. | PHOSPHORE Olsen | POTASSIUM | MAGNÉSIUM | SODIUM |
| T IMPASSE (sol P, K, Mg) | 70 | 150 | 120 | |

### ÉLÉMENTS MAJEURS

### OLIGO-ÉLÉMENTS

| | Zn | Mn | Cu | Fe | B |
|---|---|---|---|---|---|
| RÉSULTATS | 2.5 | 192.3 | 1.8 | 223.3 | 0.18 |
| NORMES | 3 | 12 | 2 | 20 | 0.3 |
| | ZINC ppm | MANGANÈSE ppm | CUIVRE ppm | FER ppm | BORE mobilisable |

pH-CaO: Sol moyennement acide. Afin de créer des conditions de culture plus favorables, un chaulage est fortement recommandé.

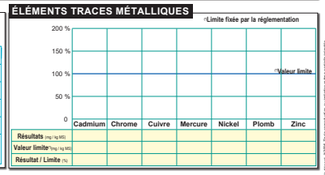
T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

### Matière organique, C/N et Bilan Humique

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MO % | 6.1 | 2.10 | | | | | |
| Carbone % | 3.56 | 1.2 | | | | | |
| Azote Total N % | 0.25 | 0.36 | | | | | |
| C/N | 14.1 | 10 | | | | | |
| K2 % | 1.2% | >1.5% | | | | | |
| Bilan Humique prévisionnel (unité apport organique) /kg humus / ha / an | | | | | | | |

### ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

*Limite fixée par la réglementation




| | Cadmium | Chrome | Cuivre | Mercure | Nickel | Plomb | Zinc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Valeur limite (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Résultat / Limite (%) | | | | | | | |

### AUTRES ÉLÉMENTS

| Autres éléments | Al échangeable (% Tx Arg) | Al total (% ms) | Se total (% Tx Arg) | Arsenic total (% Tx Arg) | Ca Actif (% MO) | Cobalt (% Tx Arg) | Mo total (% Tx Arg) | Fer total (% ms) | Mn total (% Tx Arg) | Bore total (% Tx Arg) | N $NH_4$ (% Tx Arg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats | | | | | | | | | | | |

### MOYENNE SUR LA ROTATION

| (unités / ha) | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| SOMME DES EXPORTATIONS (1) | | | | |
| COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2) | | | | |
| CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2) | | | | |
| RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-) | | | | |
| CONSEIL MOYEN ANNUEL | | | | |

**Définitions :** (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

*Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).*

*Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à 'I' impasse.*

*Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.*

***COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.*

© Groupement d'intérêt économique Laboratoire Départemental d'Analyses Agricoles

**Méthode d'analyses** : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31 107), CEC Metson (NF X 31 130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235) N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO₃ TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca²⁺, K⁺, Na⁺,Mg²⁺, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31 108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263, méthode Dyer (NF X 31-160)). Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31 120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31 122), Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.
AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.67.47.97 service-clients@aurea.eu


# Analyse de terre

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**
LANDRIOT LOUISE
18250 LA CHAPELOTTE

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**
BV CONSEIL ENVIRONNEMENT
66 AVENUE TARAYRE
12000 RODEZ

TECHNICIEN : Louise LANDRIOT
ZONE :

**PARCELLE : CHAPELOTTE 5**
N° laboratoire : 26555457 Surface : Prof. prél. : 25 cm Commune : LA CHAPELOTTE
LATITUDE : 6688954.09383
LONGITUDE : 669614.63487

| Prélevé le : | Arrivée labo : | Sortie labo : |
|---|---|---|
| 24/04/2023 | 28/04/2023 | 15/06/2023 |

**AGRÉMENT**
AUREA, agréé pour l 'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1,T2,T3,T4 et T5.

**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**
Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :
* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.
* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## PARCELLE : CHAPELOTTE 5

**Bon de Commande: NR**

### HISTORIQUE DE FERTILISATION

| | CULTURE | Rdt | Résidus | Apport Minéral P₂O₅ | Apport Minéral K₂O | Apport Organique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antéprécédent | | | | | | |
| Précédent | | | | | | |

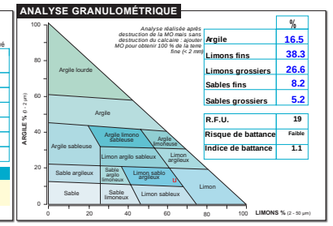
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : P K

### CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique | 7.3 | | | | | | |
| Ca / CEC (%) | 71.9 | 67.1 | | | | | |
| K / CEC (%) | 2.4 | 2.3 | | | | | |
| Mg / CEC (%) | 5.9 | 5.5 | | | | | |
| Na / CEC (%) | | | | | | | |
| H / CEC (%) | | | | | | | |
| Taux de saturation (%) | 80.2 | >75 | | | | | |

**TYPE DE SOL**
LIMON
Terre Fine : 2300T/ha, Profondeur : 30 cm, Sol très caillouteux (> 40%)

### ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE




| | % |
|---|---|
| Argile | 16.5 |
| Limons fins | 38.3 |
| Limons grossiers | 26.6 |
| Sables fins | 8.2 |
| Sables grossiers | 5.2 |
| R.F.U. | 19 |
| Risque de battance | Faible |
| Indice de battance | 1.1 |

### PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Classe d'exigence (pour $P_2O_5$, $K_2O$, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

**Guide d'apport oligo-éléments**

**1ère**

| | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation : T renforcement / T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) **(1) x (2)** | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**2ème**

| | PHOSPHORE P₂O₅ | POTASSE K₂O | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation : T renforcement / T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) **(1) x (2)** | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**3ème**

| | PHOSPHORE P₂O₅ | POTASSE K₂O | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation : T renforcement / T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) **(1) x (2)** | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

### ANALYSE CHIMIQUE

| pH eau | pH KCl | $CaCO_3$ Total % | CaO (mg / Kg) |
|---|---|---|---|
| 5.9 | 4.7 | <0.1 | 1462 |
| 6.2 | | | 1365 |

EXCESSIF / TRÈS ÉLEVÉ / ÉLEVÉ / SATISFAISANT / UN PEU FAIBLE / FAIBLE / TRÈS FAIBLE

RÉSULTATS
Exprimés en mg / kg pour les éléments nutrients

| | $P_2O_5$ | $K_2O$ | MgO | $Na_2O$ |
|---|---|---|---|---|
| RÉSULTATS | 46 | 82 | 86 | |
| NORMES | 20 | 80 | 80 | |
| T RENF. | PHOSPHORE Olsen | POTASSIUM | MAGNÉSIUM | SODIUM |
| T IMPASSE (sol P, K, Mg) | 70 | 150 | 120 | |

### ÉLÉMENTS MAJEURS

### OLIGO-ÉLÉMENTS

| | Zn | Mn | Cu | Fe | B |
|---|---|---|---|---|---|
| RÉSULTATS | <1 | 71.8 | 1.9 | 247 | 0.24 |
| NORMES | 2.5 | 13 | 2 | 25 | 0.3 |
| | ZINC ppm | MANGANÈSE ppm | CUIVRE ppm | FER ppm | BORE mobilisable |

pH-CaO: pH insuffisant bien que le % Ca/CEC soit satisfaisant, un chaulage d'entretien est conseillé.

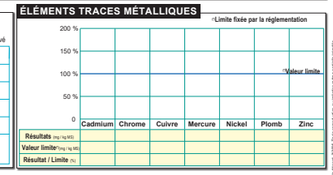
T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

### Matière organique, C/N et Bilan Humique

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MO % | 5.2 | 2.20 | | | | | |
| Carbone % | 3.04 | 1.3 | | | | | |
| Azote Total N % | 0.21 | 0.30 | | | | | |
| C/N | 14.1 | 10 | | | | | |
| K2 % | 1.2% | >1.5% | | | | | |
| Bilan Humique prévisionnel (unité apport organique) /kg humus / ha / an | | | | | | | |

### ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

*Limite fixée par la réglementation




| | Cadmium | Chrome | Cuivre | Mercure | Nickel | Plomb | Zinc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Valeur limite (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Résultat / Limite (%) | | | | | | | |

### AUTRES ÉLÉMENTS

| Autres éléments | Al échangeable (% Tx Arg) | Al total (% ms) | Se total (% Tx Arg) | Arsenic total (% Tx Arg) | Ca Actif (% MO) | Cobalt (% Tx Arg) | Mo total (% Tx Arg) | Fer total (% ms) | Mn total (% Tx Arg) | Bore total (% Tx Arg) | N $NH_4$ (% Tx Arg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats | | | | | | | | | | | |

### MOYENNE SUR LA ROTATION

| (unités / ha) | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| SOMME DES EXPORTATIONS (1) | | | | |
| COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2) | | | | |
| CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2) | | | | |
| RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-) | | | | |
| CONSEIL MOYEN ANNUEL | | | | |

**Définitions :** (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

*Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).*

*Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à 'I' impasse.*

*Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.*

***COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.*

© Groupement d'intérêt économique Laboratoire Départemental d'Analyses Agricoles

**Méthode d'analyses** : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31 107), CEC Metson (NF X 31 130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235) N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO₃ TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca²⁺, K⁺, Na⁺,Mg²⁺, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31 108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263, méthode Dyer (NF X 31-160)). Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31 120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31 122), Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.
AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.67.47.97 service-clients@aurea.eu

aurea AgroSciences

# Analyse de terre

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**
LANDRIOT LOUISE
18250 LA CHAPELOTTE

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**
BV CONSEIL ENVIRONNEMENT
66 AVENUE TARAYRE
12000 RODEZ

TECHNICIEN : Louise LANDRIOT
ZONE :

| Prélevé le : | Arrivée labo : | Sortie labo : |
|---|---|---|
| 24/04/2023 | 28/04/2023 | 15/06/2023 |

**PARCELLE : CHAPELOTTE 6**

N° laboratoire : 26555459 | Surface : | Prof. prél. : 25 cm | Commune : LA CHAPELOTTE | LATITUDE : 6689083.1127 | LONGITUDE : 669801.40487

**AGRÉMENT**
AUREA, agréé pour l 'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1,T2,T3,T4 et T5.

**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**
Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :

* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.

* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## PARCELLE : CHAPELOTTE 6

**Bon de Commande: NR**

### HISTORIQUE DE FERTILISATION

| | CULTURE | Rdt | Résidus | Apport Minéral P₂O₅ | Apport Minéral K₂O | Apport Organique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antéprécédent | | | | | | |
| Précédent | | | | | | |

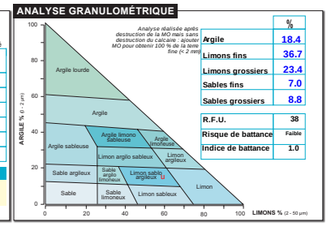
Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : P K

### CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique | 10.8 | | | | | | |
| Ca / CEC (%) | 76.6 | 68.8 | | | | | |
| K / CEC (%) | 3.3 | 2.0 | | | | | |
| Mg / CEC (%) | 10.8 | 4.2 | | | | | |
| Na / CEC (%) | | | | | | | |
| H / CEC (%) | | | | | | | |
| Taux de saturation (%) | 90.9 | | | | | | |

**TYPE DE SOL**
LIMON ARGILO SABLEUX
Terre Fine : 2300T/ha, Profondeur : 60 cm, Sol très caillouteux (> 40%)

### ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE




| | % |
|---|---|
| Argile | 18.4 |
| Limons fins | 36.7 |
| Limons grossiers | 23.4 |
| Sables fins | 7.0 |
| Sables grossiers | 8.8 |
| R.F.U. | 38 |
| Risque de battance | Faible |
| Indice de battance | 1.0 |

### PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Classe d'exigence (pour $P_2O_5$, $K_2O$, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

**1ère**

| | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation — T renforcement | | | | |
| Normes d'interprétation — T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**2ème**

| | PHOSPHORE P₂O₅ | POTASSE K₂O | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation — T renforcement | | | | |
| Normes d'interprétation — T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**3ème**

| | PHOSPHORE P₂O₅ | POTASSE K₂O | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation — T renforcement | | | | |
| Normes d'interprétation — T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

Définitions : (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

### MOYENNE SUR LA ROTATION

| (unités / ha) | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| SOMME DES EXPORTATIONS (1) | | | | |
| COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2) | | | | |
| CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2) | | | | |
| RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-) | | | | |
| CONSEIL MOYEN ANNUEL | | | | |

*Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).*

*Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à 'I' impasse.*

*Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.*

***COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.*

### Guide d'apport oligo-éléments

### ANALYSE CHIMIQUE

| pH eau | pH KCl | $CaCO_3$ Total % | CaO (mg / Kg) | |
|---|---|---|---|---|
| 6.9 | 6.1 | <0.1 | 2316 | |
| | | | 2080 | |

EXCESSIF / TRÈS ÉLEVÉ / ÉLEVÉ / SATISFAISANT / UN PEU FAIBLE / FAIBLE / TRÈS FAIBLE

RÉSULTATS
Exprimés en mg / kg pour les éléments nutrits

| | $P_2O_5$ | $K_2O$ | MgO | $Na_2O$ |
|---|---|---|---|---|
| RÉSULTATS | 76 | 170 | 234 | |
| NORMES — T RENF. | 20 | 100 | 90 | |
| T IMPASSE (sauf P, K, Mg) | 70 | 150 | 130 | |
| | PHOSPHORE Olsen | POTASSIUM | MAGNÉSIUM | SODIUM |

### ÉLÉMENTS MAJEURS

### OLIGO-ÉLÉMENTS

| | Zn | Mn | Cu | Fe | B |
|---|---|---|---|---|---|
| RÉSULTATS | 2.1 | 151.9 | 2.8 | 361 | 0.20 |
| NORMES — T RENF. | 3 | 11 | 2 | 20 | 0.3 |
| | ZINC | MANGANÈSE | CUIVRE | FER | BORE |

pH-CaO: Sol légèrement acide, favorable à une bonne assimilabilité des éléments .

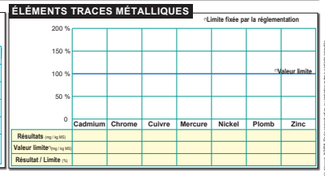
T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

### Matière organique, C/N et Bilan Humique

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MO % | 5.7 | 2.00 | | | | | |
| Carbone % | 3.29 | 1.2 | | | | | |
| Azote Total N % | 0.29 | 0.33 | | | | | |
| C/N | 11.3 | 10 | | | | | |
| K2 % | 1.3% | >1.5% | | | | | |
| Bilan Humique prévisionnel (unité apport organique) /kg humus / ha / an | | | | | | | |

### ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

*Limite fixée par la réglementation




| | Cadmium | Chrome | Cuivre | Mercure | Nickel | Plomb | Zinc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Valeur limite (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Résultat / Limite (%) | | | | | | | |

### AUTRES ÉLÉMENTS

| Autres éléments | Al échangeable (% / N-H4) | Al total (% m) | Se total (% / N-H4) | Arsenic total (% / N-H4) | Ca Actif (% / N-H4) | Cobalt (% / N-H4) | Mo total (% / N-H4) | Fer total (% m) | Mn total (% / N-H4) | Bore total (% / N-H4) | N $NH_4$ (% / N-H4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats | | | | | | | | | | | |

**'Méthode d'analyses** : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31 107), CEC Metson (NF X 31 130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235) N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO3 TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca²⁺, K⁺, Na⁺,Mg²⁺, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31 108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263, méthode Dyer (NF X 31-160)), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31 120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31 122), Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.
AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.67.47.97 service-clients@aurea.eu

© Copyright AUREA. Toute reproduction interdite sans autorisation préalable.


aurea AgroSciences

Analyse de terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR :
LANDRIOT LOUISE
18250 LA CHAPELOTTE

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :
BV CONSEIL ENVIRONNEMENT
66 AVENUE TARAYRE
12000 RODEZ

TECHNICIEN : Louise LANDRIOT
ZONE :

| Prélevé le : | Arrivée labo : | Sortie labo : |
|---|---|---|
| 24/04/2023 | 28/04/2023 | 15/06/2023 |

AGRÉMENT
AUREA, agréé pour l 'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1,T2,T3,T4 et T5.

INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK
Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :

* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.

* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.


## PARCELLE : CHAPELOTTE 7


Bon de Commande: NR

HISTORIQUE DE FERTILISATION

| | CULTURE | Rdt | Résidus | Apport Minéral P₂O₅ | Apport Minéral K₂O | Apport Organique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antéprécédent | | | | | | |
| Précédent | | | | | | |

Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : P K

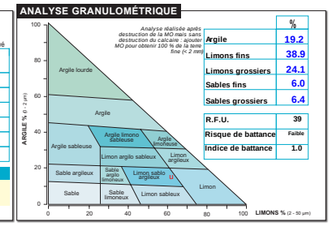

N° laboratoire : 26555461 | Surface : | Prof. prél. : 25 cm | Commune : LA CHAPELOTTE | LATITUDE : 6689634.39249 | LONGITUDE : 669960.52153

### CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique | 9.7 | | | | | | |
| Ca / CEC (%) | 80.8 | 68.7 | | | | | |
| K / CEC (%) | 2.4 | 2.2 | | | | | |
| Mg / CEC (%) | 9.6 | 4.1 | | | | | |
| Na / CEC (%) | | | | | | | |
| H / CEC (%) | | | | | | | |
| Taux de saturation (%) | 92.9 | >75 | | | | | |

**TYPE DE SOL**
LIMON ARGILEUX
Terre Fine : 2300T/ha, Profondeur : 60 cm, Sol très caillouteux (> 40%)

### ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE




| | % |
|---|---|
| Argile | 19.2 |
| Limons fins | 38.9 |
| Limons grossiers | 24.1 |
| Sables fins | 6.0 |
| Sables grossiers | 6.4 |
| R.F.U. | 39 |
| Risque de battance | Faible |
| Indice de battance | 1.0 |


PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Classe d'exigence (pour $P_2O_5$, $K_2O$, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

1ère

| | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation — T renforcement | | | | |
| Normes d'interprétation — T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

2ème

| | PHOSPHORE P₂O₅ | POTASSE K₂O | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation — T renforcement | | | | |
| Normes d'interprétation — T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

3ème

| | PHOSPHORE P₂O₅ | POTASSE K₂O | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation — T renforcement | | | | |
| Normes d'interprétation — T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

Définitions : (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

MOYENNE SUR LA ROTATION

| (unités / ha) | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| SOMME DES EXPORTATIONS (1) | | | | |
| COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2) | | | | |
| CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2) | | | | |
| RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-) | | | | |
| CONSEIL MOYEN ANNUEL | | | | |

*Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).*

*Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à 'I' impasse.*

*Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.*

***COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.*

Guide d'apport oligo-éléments


### ANALYSE CHIMIQUE

| pH eau | pH KCl | $CaCO_3$ Total % | CaO (mg / Kg) | |
|---|---|---|---|---|
| 6.1 | 5.1 | <0.1 | 2183 | |
| 6.2 | | | 1855 | |

EXCESSIF / TRÈS ÉLEVÉ / ÉLEVÉ / SATISFAISANT / UN PEU FAIBLE / FAIBLE / TRÈS FAIBLE

RÉSULTATS
Exprimés en mg / kg pour les éléments nutrits

| | $P_2O_5$ | $K_2O$ | MgO | $Na_2O$ |
|---|---|---|---|---|
| RÉSULTATS | 42 | 111 | 185 | |
| NORMES — T RENF. | 20 | 100 | 80 | |
| T IMPASSE (sauf P, K, Mg) | 70 | 150 | 120 | |
| | PHOSPHORE Olsen | POTASSIUM | MAGNÉSIUM | SODIUM |

### ÉLÉMENTS MAJEURS

### OLIGO-ÉLÉMENTS

| | Zn | Mn | Cu | Fe | B |
|---|---|---|---|---|---|
| RÉSULTATS | 1 | 71.4 | 2.2 | 174.6 | 0.18 |
| NORMES — T RENF. | 3 | 13 | 2 | 20 | 0.3 |
| | ZINC | MANGANÈSE | CUIVRE | FER | BORE |

pH-CaO: pH insuffisant bien que le % Ca/CEC soit satisfaisant, un chaulage d'entretien est conseillé.

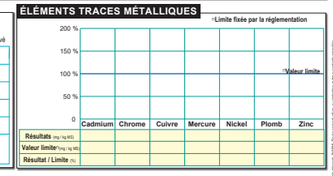
T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

### Matière organique, C/N et Bilan Humique

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MO % | 5.4 | 2.20 | | | | | |
| Carbone % | 3.16 | 1.3 | | | | | |
| Azote Total N % | 0.23 | 0.32 | | | | | |
| C/N | 13.7 | 10 | | | | | |
| K2 % | 1.1% | >1.5% | | | | | |
| Bilan Humique prévisionnel (unité apport organique) /kg humus / ha / an | | | | | | | |

### ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

*Limite fixée par la réglementation




| | Cadmium | Chrome | Cuivre | Mercure | Nickel | Plomb | Zinc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Valeur limite (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Résultat / Limite (%) | | | | | | | |

### AUTRES ÉLÉMENTS

| Autres éléments | Al échangeable (% / N-H4) | Al total (% m) | Se total (% / N-H4) | Arsenic total (% / N-H4) | Ca Actif (% / N-H4) | Cobalt (% / N-H4) | Mo total (% / N-H4) | Fer total (% m) | Mn total (% / N-H4) | Bore total (% / N-H4) | N $NH_4$ (% / N-H4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats | | | | | | | | | | | |


**'Méthode d'analyses** : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31 107), CEC Metson (NF X 31 130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235) N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO3 TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca²⁺, K⁺, Na⁺,Mg²⁺, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31 108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263, méthode Dyer (NF X 31-160)), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31 120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31 122), Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.
AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.67.47.97 service-clients@aurea.eu

© Copyright AUREA. Toute reproduction interdite sans autorisation préalable.

aurea AgroSciences

# Analyse de terre

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**
LANDRIOT LOUISE
18250 LA CHAPELOTTE

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**
BV CONSEIL ENVIRONNEMENT
66 AVENUE TARAYRE
12000 RODEZ

TECHNICIEN : Louise LANDRIOT
ZONE :

| Prélevé le : | Arrivée labo : | Sortie labo : |
|---|---|---|
| 24/04/2023 | 28/04/2023 | 15/06/2023 |

**PARCELLE : CHAPELOTTE 8**

N° laboratoire : 26555463 Surface : Prof. prél. : 20 cm Commune : LA CHAPELOTTE
LATITUDE : 6689399.53691 LONGITUDE : 669833.53244

**PARCELLE : CHAPELOTTE 8**

Bon de Commande: NR

**HISTORIQUE DE FERTILISATION**

| | CULTURE | Rdt | Résidus | Apport Minéral $P_2O_5$ | Apport Minéral $K_2O$ | Apport Organique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antéprécédent | | | | | | |
| Précédent | | | | | | |

Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : P K

**AGRÉMENT**

AUREA, agréé pour l 'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1,T2,T3,T4 et T5.

**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**

Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :

* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.

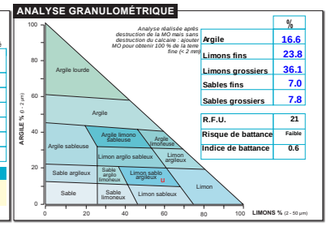
* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique | 14.5 | | | | | | |
| Ca / CEC (%) | 33.2 | 70.0 | | | | | |
| K / CEC (%) | 5.8 | 1.5 | | | | | |
| Mg / CEC (%) | 8.0 | 3.5 | | | | | |
| Na / CEC (%) | | | | | | | |
| H / CEC (%) | | | | | | | |
| Taux de saturation (%) | 47.1 | >75 | | | | | |

**TYPE DE SOL**
LIMON ARGILO SABLEUX
Terre Fine : 1800T/ha, Profondeur : 30 cm, Sol très caillouteux (> 40%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE




| | % |
|---|---|
| Argile | 16.6 |
| Limons fins | 23.8 |
| Limons grossiers | 36.1 |
| Sables fins | 7.0 |
| Sables grossiers | 7.8 |
| R.F.U. | 21 |
| Risque de battance | Faible |
| Indice de battance | 0.6 |

## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Classe d'exigence (pour $P_2O_5$, $K_2O$, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

**Guide d'apport oligo-éléments**

**1ère**

| | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation : T renforcement / T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**2ème**

| | PHOSPHORE P.O. | POTASSE K.O | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation : T renforcement / T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**3ème**

| | PHOSPHORE P.O. | POTASSE K.O | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | |
| Normes d'interprétation : T renforcement / T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) Coefficient multiplicateur (2) | | | | |
| Conseil de fumure (kg / ha) (1) x (2) | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**Définitions :** (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

**MOYENNE SUR LA ROTATION**

| (unités / ha) | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| SOMME DES EXPORTATIONS (1) | | | | |
| COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2) | | | | |
| CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2) | | | | |
| RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-) | | | | |
| CONSEIL MOYEN ANNUEL | | | | |

*Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).*

*Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à 'I' impasse.*

*Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.*

***COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.*

## ANALYSE CHIMIQUE

| pH eau | pH KCl | $CaCO_3$ Total % | CaO (mg / Kg) |
|---|---|---|---|
| 5.8 | 4.6 | <0.1 | 1347 |
| 6.2 | | | 2840 |

RÉSULTATS Exprimés en mg / kg pour les éléments nutrits
NORMES | T RENF. | T IMPASSE (sauf P, K, Mg)

## ÉLÉMENTS MAJEURS

| $P_2O_5$ | $K_2O$ | MgO | $Na_2O$ |
|---|---|---|---|
| 74 | 397 | 232 | |
| 20 | 100 | 100 | |
| 70 | 150 | 140 | |

PHOSPHORE Olsen / SODIUM

## OLIGO-ÉLÉMENTS

| Zn | Mn | Cu | Fe | B |
|---|---|---|---|---|
| 6.2 | 159 | 1.9 | 396.4 | 0.22 |
| 2.5 | 14 | 2 | 25 | 0.3 |

ZINC / MANGANÈSE / CUIVRE / FER / BORE (extractable)

pH-CaO: Sol acide. Conditions défavorables au développement des plantes et à l'évolution de la matière organique. Etat calcique insuffisant: un chaulage est indispensable.

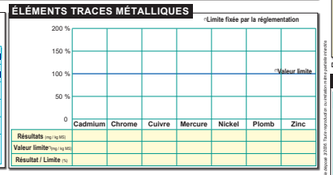
T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MO % | 8.7 | 2.30 | | | | | |
| Carbone % | 5.05 | 1.3 | | | | | |
| Azote Total N % | 0.44 | 0.50 | | | | | |
| C/N | 11.6 | 10 | | | | | |
| K2 % | 0.8% | >1.5% | | | | | |
| Bilan Humique prévisionnel (unité apport organique) /kg humus / ha / an | | | | | | | |

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

*Limite fixée par la réglementation




| | Cadmium | Chrome | Cuivre | Mercure | Nickel | Plomb | Zinc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Valeur limite (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Résultat / Limite (%) | | | | | | | |

## AUTRES ÉLÉMENTS

| Autres éléments | Al échangeable (% Tx Arg) | Al total (% ms) | Se total (% Tx Arg) | Arsenic total (% Tx Arg) | Ca Actif (% CaO) | Cobalt (% Tx Arg) | Mo total (% Tx Arg) | Fer total (% ms) | Mn total (% Tx Arg) | Bore total (% Tx Arg) | N $NH_4$ (% Tx Arg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats | | | | | | | | | | | |

**'Méthode d'analyses** : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31 107), CEC Metson (NF X 31 130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235) N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO3 TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca²⁺, K⁺, Na⁺,Mg²⁺, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31 108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263, méthode Dyer (NF X 31-160)), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31 120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31 122), Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.
AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique) , T2 (granulométrie + T1) ,T3 ( oligo-éléments + T1) , T4 ( éléments traces + T1) , T5 (reliquats azotés).
*AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.67.47.67 service-clients@aurea.eu*

© Groupe Aurea - Reproduction interdite sans autorisation préalable

aurea AgroSciences

Analyse de terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR :
LANDRIOT LOUISE
18250 LA CHAPELOTTE

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :
BV CONSEIL ENVIRONNEMENT
66 AVENUE TARAYRE
12000 RODEZ

TECHNICIEN : Louise LANDRIOT
ZONE :

Prélevé le : 24/04/2023 | Arrivée labo : 28/04/2023 | Sortie labo : 15/06/2023

PARCELLE : CHAPELOTTE 9

N° laboratoire : 26555465 Surface : Prof. prél. : 25 cm Commune : LA CHAPELOTTE
LATITUDE : 6689275.3839 LONGITUDE : 669563.60495

PARCELLE : CHAPELOTTE 9

Bon de Commande: NR

HISTORIQUE DE FERTILISATION

| | CULTURE | Rdt | Résidus | Apport Minéral $P_2O_5$ | Apport Minéral $K_2O$ | Apport Organique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antéprécédent | | | | | | |
| Précédent | | | | | | |

Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation : P K

AGRÉMENT

AUREA, agréé pour l 'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1,T2,T3,T4 et T5.

INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK

Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par AUREA selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :

* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.

* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique | 9.1 | | | | | | |
| Ca / CEC (%) | 69.3 | 78.2 | | | | | |
| K / CEC (%) | 6.7 | 2.3 | | | | | |
| Mg / CEC (%) | 3.0 | 4.4 | | | | | |
| Na / CEC (%) | | | | | | | |
| H / CEC (%) | | | | | | | |
| Taux de saturation (%) | 79 | >85 | | | | | |

TYPE DE SOL
LIMON ARGILO SABLEUX
Terre Fine : 2300T/ha, Profondeur : 60 cm, Sol très caillouteux (> 40%)

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

| | % |
|---|---|
| Argile | 18.7 |
| Limons fins | 36.0 |
| Limons grossiers | 24.3 |
| Sables fins | 7.8 |
| Sables grossiers | 10.2 |
| R.F.U. | 35 |
| Risque de battance | Faible |
| Indice de battance | 1.5 |

PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

Guide d'apport oligo-éléments

ANALYSE CHIMIQUE

| pH eau | pH KCl | $CaCO_3$ Total % | CaO (mg / Kg) |
|---|---|---|---|
| 6.3 | 5.3 | <0.1 | 1764 |
| 6.4 | | | 1990 |

RÉSULTATS Exprimés en mg / kg pour les éléments nutrits
NORMES | T RENF. | T IMPASSE (sauf P, K, Mg)

ÉLÉMENTS MAJEURS

| $P_2O_5$ | $K_2O$ | MgO | $Na_2O$ |
|---|---|---|---|
| 93 | 287 | 54 | |
| 20 | 100 | 80 | |
| 70 | 150 | 120 | |

OLIGO-ÉLÉMENTS

| Zn | Mn | Cu | Fe | B |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 219.9 | 2.3 | 112.3 | 0.27 |
| 3 | 12 | 2 | 20 | 0.3 |

pH-CaO: Sol moyennement acide. Afin de créer des conditions de culture plus favorables, un chaulage est fortement recommandé.

T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

Matière organique, C/N et Bilan Humique

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MO % | 3.0 | 2.10 | | | | | |
| Carbone % | 1.76 | 1.2 | | | | | |
| Azote Total N % | 0.15 | 0.18 | | | | | |
| C/N | 11.7 | 10 | | | | | |
| K2 % | 1.3% | >1.5% | | | | | |
| Bilan Humique prévisionnel (unité apport organique) /kg humus / ha / an | | | | | | | |

ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

*Limite fixée par la réglementation

| | Cadmium | Chrome | Cuivre | Mercure | Nickel | Plomb | Zinc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Valeur limite (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Résultat / Limite (%) | | | | | | | |

AUTRES ÉLÉMENTS

| Autres éléments | Al échangeable (% Tx Arg) | Al total (% ms) | Se total (% Tx Arg) | Arsenic total (% Tx Arg) | Ca Actif (% CaO) | Cobalt (% Tx Arg) | Mo total (% Tx Arg) | Fer total (% ms) | Mn total (% Tx Arg) | Bore total (% Tx Arg) | N $NH_4$ (% Tx Arg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats | | | | | | | | | | | |

'Méthode d'analyses : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31 107), CEC Metson (NF X 31 130), Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235) N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878), pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390), CaCO3 TOTAL (NF ISO 10693), Cations échangeables Ca²⁺, K⁺, Na⁺,Mg²⁺, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31 108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31.161), méthode Olsen (NF ISO 11263, méthode Dyer (NF X 31-160)), Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31 120), Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31 122), Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.
AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique) , T2 (granulométrie + T1) ,T3 ( oligo-éléments + T1) , T4 ( éléments traces + T1) , T5 (reliquats azotés).
AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.67.47.67 service-clients@aurea.eu

© Groupe Aurea - Reproduction interdite sans autorisation préalable

# Analyse de terre

**ANALYSE RÉALISÉE POUR :**
LANDRIOT LOUISE
18250 LA CHAPELOTTE

**ORGANISME INTERMÉDIAIRE :**
BV CONSEIL ENVIRONNEMENT
66 AVENUE TARAYRE
12000 RODEZ

TECHNICIEN : Louise LANDRIOT
ZONE :

**PARCELLE :** CHAPELOTTE 10 — LATITUDE : 6689301.30679 — LONGITUDE : 669273.96151
N° laboratoire : 26555467 — Surface : — Prof. prél. : 25 cm — Commune : LA CHAPELOTTE

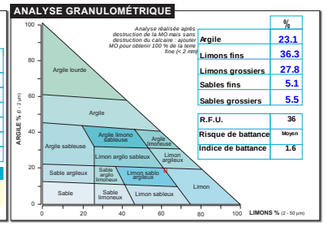
| Prélevé le : | Arrivée labo : | Sortie labo : |
|---|---|---|
| 24/04/2023 | 28/04/2023 | 15/06/2023 |

## CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CEC (meq / 100g) Cobaltihexamine cobaltique | 9.2 | | | | | | |
| Ca / CEC (%) | 77.8 | 88.3 | | | | | |
| K / CEC (%) | 3.7 | 2.3 | | | | | |
| Mg / CEC (%) | 2.9 | 4.3 | | | | | |
| Na / CEC (%) | | | | | | | |
| H / CEC (%) | | | | | | | |
| Taux de saturation (%) | 84.4 | >95 | | | | | |

**TYPE DE SOL**
LIMON ARGILEUX
Terre Fine : 2300T/ha, Profondeur : 60 cm, Sol très caillouteux (> 40%)

## ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

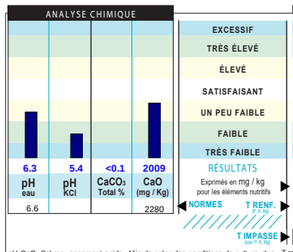



Analyse réalisée après destruction de la MO mais sans destruction du calcaire : ajouter MO pour obtenir 100 % de la terre fine (< 2 mm)

| | % |
|---|---|
| Argile | 23.1 |
| Limons fins | 36.3 |
| Limons grossiers | 27.8 |
| Sables fins | 5.1 |
| Sables grossiers | 5.5 |

| | |
|---|---|
| R.F.U. | 36 |
| Risque de battance | Moyen |
| Indice de battance | 1.6 |

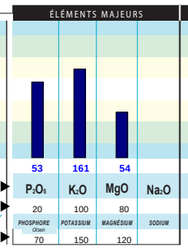
## ANALYSE CHIMIQUE




| pH eau | pH KCl | $CaCO_3$ Total % | CaO (mg / Kg) |
|---|---|---|---|
| 6.3 | 5.4 | <0.1 | 2009 |
| 6.6 | | | 2280 |

pH-CaO: Sol moyennement acide. Afin de créer des conditions de culture plus favorables, un chaulage est fortement recommandé.

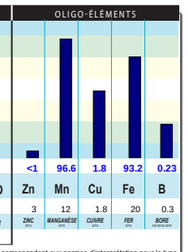
## ÉLÉMENTS MAJEURS



| $P_2O_5$ | $K_2O$ | MgO | $Na_2O$ |
|---|---|---|---|
| 53 | 161 | 54 | |
| 20 | 100 | 80 | |
| 70 | 150 | 120 | |

T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

## OLIGO-ÉLÉMENTS



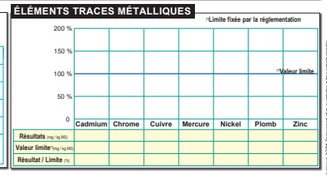
| Zn | Mn | Cu | Fe | B |
|---|---|---|---|---|
| <1 | 96.6 | 1.8 | 93.2 | 0.23 |
| 3 | 12 | 1.8 | 20 | 0.3 |

## Matière organique, C/N et Bilan Humique

| | Résultats | Normes | Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MO % | 2.2 | 2.10 | | | | | |
| Carbone % | 1.31 | 1.2 | | | | | |
| Azote Total N % | 0.13 | 0.13 | | | | | |
| C/N | 10.0 | 10 | | | | | |
| K2 % | 1.3% | >1.5% | | | | | |
| Bilan Humique prévisionnel (apris apport organique) (kg humus / ha / an) | | | | | | | |

## ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

*Limite fixée par la réglementation




| | Cadmium | Chrome | Cuivre | Mercure | Nickel | Plomb | Zinc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Valeur limite (mg / kg MS) | | | | | | | |
| Résultat / Limite (%) | | | | | | | |

## AUTRES ÉLÉMENTS

| Autres éléments | Al échangeable (% / % mS) | Al total (% mS) | Se total (% / % mS) | Arsenic total (% / % mS) | Ca Actif (% mS) | | Cobalt (% / % mS) | Mo total (% / % mS) | Fer total (% mS) | Mn total (% / % mS) | Bore total (% / % mS) | N $NH_4$ (% / % mS) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résultats | | | | | | | | | | | | |

# PARCELLE : CHAPELOTTE 10

**Bon de Commande: NR**

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

| | CULTURE | Rdt | Résidus | Apport Minéral $P_2O_5$ | Apport Minéral $K_2O$ | Apport Organique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antéprécédent | | | | | | |
| Précédent | | | | | | |

**Nombre d'années sans apport depuis la dernière fertilisation :** P — K

**AGRÉMENT**
**AUREA**, agréé pour l 'analyse de terre par le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1,T2,T3,T4 et T5.

**INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE PK**
Interprétation et conseils de fumure PK réalisés par **AUREA** selon le référentiel «COMIFER» (table exportations version 2007 et grille de calcul de fumure version 2009) :

* Les normes d'interprétation PK sont établies par type de sol et par classe d'exigence des cultures.

* Les coefficients multiplicateurs des exportations sont obtenus en fonction de la richesse du sol, du nombre d'années sans apport (de P ou de K), de la classe d'exigence de la culture et de la destination des résidus pour K.

## PLAN PRÉVISIONNEL DE FERTILISATION (COMIFER)

## Guide d'apport oligo-éléments

Classe d'exigence (pour $P_2O_5$, $K_2O$, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : ■ faible ■■ moyenne ■■■ élevée

### 1ère

| | | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | | |
| Normes d'interprétation | T renforcement | | | | |
| | T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) | | | | | |
| Coefficient multiplicateur (2) | | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) (1) x (2) | | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

### 2ème

| | | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | | |
| Normes d'interprétation | T renforcement | | | | |
| | T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) | | | | | |
| Coefficient multiplicateur (2) | | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) (1) x (2) | | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

### 3ème

| | | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|---|
| EXIGENCE CULTURE | | | | | |
| Normes d'interprétation | T renforcement | | | | |
| | T impasse | | | | |
| Exportations (kg / ha) (1) | | | | | |
| Coefficient multiplicateur (2) | | | | | |
| **Conseil de fumure** (kg / ha) (1) x (2) | | | | | |
| *Apport minéral complémentaire* | | | | | |

| SENSIBILITÉ CULTURE | Zn Zinc | Mn Manganèse | Cu Cuivre | Fe Fer | B Bore | Mo Molybdène |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLEVÉE | | | | | | |
| MOYENNE | | | | | | |
| FAIBLE | | | | | | |
| APPORT CONSEILLÉ | | | | | | |
| QUANTITÉ Kg / ha | | | | | | |

**Définitions :** (1) Exportations : éléments exportés par la récolte. EXIGENCE CULTURE : classification établie par le COMIFER

## MOYENNE SUR LA ROTATION

| (unités / ha) | PHOSPHORE $P_2O_5$ | POTASSE $K_2O$ | MAGNÉSIE MgO | CALCIUM CaO |
|---|---|---|---|---|
| SOMME DES EXPORTATIONS (1) | | | | |
| COEF MULTIPLICATEUR MOYEN (2) | | | | |
| CONSEILS DE FUMURE (3) = (1) x (2) | | | | |
| RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-) | | | | |
| CONSEIL MOYEN ANNUEL | | | | |

*Les doses P K sont calculées dans l'hypothèse où les apports conseillés sont effectivement réalisés (si un apport annuel conseillé est remplacé par une impasse, le coefficient multiplicateur attribué à la culture suivante doit être majoré).*

*Dans le cas de ramassage des pailles, sur une culture N, on compense les unités PK exportées par les pailles sur la culture N+1, à condition que la teneur du sol soit inférieure à 'T' impasse.*

*Pour les oligo-éléments, les quantités conseillées sont exprimées en kg d'éléments purs apportés au sol. Pour tout apport en foliaire, se référer aux préconisations du fabricant.*

***COMIFER** : Comité Français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée.*

**Méthode d'analyses** : Analyse granulométrique après décarbonatation (X 31 107). CEC Metson (NF X 31 130). Matières organiques : carbone organique x 1,72 (NF ISO 14235). N TOTAL : méthode DUMAS (NF ISO 13878). pH eau : extraction eau, "acidité active" (NF ISO 10390). CaCO3 TOTAL (NF ISO 10693). Cations échangeables $Ca^{++}$, $K^+$, $Na^+$,$Mg^{++}$, extraits à l'acétate d'ammonium (NF X 31 108). Phosphore : méthode Joret-Hébert (NF X 31 161), méthode Olsen (NF ISO 11263, méthode Dyer (NF X 31-160)). Oligos : Cu, Mn, Fe, et Zn extraits au chélate EDTA (NF X 31 120). Bore soluble à l'eau bouillante (NF X 31 122). Eléments Traces Métalliques : NF ISO 11885.
AUREA est agréé pour l'analyse de terre par le ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sur les programmes T1 (physico-chimique) , T2 (granulométrie + T1) ,T3 ( oligo-éléments + T1) , T4 ( éléments traces + T1) , T5 (reliquats azotés).
*AUREA - 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon Tél. 02.47.67.47.67 service-clients@aurea.eu*

© Groupe Aurea - Reproduction interdite sans autorisation préalable

artifex

66 avenue Tarayre
12000 Rodez
Tél. : 05 32 09 70 25 – contact12@artifex-conseil.fr - RCS 808 993 190
**www.artifex-conseil.fr**

| Etude hydrologique (SOND&EAU/COMIREN SCOP) | ANNEXE 02 |
|---|---|

GÉOLOGIE APPLIQUÉE
HYDROGÉOLOGIE
GÉOPHYSIQUE
GÉOMATIQUE
ENVIRONNEMENT

# Etude hydrologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque

URBASOLAR

La Chapelotte (18)

Dossier n°23304
Octobre 2024

SOND&EAU
215, rue du Cabarot - 16410 GARAT
+33 (0) 5 45 61 34 18
hacquardfrancois@sond-et-eau.fr

ComiremScop
26 rue Hubert le Sellier de Chezelles - 36130 DEOLS
+33 (0)2 54 07 05 47
www.comiremscop.fr
comiremscop@orange.fr

| Version | Date | Auteur |
|---|---|---|
| 5 | Octobre 2024 | V. Stubbe |

# SOMMAIRE

*TABLE DES ILLUSTRATIONS* ..... *2*

*Préambule* ..... *3*

*1 Localisation du site à l'étude* ..... *3*

*2 État initial du site* ..... *7*

**2.1 Étude documentaire** ..... **7**
2.1.1 Contexte géographique et topographique ..... 7
2.1.2 Contexte climatologique ..... 7
2.1.3 Contexte hydrographique ..... 8
2.1.4 Contexte géologique ..... 18
2.1.5 Contexte hydrogéologique ..... 21

**2.2 Essais réalisés sur site** ..... **27**
2.2.1 Sondages ..... 27
2.2.2 Essais de perméabilité ..... 30

*3 Modèle de gestion des eaux préliminaire* ..... *31*

**3.1 Délimitation du projet** ..... **31**

**3.2 Caractéristiques du projet de parc photovoltaïque** ..... **31**

**3.3 Bassins versants actuels du site** ..... **34**
3.3.1 Bassins versants ..... 34
3.3.2 Données statistiques météorologiques ..... 37
3.3.3 Coefficients de ruissellement actuel ..... 37
3.3.4 Volumes d'eau de ruissellement actuels ..... 38
3.3.5 Débits de crue actuels ..... 38

**3.4 Scénario de gestion des eaux pluviales** ..... **39**
3.4.1 Contraintes ..... 39
3.4.2 Bassins versants futurs ..... 44
3.4.3 Coefficients de ruissellement futurs ..... 45
3.4.4 Volumes d'eau ruisselés futurs ..... 46
3.4.5 Débits de crue futurs ..... 46
3.4.6 Préconisation pour la phase travaux ..... 47
3.4.7 Préconisation pour l'état futur ..... 48
3.4.8 Propositions ..... 49

*Liste des annexes* ..... *51*





# TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de localisation du site ..... 4
Figure 2 : Plan de localisation cadastral du site ..... 5
Figure 3 : Localisation du projet sur vue aérienne ..... 6
Figure 4 : Normales de la station Météo de Bourges (18) ..... 7
Figure 5 : Contexte hydrologique du site (Source : DDT 18) ..... 8
Figure 6 : Illustrations photographiques du site d'étude au 27/11/2023 ..... 9
Figure 7 : Illustrations photographiques de la bordure nord du site au 27/11/23 ..... 10
Figure 8 : Illustration photographique de la bordure est du site au 27/11/23 ..... 10
Figure 9 : Illustration photographique de la bordure sud du site au 27/11/23 ..... 11
Figure 10 : Illustration photographique de la bordure ouest du site au 27/11/23 ..... 11
Figure 11 : Illustration photographique de centre du site au 27/11/23 ..... 12
Figure 12 : Schéma du contexte global du site ..... 13
Figure 13 : Photographie du ru Le Chaillou ..... 14
Figure 14 : Schéma des écoulements au droit du site ..... 16
Figure 15 : Carte des PPRI à proximité du site (Source : Georisques) ..... 17
Figure 16 : Localisation des zones humides sur le site d'étude (Source : URBASOLAR) ..... 18
Figure 17 : Localisation du site sur la carte géologique imprimée au 1/50 000e n°493 de Sancerre et légende associée ..... 19
Figure 18 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Georisques.fr) ..... 20
Figure 19 : Localisation des sites Basias à proximité du projet (Source : Géorisques) ..... 21
Figure 20 : Localisation des captages et des périmètres de protection à proximité du projet (Source : ARS) ..... 22
Figure 21 : Carte des zones d'intérêt écologique avérées ..... 23
Figure 22 : Plan de localisation des prises de vue du 27 novembre 2023 ..... 24
Figure 23 : Illustrations photographiques du site d'étude au 27 novembre 2023 ..... 25
Figure 24 : Illustrations photographiques du site d'étude au 27 novembre 2023 ..... 26
Figure 25 : Localisation des sondages réalisés sur la partie nord du site ..... 27
Figure 26 : Localisation des sondages réalisés sur la partie sud du site (Source : SOND&EAU) ..... 28
Figure 27 : Plan de masse du projet (Source : URBASOLAR) ..... 33
Figure 28 : Plan des bassins versants avant-projet ..... 36
Figure 29 : Situation hydraulique actuelle et future ..... 40
Figure 30 : Coupe schématique d'un poste de transformation (source : URBASOLAR) ..... 40
Figure 31 : Coupe schématique d'un poste de livraison (source : URBASOLAR) ..... 40
Figure 32 : Illustrations photographiques des structures (source : COMIREM SCOP) ..... 41
Figure 33 : Coupe schématique d'une citerne souple (source : URBASOLAR) ..... 41
Figure 34 : Exemple photographique d'une citerne souple (source : COMIREM SCOP) ..... 42
Figure 36 : Illustration photographique de la conception d'une piste (Source : URBASOLAR) ..... 42
Figure 37 : Coupes schématiques des deux types de piste réalisées par la société URBASOLAR ..... 43
Figure 38 : Schéma de principe des aménagements proposés ..... 50

## PREAMBULE

Dans le cadre d'un projet de parc agrivoltaïque, URBASOLAR a demandé à SOND&EAU et COMIREM SCOP de réaliser une étude hydrologique afin de définir l'état initial hydrologique de la zone d'étude, les éventuels impacts du projet et les préconisations relatives à la gestion des ruissellements.

Les principaux objectifs de l'étude sont les suivants :

- Établir un état initial hydrologique avant implantation du projet ;
- Définir les bassins versants et exutoires du site, préciser les modes de gestion actuels des eaux superficielles ;
- Préciser la nature des terrains présents sous le site et mesurer leur perméabilité ;
- Évaluer la vitesse d'infiltration des pluies exceptionnelles et les risques éventuels d'inondation en période hivernale pluvieuse et de hautes eaux de la nappe ;
- Préciser dans la mesure du possible le niveau de la nappe sous le sol du site ;
- Déterminer les contraintes éventuelles engendrées par les eaux pluviales et les ruissellements sur le projet de parc photovoltaïque et son environnement et celles pouvant impacter son fonctionnement futur ;
- Proposer des modalités de gestion des eaux pluviales dans l'emprise du projet et sur sa périphérie.

## 1 LOCALISATION DU SITE A L'ETUDE

Le site à l'étude est localisé :

- Dans le département du Cher,
- Sur la commune de La Chapelotte, au lieu-dit Le Chailloux,
- Section D, parcelles numéro, 361, 362, 363, 364, 367, 368, 453, 454, 456, 457, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 480, 482, 483, 486, 525, 544, 546.
- Surface du projet de 39,83 ha.

Le projet est localisé sur les plans donnés pages suivantes.





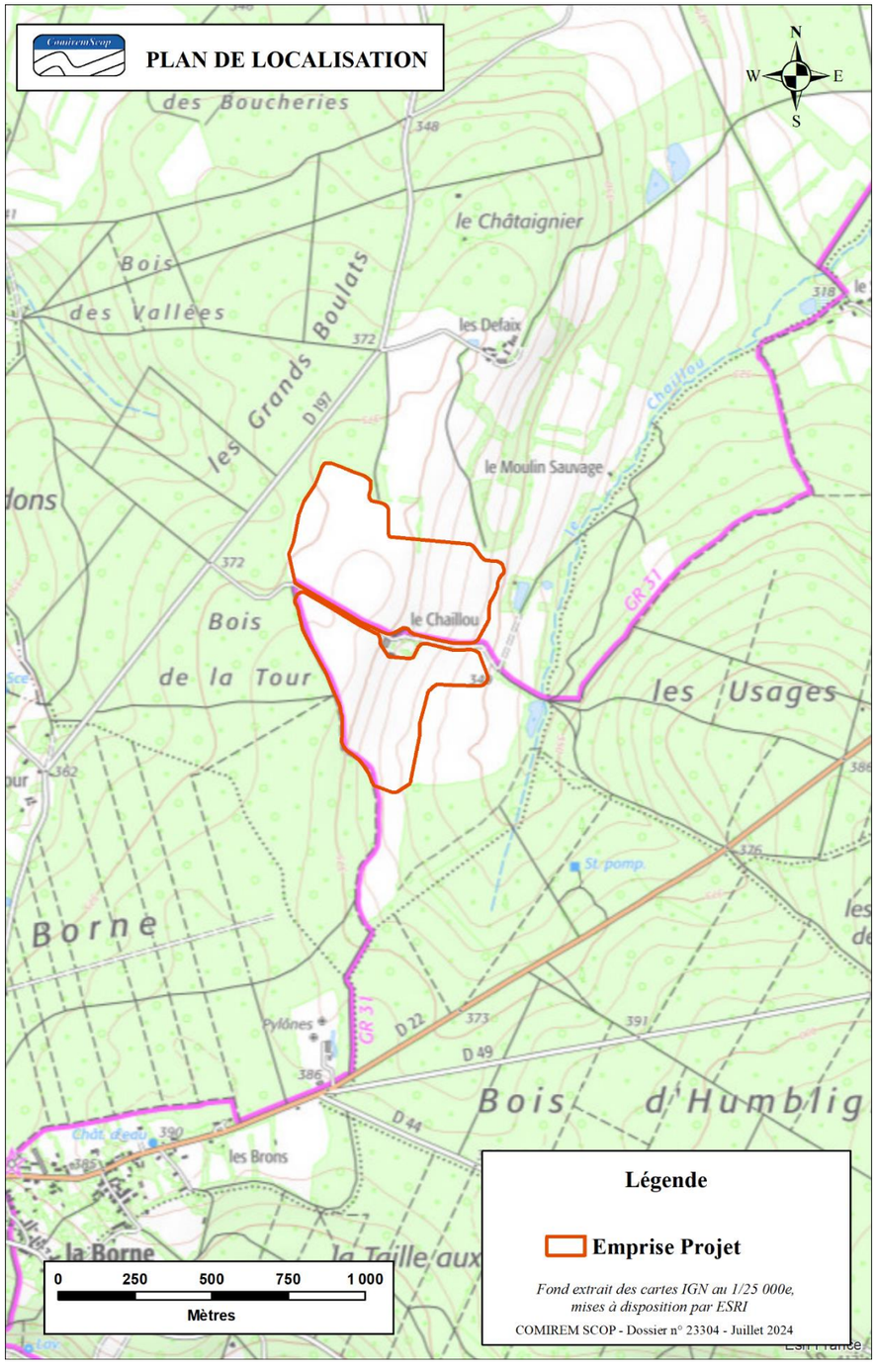



**Figure 1 : Plan de localisation du site**

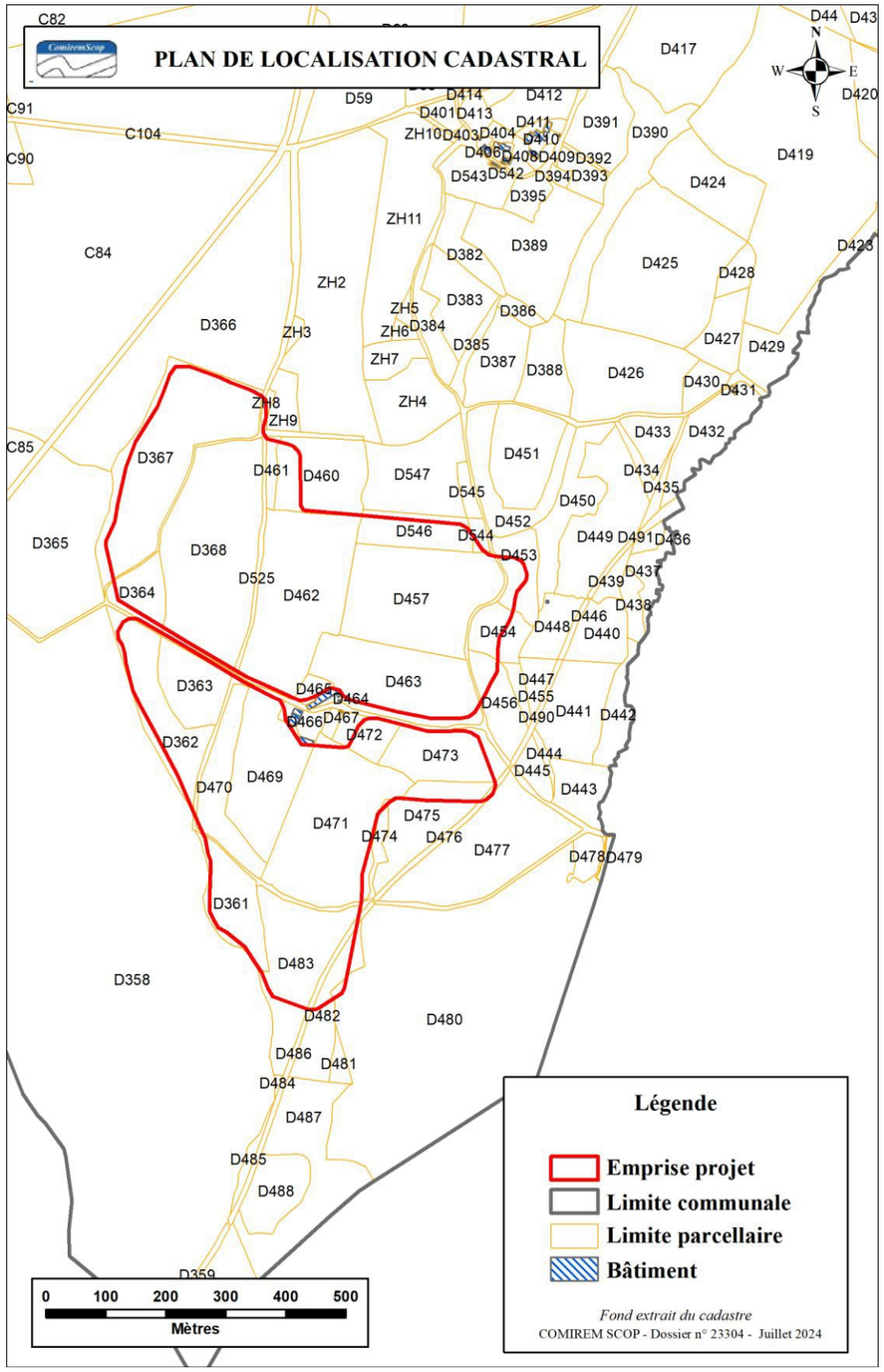



**Figure 2 : Plan de localisation cadastral du site**








**Figure 3 : Localisation du projet sur vue aérienne**

# 2 ÉTAT INITIAL DU SITE

## *2.1 Étude documentaire*

### 2.1.1 Contexte géographique et topographique

Le projet est localisé dans le département du Cher, en région Centre, sur la commune de La Chapelotte qui est située à 29 km au nord-est de Bourges. Il prévoit la mise en place d'un parc agrivoltaïque sur une prairie qui accueillera un troupeau de bovins.

Le site sur lequel s'insère le projet est occupé majoritairement par une friche herbeuse à arbustive. Une très faible partie de l'emprise parcellaire à l'est est occupée par un couvert forestier. Selon les photographies aériennes historiques, la friche herbeuse correspond à d'anciens terrains cultivés.

Il présente une pente moyenne d'environ 6%. Le site du projet est séparé en son centre par un chemin menant au lieu-dit Le Chailloux où se trouve une ferme abandonnée.

L'altitude de l'emprise du projet oscille entre 382 m NGF et 327 m NGF, avec une pente marquée vers l'est sur la majorité du projet.

### 2.1.2 Contexte climatologique

La commune de La Chapelotte est localisée dans une région influencée par un climat de type océanique dégradé. Le secteur est caractérisé par une influence océanique encore perceptible pouvant subir des influences du climat continental provenant de l'Europe de l'Est se traduisant par des pluies plus faibles, des hivers moins doux et des étés moins frais que sous un climat océanique.

Les données météorologiques utilisées sont celles de la station Météo France de Bourges située à 32 km au sud-ouest du site d'étude.

La moyenne annuelle de précipitation est de 742,7 mm. Les précipitations sont plus importantes durant les mois printaniers.

La température moyenne est de 12,1 °C, avec une moyenne maximale annuelle de 16,7 °C et une moyenne minimale annuelle de 7,6 °C.

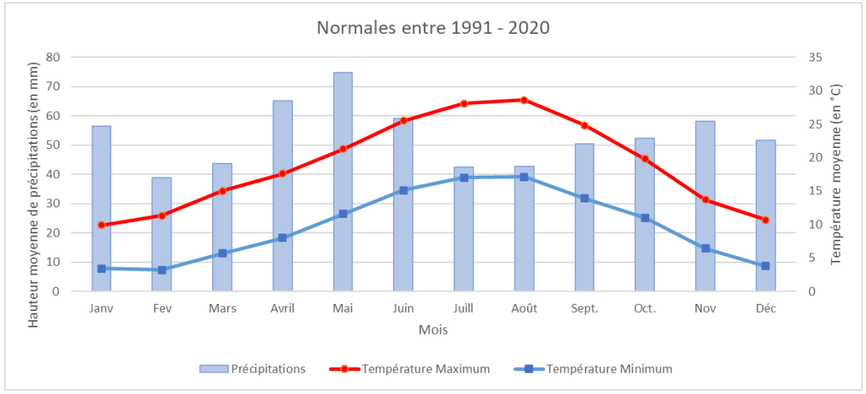



**Figure 4 : Normales de la station Météo de Bourges (18) (Source : Météo France)**





### 2.1.3 Contexte hydrographique

#### *2.1.3.1 Hydrologie générale*

Le cours d'eau Le Chaillou, s'écoule au bord de la limite nord-est du projet. C'est le cours d'eau le plus proche référencé par la Direction Départementale des Territoires du cher, il se jette dans Le Vernon à 3 km au nord-est du projet.

L'emprise du site d'étude est localisée dans le bassin versant de la Sauldre, affluent du Cher qui s'écoule à 37 km au sud-ouest du projet.

Le contexte hydrographique du site est donné sur la figure suivante.

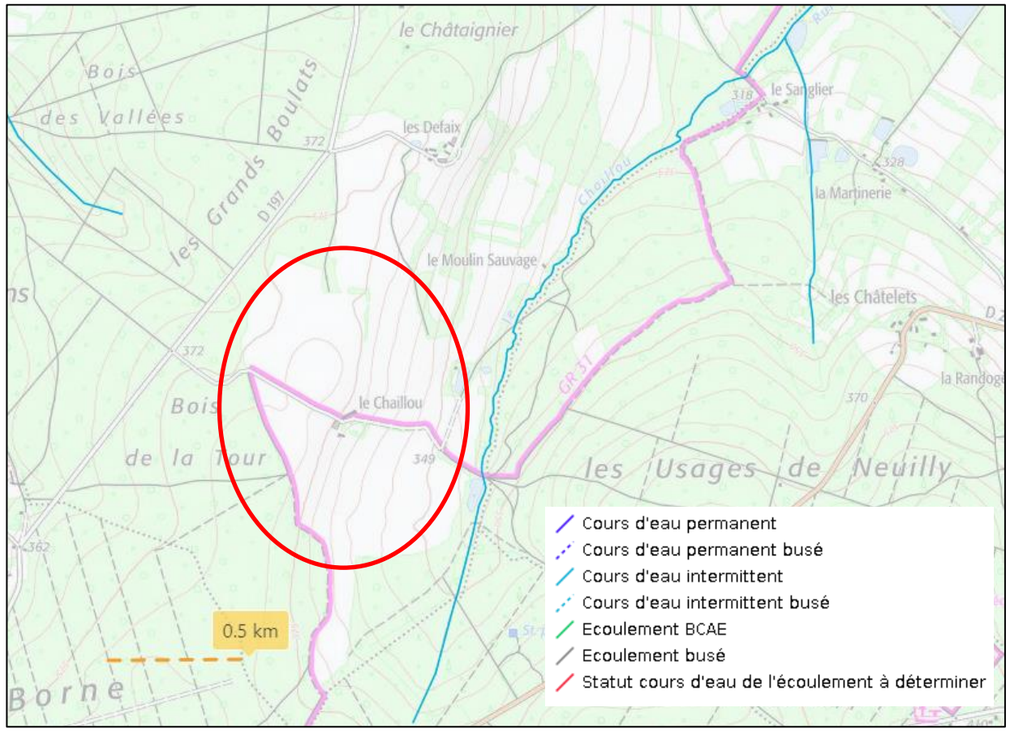



**Figure 5 : Contexte hydrologique du site (Source : DDT 18)**

*2.1.3.2 Hydrologie du site*

2.1.3.2.1 Contexte général

Le site a été prospecté le 27 novembre 2023. Le site est occupé majoritairement par une friche herbeuse à arbustive. Une faible partie de l'emprise parcellaire à l'est est occupée par un couvert forestier. L'ensemble du projet est entouré d'une forêt et séparé en deux parties par une route en son centre. Celle-ci mène au lieu-dit Le Chailloux qui est un corps de ferme abandonné.

Les deux tiers est du projet présentent une pente moyenne assez homogène de 6 % dirigée vers l'est. Le tiers ouest du projet présente également une pente moyenne homogène qui est de 3 % et dirigée vers l'ouest.

Il n'y a pas de cours d'eau traversant le site à l'étude, mais un cours d'eau référencé par la DDT du cher, nommé Le Chaillou, s'écoule à la limite est du projet. Trois plans d'eau sont également présents en limite est du projet.



**Figure 6 : Illustrations photographiques du site d'étude au 27/11/2023**

Le périmètre à l'étude est bordé :

- Au nord par des champs cultivés et des bosquets (cf. Figure 7),
- À l'est par une forêt où se trouve deux plans d'eau et la rivière Le Chaillou (cf. Figure 8),
- Au sud par une forêt et une friche arborée (cf. Figure 9),
- À l'ouest par un chemin et une forêt (cf. Figure 10),
- Au centre par un chemin carrossable menant à un corps de ferme abandonné (cf. Figure 11).








**Figure 7 : Illustrations photographiques de la bordure nord du site au 27/11/23**

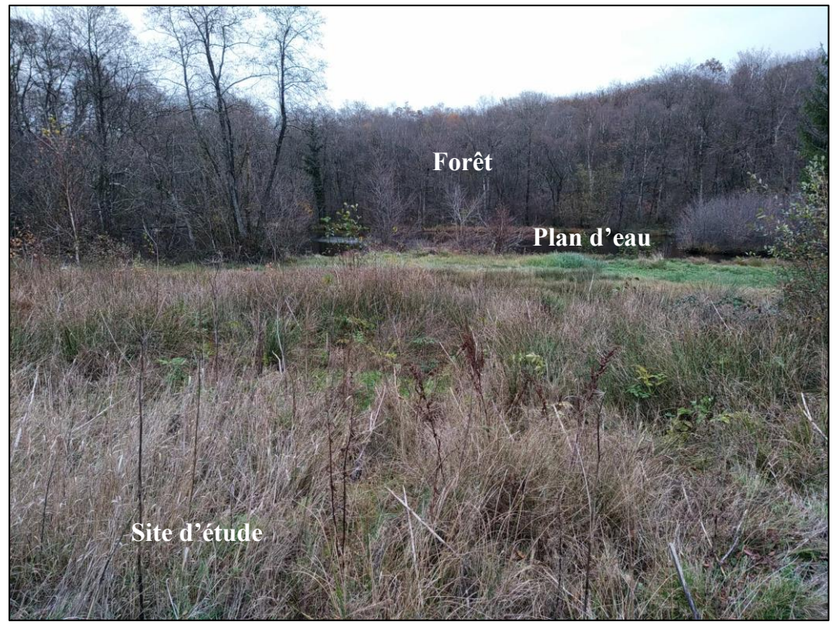



**Figure 8 : Illustration photographique de la bordure est du site au 27/11/23**




**Figure 9 : Illustration photographique de la bordure sud du site au 27/11/23**

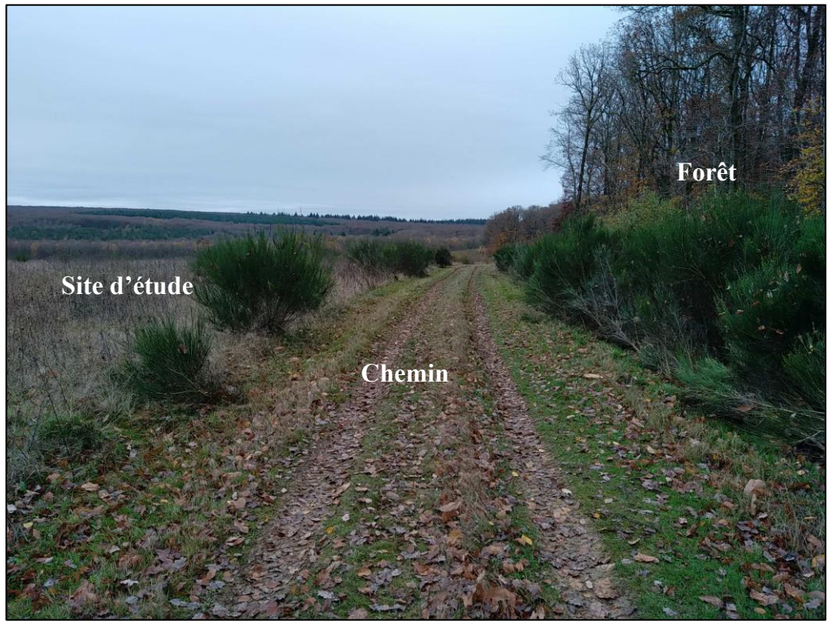



**Figure 10 : Illustration photographique de la bordure ouest du site au 27/11/23**





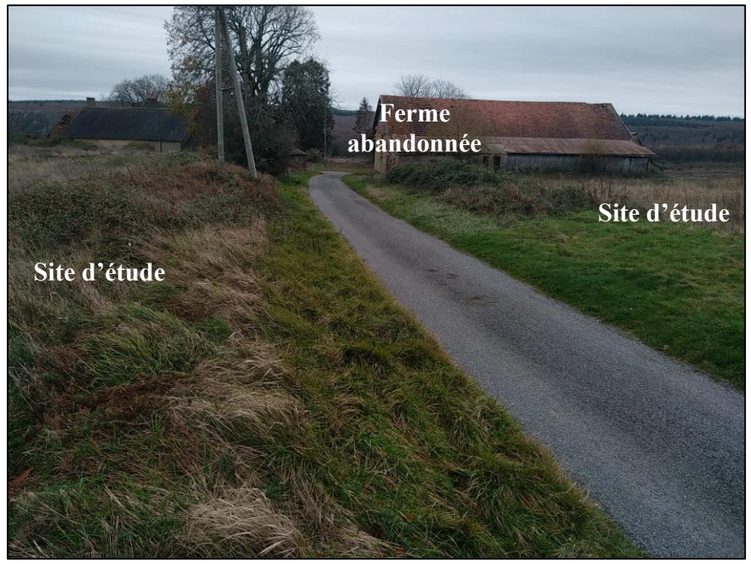



**Figure 11 : Illustration photographique de centre du site au 27/11/23**

La Figure 12 synthétise les observations effectuées sur site le 27 novembre 2023.

Les parties du site en bas de pente, sur la bordure est, semblent être propices à la stagnation des eaux. Plusieurs zones d’eau stagnante ont en effet été relevées dans ce secteur qui est proche du cours d’eau et du plan d’eau le plus au sud.

Plusieurs fossés sont présents en pourtour de site. Leur profondeur n’est pas toujours régulière.

Aucune trace d’érosion n’a été observée mais plusieurs ruissellements actifs ont pu être relevés.

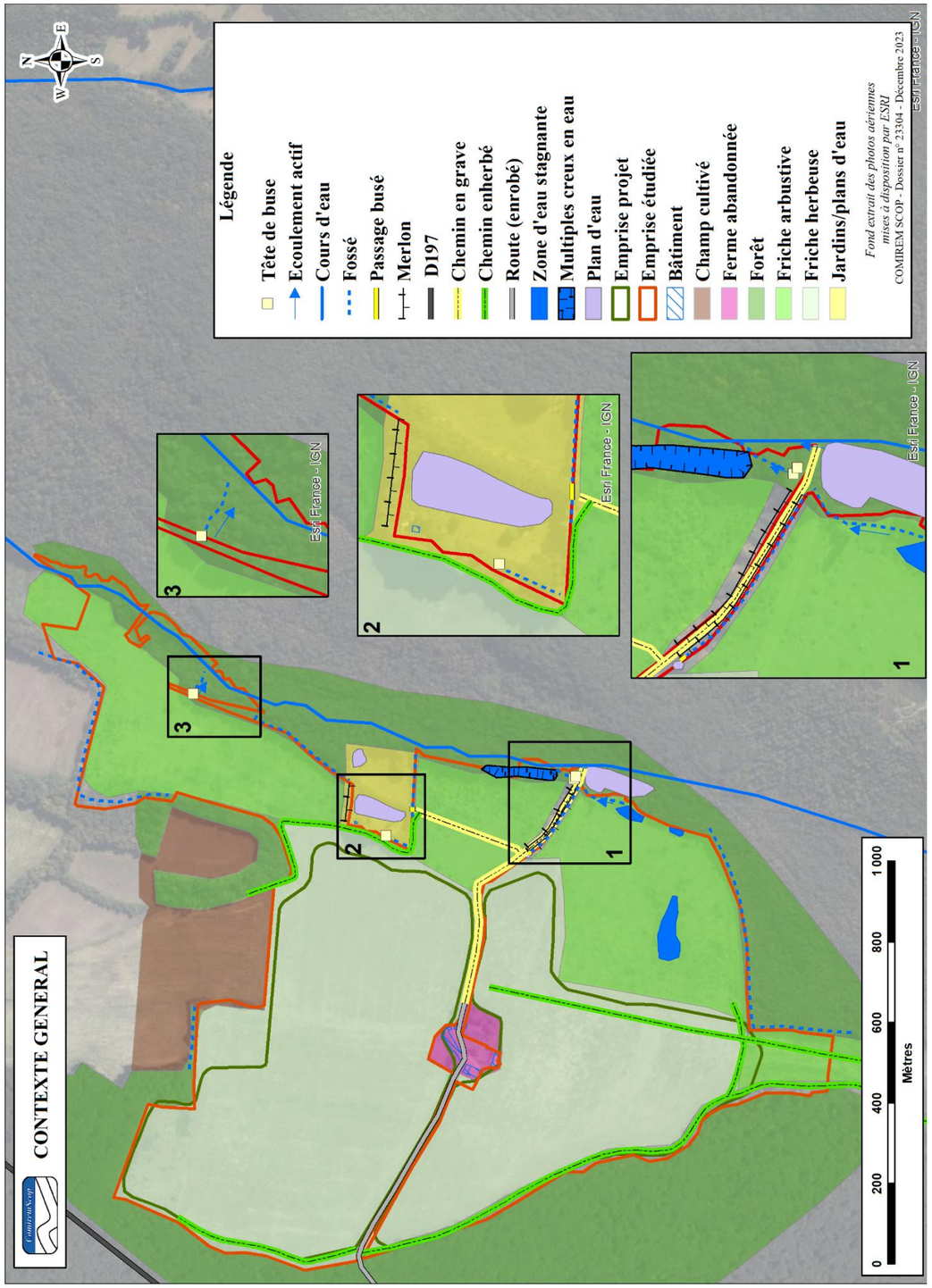



**Figure 12 : Schéma du contexte global du site**





#### 2.1.3.2.2 Ruissellements des bassins versants amont

L'ensemble du site d'étude capte des écoulements en provenance des bassins amont hors site. C'est le cas de la partie sud-ouest qui capte des écoulements en provenance de la forêt à l'ouest ainsi que la partie se détachant au nord-est qui capte les ruissellements en provenance de l'ouest également. Ces parties du site captent une surface importante en provenance de l'amont. Le reste du site capte également des écoulements en provenance de l'amont, mais les surfaces concernées sont moins importantes.

La majorité des ruissellements se dirige vers le cours d'eau Le Chaillou, en contrebas à l'est. Les ruissellements d'environ un tiers du projet se dirigent à l'ouest, vers la forêt, dans laquelle passe la route départementale 197.

#### 2.1.3.2.3 Ruissellements sur le site d'étude

L'emprise parcellaire sur laquelle le projet est implanté est majoritairement occupée par une friche herbeuse à arbustive. Une faible partie à l'est du site est occupée par un couvert forestier. Les écoulements se dirigent majoritairement vers les limites extérieures du projet où ils rejoignent en partie les fossés et la forêt. Plusieurs points d'eau, stagnante ou ruisselante, ont été observés sur le projet et au sein des fossés. Lors de la visite de site le 27 novembre 2023, le Ru le Chaillou présentait un écoulement (cf. Figure 13).



**Figure 13 : Photographie du ru Le Chaillou**

2.1.3.2.4 Synthèse

Plusieurs zones d'eau stagnante ou ruisselante ont été relevées sur l'emprise du projet et à ses abords. Cependant la topographie du site d'étude ne permet pas la montée en charge des eaux.

Le site d'étude draine certaines surfaces présentes à l'amont et qui correspondent à de la forêt et des champs cultivés. Les écoulements se dirigent majoritairement vers l'extérieur du site où ils rejoignent en partie les fossés et la forêt.

Le site ne semble pas présenter de contraintes particulières liées aux eaux pluviales. La pente, localement forte, peut tout de même favoriser les ruissellements qui sont à l'état actuel limités par la présence d'un couvert végétal sur l'ensemble du site.

La Figure 14 synthétise les écoulements sur le site d'étude. La topographie réalisée par le géomètre ne couvre que le site d'étude. Afin d'estimer les surfaces amont hors site s'écoulant vers le projet, la topographie RGE 5 m (Référentiel à Grande Echelle) a été utilisée.





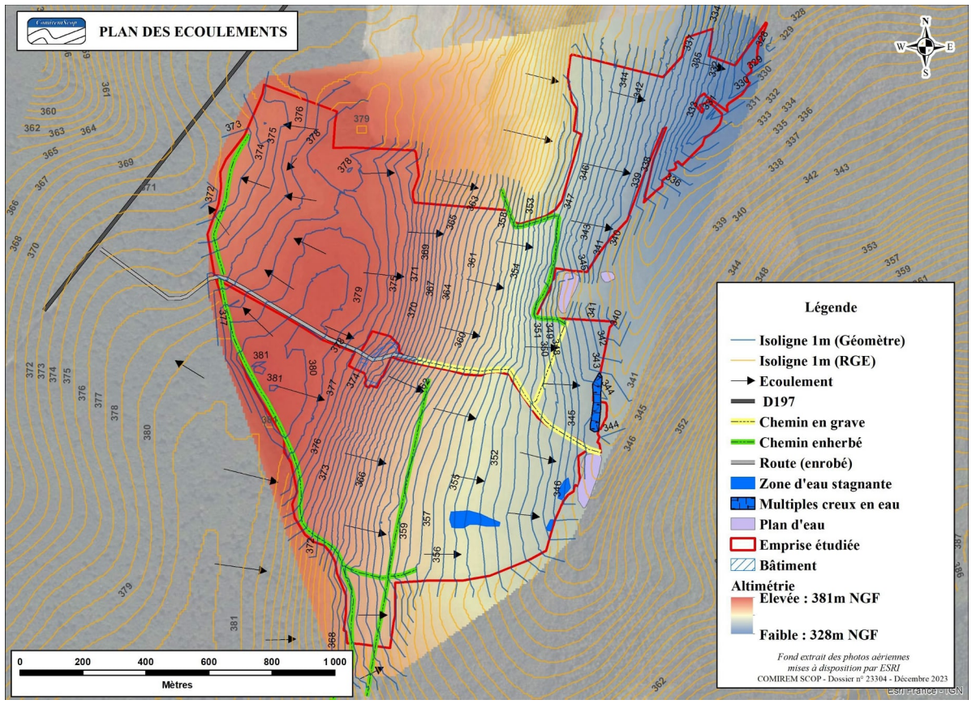



Figure 14 : Schéma des écoulements au droit du site

### *2.1.3.3 Risque d'inondation*

La commune de La Chapelotte n'est pas soumise à un Plan de Prévention du Risque Inondation.

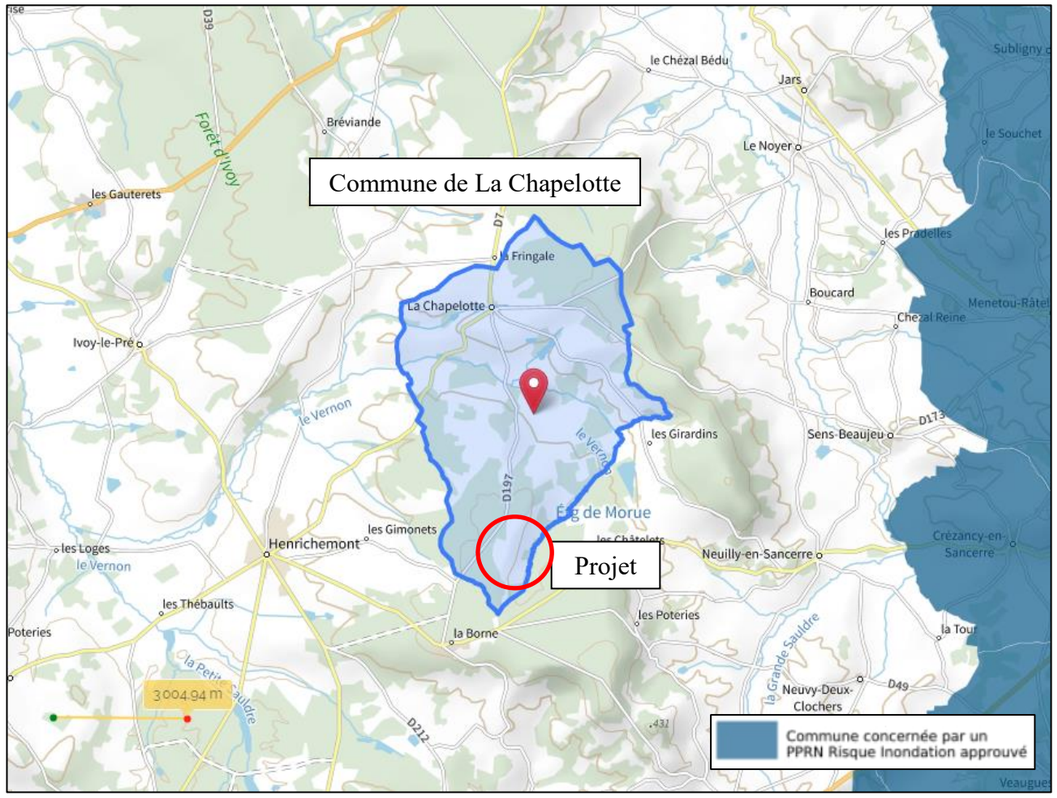



**Figure 15 : Carte des PPRI à proximité du site (Source : Georisques)**

### *2.1.3.4 Zones humides*

Dans le cadre du volet nature de l'étude d'impact environnementale, des investigations de terrains ont été réalisées et ont permis la délimitation des zones humides présentes sur l'emprise du site d'étude. Celles-ci sont localisées sur la figure suivante.

Afin d'éviter l'implantation de panneaux sur de telles zones et assurer leur conservation, le projet n'aménagera que la partie ouest du site d'étude. Aucune zone humide ne sera donc détruite par le projet.





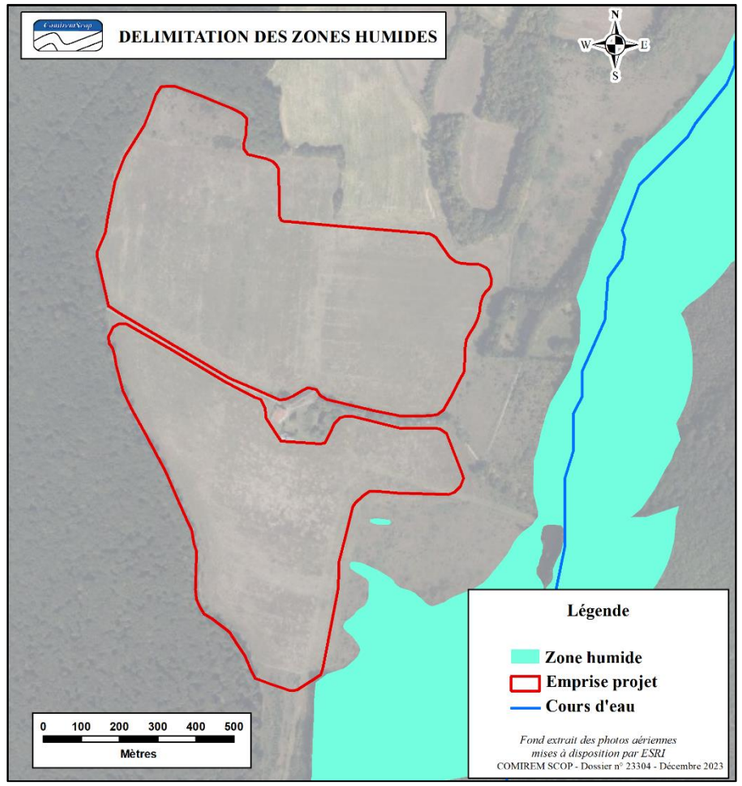



**Figure 16 : Localisation des zones humides sur le site d'étude (Source : URBASOLAR)**

## 2.1.4 Contexte géologique

### *2.1.4.1 Contexte géologique général*

Le site d'étude est localisé dans la région naturelle du Pays Fort qui est dominé par des paysages de bocage et des plateaux dont les sommets sont occupés par des argiles à silex.

D'après la carte géologique n°493 de Sancerre, le site est majoritairement implanté sur des formations argileuses à silex (RS). Une partie de la pointe nord-est est implantée sur des colluvions à silex reposant sur des marnes à ostracées (C2).

La localisation du site sur carte géologique est présentée sur la Figure 17.

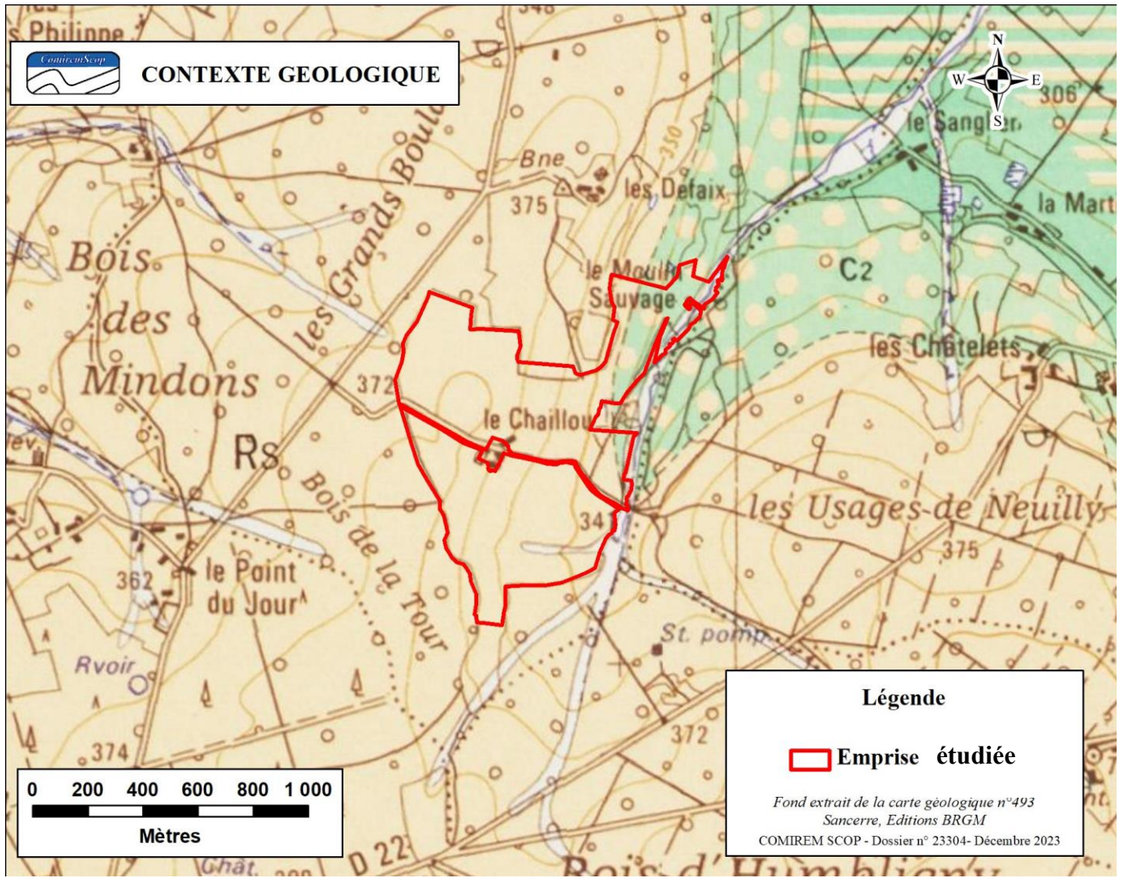



**Figure 17 : Localisation du site sur la carte géologique imprimée au 1/50 000e n°493 de Sancerre et légende associée**





### *2.1.4.2 Données géologiques locales*

La Banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM met à disposition les coupes de forages déclarés. L'ouvrage le plus proche et dans le même contexte géologique est localisé à 800 m au sud du site d'étude. Il est référencé sous le numéro BSS001HUYP. Un extrait de la coupe géologique de l'ouvrage est présenté ci-dessous :

| Profondeur | Lithologie | Stratigraphie |
|---|---|---|
| De 0 à 25 m | ARGILE A SILEX | POST-CRETACE |
| De 25 à 43 m | MARNES A OSTRACEES | CENOMANIEN-SUP |
| De 43 à 70 m | SABLE ARGILEUX | CENOMANIEN-MOYEN |

Les sondages réalisés par la société SOND&EAU mettent en évidence la présence majoritaire de sols limono-argileux et la présence ponctuelle de sols argilo-sableux.

### *2.1.4.3 Risques géologiques*

D'après le site géorisques.gouv.fr, la commune de La Chapelotte est soumise à un plan de prévention des risques mouvement de terrain par tassements différentiels prescrit le 19/12/2005.

Selon la cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles, la partie est du projet est fortement exposée. Le reste du site est moyennement exposé à ce risque.

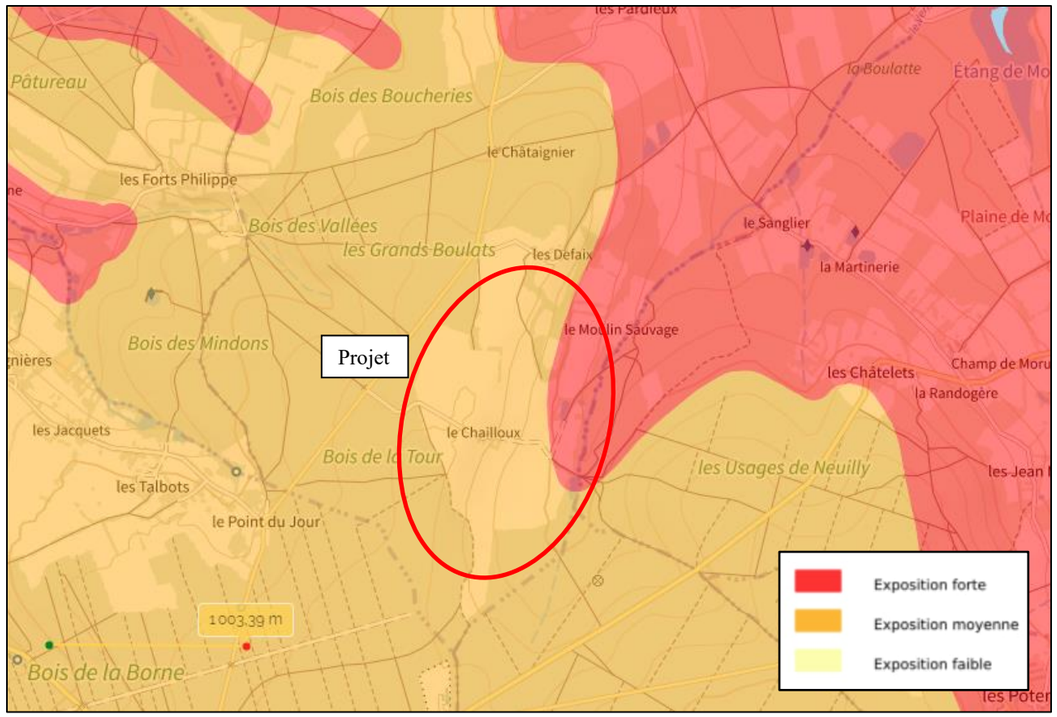



**Figure 18 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Georisques.fr)**

Concernant les séismes, la commune est localisée en zone d'aléa faible et n'est pas soumise à un plan de prévention des risques sismiques. Les séismes n'y sont cependant pas exclus.

#### 2.1.4.4 *Installations industrielles*

Un site BASIAS est présent dans un rayon de 2 km autour du projet. Ses caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant.

| Raison sociale | Identifiant | Activité | Distance au site |
|---|---|---|---|
| Ets Digan | CEN1800400 | Fabrication de céramique activité terminée | 1,8 km au sud-ouest |

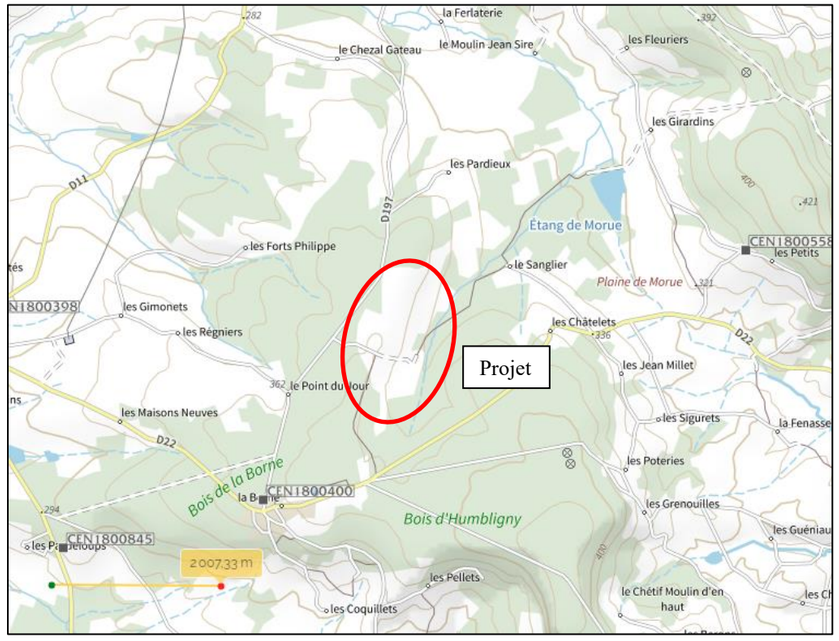



**Figure 19 : Localisation des sites Basias à proximité du projet (Source : Géorisques)**

### 2.1.5 Contexte hydrogéologique

#### 2.1.5.1 *Masse d'eau souterraine*

Le secteur d'étude est concerné par la masse d'eau souterraine « Sables et grès du Cénomanien unité de la Loire libre » (FRGG122).

C'est une masse d'eau à dominante sédimentaire protégée par les marnes à Ostracées.





#### 2.1.5.2 *Captages AEP*

D'après les informations de l'Agence Régionale de Santé, le site d'étude n'est pas dans un périmètre de protection de captage.

Le site d'étude est distant d'environ 100 m du projet de périmètre de protection rapprochée du captage Les Fontaines Fraîches.

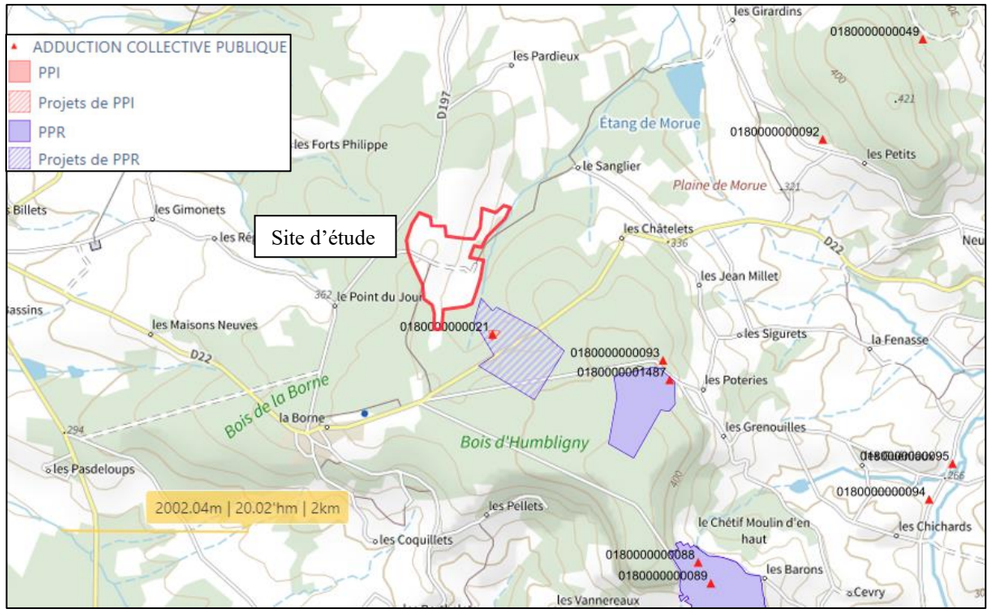



**Figure 20 : Localisation des captages et des périmètres de protection à proximité du projet (Source : ARS)**

#### 2.1.5.3 *Zones sensibles ou bénéficiant de protections*

Comme le montre la Figure 21, l'emprise du site d'étude se situe dans plusieurs zones d'intérêt écologique avérées.

Le site est totalement contenu dans une ZNIEFF de type 2 et partiellement dans une ZNIEFF de type 1 et une Zone Natura 2000. Cependant la zone aménagé du projet réduit l'emprise qui se trouve seulement sur une ZNIEFF de type 2.

Ces zones sont présentées dans le tableau page suivante.

| Domaine de protection | Code de référence | Libellé | Distance à l'emprise projet |
|---|---|---|---|
| ZNIEFF 2 | 240003914 | Bois et vallées du Haut Pays Fort | Recouvrement total du site |
| ZNIEFF 1 | 240009770 | Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de la Borne | Recouvrement partiel du site au nord-est |
| Natura 2000 SIC/ZSC | FR2400518 | Massifs forestiers et rivières du Pays Fort | Recouvrement partiel du site au nord-est / 1,1 km au sud-est et 1,3 km au sud-ouest |

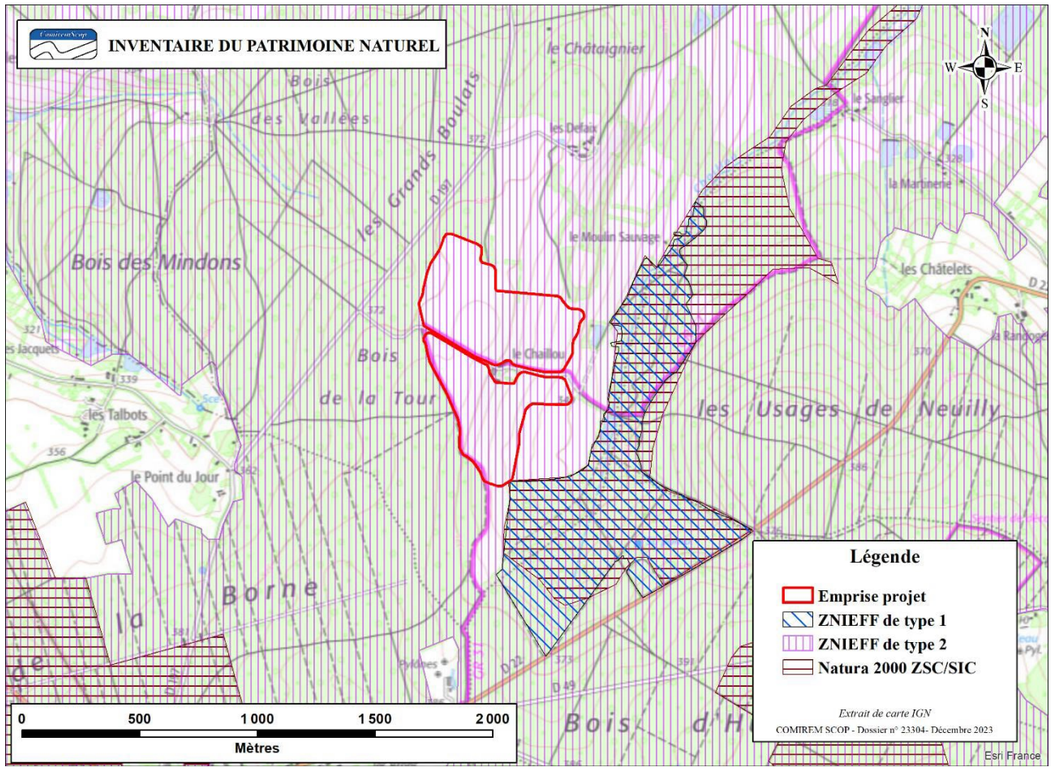



**Figure 21 : Carte des zones d'intérêt écologique avérées**

*2.1.5.4 Occupation du sol*

Lors de la visite du site le 27 novembre 2023, le site était majoritairement occupé par une friche herbeuse à arbustive.

La carte de localisation des prises de vue est présentée sur la Figure 22. Les prises de vue sont présentées sur la Figure 23 et la Figure 24.





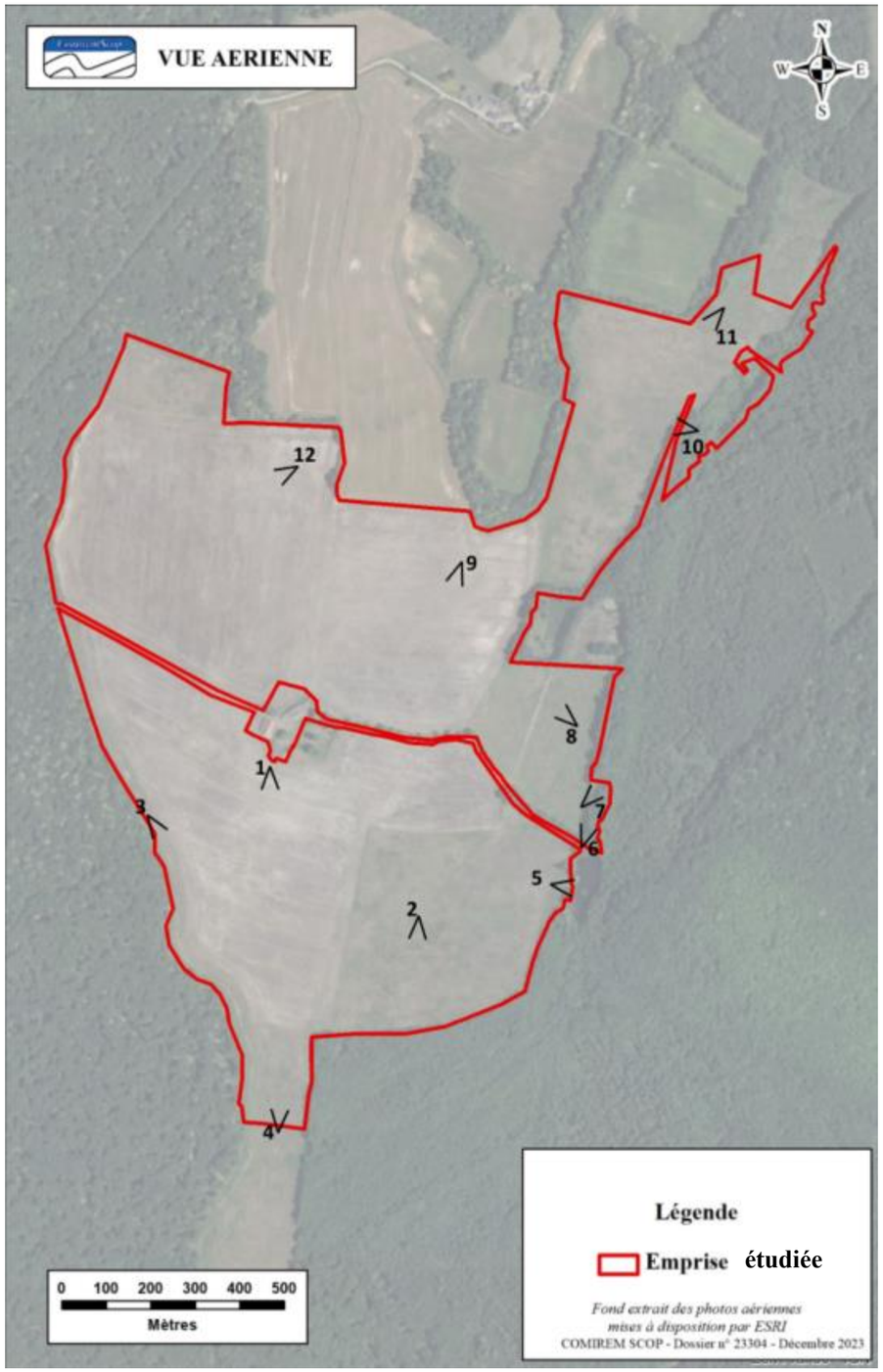



**Figure 22 : Plan de localisation des prises de vue du 27 novembre 2023**




**Figure 23 : Illustrations photographiques du site d'étude au 27 novembre 2023**








**Figure 24 : Illustrations photographiques du site d'étude au 27 novembre 2023**

## *2.2 Essais réalisés sur site*

### 2.2.1 Sondages

Afin de préciser la nature des terrains au droit du site à l'étude, 23 sondages ont été réalisés à la tarière manuelle le 27 novembre 2023, 10 sondages ont fait l'objet d'un test de perméabilité.

Ils ont été répartis sur l'ensemble du site.

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière manuelle, ils sont localisés sur les figures suivantes.

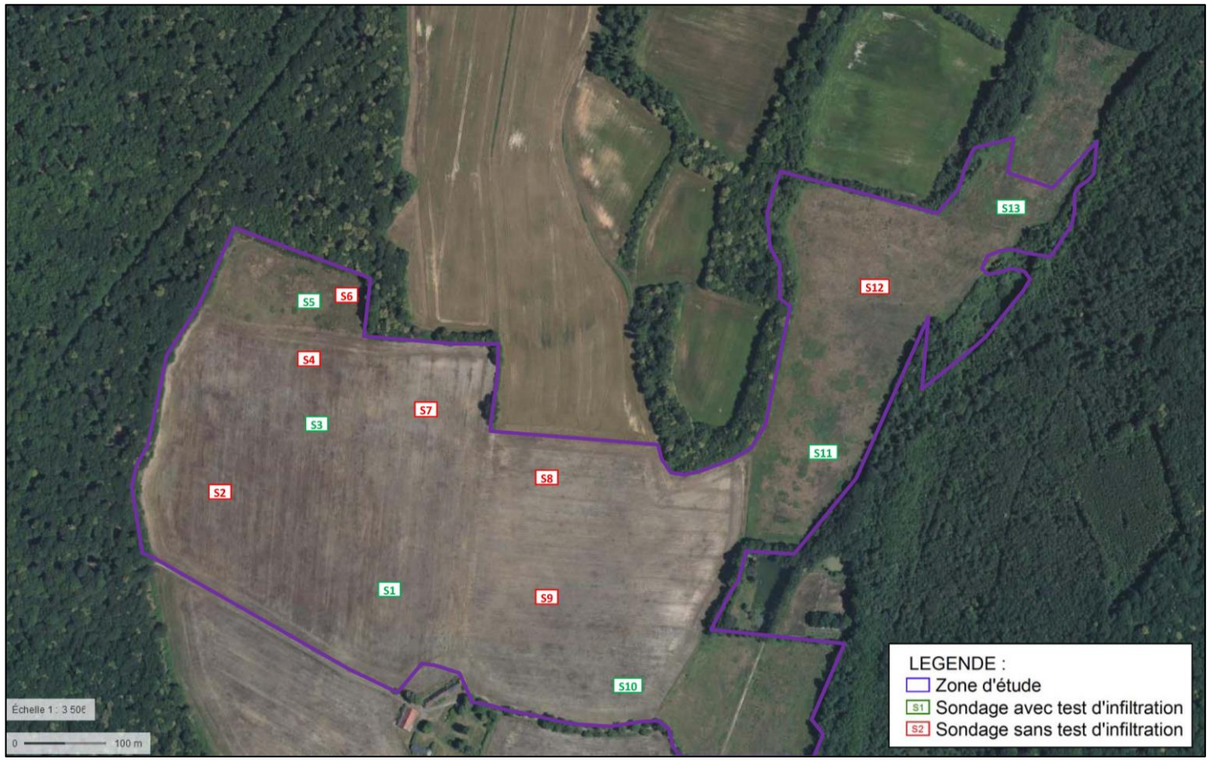



**Figure 25 : Localisation des sondages réalisés sur la partie nord du site (Source : SOND&EAU)**





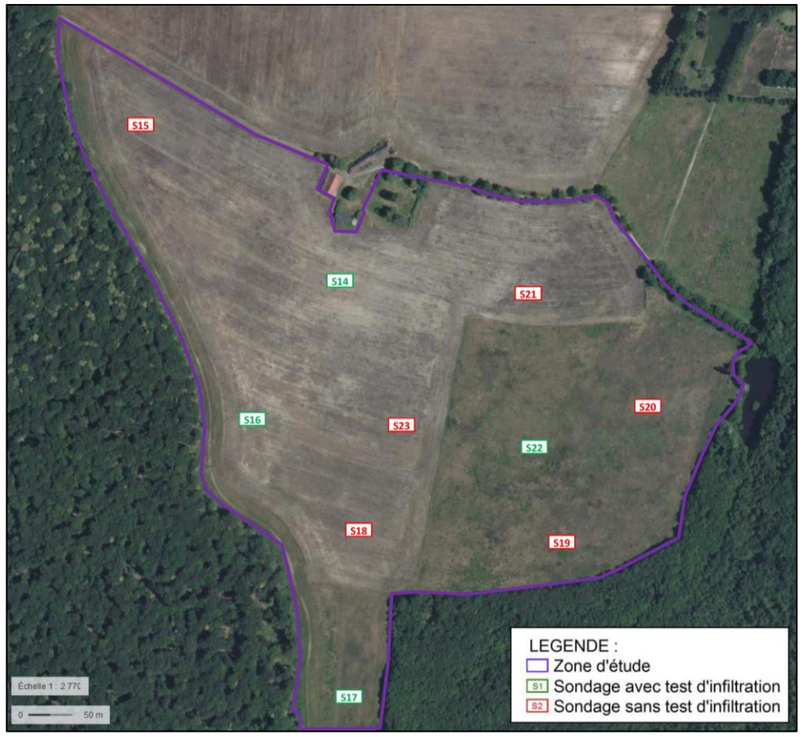



**Figure 26 : Localisation des sondages réalisés sur la partie sud du site (Source : SOND&EAU)**

Les coupes des sondages réalisés par SOND&EAU le 27 novembre 2023 sont présentées ci-dessous.

| Profondeur (m) | Nature du terrain |
|---|---|
| **S1** | |
| 0 - 0.40 m | Limons argileux marron/gris à fragments calcaires épars sur limons marron légèrement compacts |
| **S2** | |
| 0 - 0.45 m | Limons argileux gris/marron |
| 0.45 - 0.60 m | Limons argileux marron |
| **S3** | |
| 0 - 0.40 m | Limons argileux marron/gris à fragments calcaires épars |
| **S4** | |
| 0 - 0.40 m | Limons argileux marron/gris à fragments calcaires épars |
| **S5** | |
| 0 - 0.35 m | Limons argileux bruns à nombreux fragments calcaires |

| | |
|---|---|
| **S6**<br>0 - 0.35 m | Argiles limoneuses marron légèrement compactes |
| **S7**<br>0 - 0.35 m | Argiles limoneuses marron/gris à fragments calcaires sur argiles marron clair compactes |
| **S8**<br>0 - 0.30 m | Limons argileux bruns à nombreux fragments calcaires |
| **S9**<br>0 - 0.35 m | Limons argileux bruns à nombreux fragments calcaires |
| **S10**<br>0 - 0.35 m<br>0.35 - 0.40 m | Limons argileux marron/gris à fragments calcaires épars<br>Limons marron légèrement compacts |
| **S11**<br>0 - 0.20 m<br>0.20 - 0.35 m | Limons argileux marron/gris<br>Limons argileux gris à gris clair à fragments rocheux |
| **S12**<br>0 - 0.40 m<br>0.40 - 0.50 m | Limons sableux gris marron à cailloutis<br>Argiles sableuses grises |
| **S13**<br>0 - 0.35 m | Limons argileux grisâtres à nombreux galets et cailloutis |
| **S14**<br>0 - 0.40 m | Limons argileux marron/gris à fragments calcaires épars sur limons marron légèrement compacts |
| **S15**<br>0 - 0.45 m | Argiles limoneuses marron/gris compactes<br>(niveau d'eau stabilisé au niveau du terrain naturel) |
| **S16**<br>0 - 0.30 m<br>0.30 - 0.40 m | Limons argileux marron/gris<br>Argiles limoneuses marron compactes à fragments rocheux |
| **S17**<br>0 - 0.35 m | Argiles sableuses marron/gris à silex |
| **S18**<br>0 - 0.30 m<br>0.30 - 0.40 m | Limons argileux marron/gris<br>Argiles limoneuses marron compactes à fragments rocheux |





| | |
|---|---|
| **S19**<br>0 - 0.30 m | Argiles sableuses marron/gris collantes à nombreux silex |
| **S20**<br>0 - 0.35 m | Argiles sableuses marron/gris collantes à nombreux silex |
| **S21**<br>0 - 0.40 m | Limons argileux marron/gris à fragments calcaires épars sur limons marron légèrement compacts |
| **S22**<br>0 - 0.30 m | Argiles sableuses marron/gris collantes à nombreux silex |
| **S23**<br>0 - 0.35 m<br>0.35 - 0.40 m | Limons argileux marron/gris à fragments calcaires épars<br>Limons marron légèrement compacts |

### 2.2.2 Essais de perméabilité

Afin de définir la perméabilité des sols au droit du site, 10 tests de Porchet ont été réalisés le 27 novembre 2023 au sein des sondages présentés dans le tableau suivant.

| N° | Horizon testé | Profondeur testée (m) | Capacité d'infiltration | |
|---|---|---|---|---|
| | | | mm/h | m/s |
| S1 | Limons argileux marron/gris à fragments calcaires épars sur limons marron légèrement compacts | 0.40 | 7 | $1.94 .10^{-6}$ |
| S3 | Limons argileux marron/gris à fragments calcaires épars | 0.40 | 6 | $1.67 .10^{-6}$ |
| S5 | Limons argileux bruns à nombreux fragments calcaires | 0.35 | 11 | $3.06 .10^{-6}$ |
| S10 | Limons marron légèrement compacts | 0.40 | 87 | $2.42 .10^{-5}$ |
| S11 | Limons argileux gris à gris clair à fragments rocheux | 0.35 | 9 | $2.50 .10^{-6}$ |
| S13 | Limons argileux grisâtres à nombreux galets et cailloutis | 0.35 | 7 | $1.94 .10^{-6}$ |
| S14 | Limons argileux marron/gris à fragments calcaires épars sur limons marron légèrement compacts | 0.40 | 8 | $2.22 .10^{-6}$ |
| S16 | Argiles limoneuses marron compactes à fragments rocheux | 0.40 | 2 | $5.56 .10^{-7}$ |
| S17 | Argiles sableuses marron/gris à silex | 0.35 | 4 | $1.11 .10^{-6}$ |
| S22 | Argiles sableuses marron/gris collantes à nombreux silex | 0.30 | 9 | $2.50 .10^{-6}$ |

La perméabilité (K) d'un sol est définie par la vitesse d'infiltration de l'eau. Dans le cas d'infiltration d'eaux pluviales, nous avons pris comme référence les ordres de grandeur de la conductivité hydraulique (K) dans différents sols extraits de l'ouvrage « Physique du sol », A. Musy et Soutter, 1991.

| K (m/s) | $10^{-1}$ | $10^{-2}$ | $10^{-3}$ | $10^{-4}$ | $10^{-5}$ | $10^{-6}$ | $10^{-7}$ | $10^{-8}$ | $10^{-9}$ | $10^{-10}$ | $10^{-11}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Types de sols | Gravier sans sable ni éléments fins | | | Sable avec gravier, Sable grossier à sable fin | | Sable très fin Limon grossier à limon argileux | | | Argile limoneuse à argile homogène | | |
| Possibilités d'infiltration | Excellentes | | | Bonnes | | Moyennes à faibles | | | Faibles à nulles | | |

Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique K dans différents sols (Musy & Soutter, 1991)

100 % des valeurs | 80 % des valeurs

Les sols rencontrés présentent des perméabilités comprises entre $5{,}57.10^{-7}$ m/s et $2{,}42.10^{-5}$ m/s. Cependant, si les valeurs extrêmes ne sont pas prises en compte, 80% des perméabilités mesurées sont comprises entre $1{,}11.10^{-6}$m/s et $3{,}06.10^{-6}$ m/s. Ces perméabilités seront retenues car elles sont plus représentatives de l'ensemble du site, elles peuvent donc être considérées comme moyennes.

# 3 MODELE DE GESTION DES EAUX PRELIMINAIRE

## *3.1 Délimitation du projet*

À ce stade, l'emprise du projet s'étend sur une partie de l'emprise du site d'étude. Le plan d'implantation et les aménagements présentés dans ce rapport sont susceptibles d'évoluer par la suite. Si tel est le cas, ce rapport devra faire l'objet d'une mise à jour.

## *3.2 Caractéristiques du projet de parc photovoltaïque*

Le projet de parc agrivoltaïque porté par URBASOLAR prévoit l'installation de panneaux photovoltaïques sur une partie de l'emprise du site d'étude. Les propositions d'aménagements ont été réalisées avec le plan d'implantation du projet présenté sur la Figure 27.

Les aménagements sur le site sont les suivants :

- Des modules photovoltaïques alignés est/ouest et orientés plein sud,
- Quatre postes de transformation,
- Une citernes incendie de 120 m³,
- Un poste de livraison,
- Des pistes internes,
- Des voiries pompier,
- Des bandes circulables,
- Des zones témoins
- Un bâtiment agricole,
- Une aires d'aspiration,
- Des aménagements liés au bétail placés sur des espaces dégagés (abreuvoirs, grattoirs, zone de contention).





Les surfaces imperméabilisées se limitent aux postes de transformations, de livraison, aux citernes incendie ainsi qu'aux bâtiments actuels et futurs.

Les voiries pompier et pistes sont nécessaires afin d'assurer l'entretien des modules et l'intervention des services du SDIS. Elles seront réalisées en graves non traitées. Elles sont considérées comme semi-perméables.

Dans le cas présent des espaces dégagés seront maintenus autour des installations agricoles afin de faciliter l'accès des véhicules et du bétail. Ceux-ci seront considérés comme semi-perméables et participeront partiellement à l'infiltration des structures imperméables qui seront installées par-dessus.

Le site sera clôturé.

Le plan d'implantation prévisionnel du projet est donné page suivante.

Le projet sera utilisé pour l'élevage de bovins.

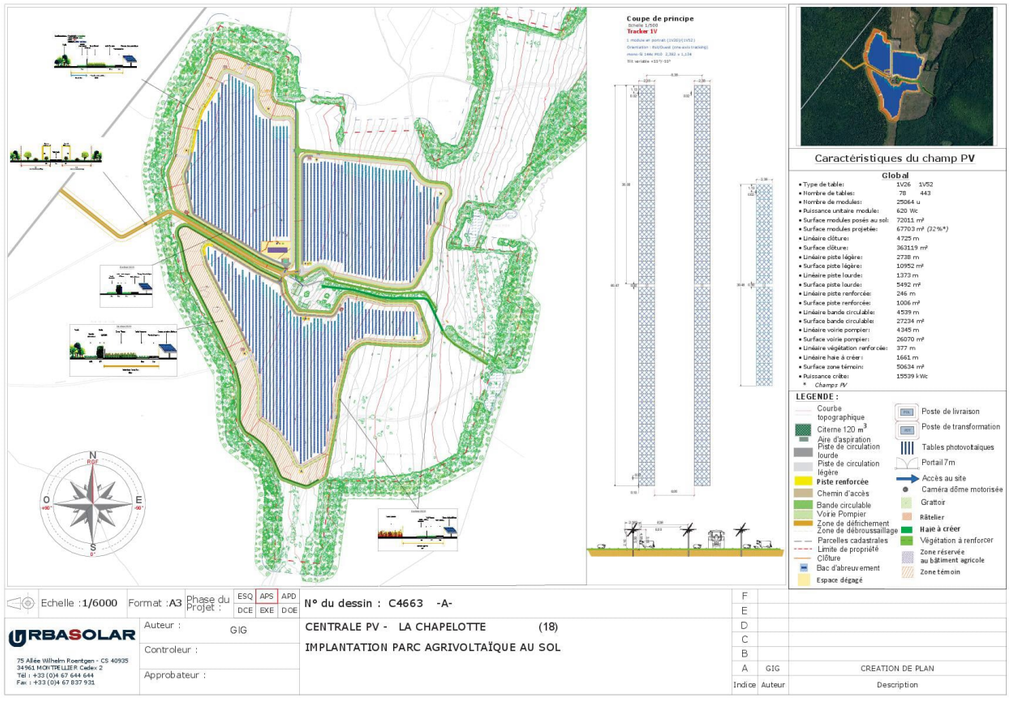



**Figure 27 : Plan de masse du projet (Source : URBASOLAR)**





## *3.3 Bassins versants actuels du site*

### 3.3.1 Bassins versants

La future emprise aménagée peut être divisée en 4 bassins versants. La route présente au centre du site d'étude est parfois encaissée et ne permet pas sur tout son long le ruissellement vers le site d'étude. L'ensemble des bassins versants captent une surface amont hors site, la plus importante étant celle du BV A.

Les bassins versants A et D occupent la partie sud du projet. Les bassins versants B et C occupent la partie nord.

Les limites des bassins versants sont représentées sur la Figure 28.

➢ Bassin versant A (BV A)

Le BV A est situé sur la partie sud du projet où il occupe la majorité de sa surface. C'est le bassin versant le plus important du projet avec une surface estimée à 22,23 ha. Il capte environ 6,3 ha de ruissellements en provenance de la forêt à l'extérieur du site et de la ferme où finissent les ruissellements d'une partie de la route. Il est occupé par une friche herbeuse à arbustive et par une forêt à son amont. Les ruissellements issus d'une partie des bâtiments se dirigent également vers ce bassin versant. Il ne présente pas d'exutoire défini, ses écoulements sont diffus et se dirigent vers le fossé en bordure sud-est ainsi que vers le Chaillou à l'est.

Les caractéristiques du bassin versant sont les suivantes :

- Surface : environ 22,23 ha
- Pente moyenne : 5,6 %
- Seuil de rétention initial noté Po : 50 mm

➢ Bassin versant B (BV B)

Le BV B est situé sur la partie nord du projet où il occupe la majorité de sa surface. Il s'étend sur 13,73 ha et capte environ 0,4 ha de ruissellements en provenance du champ cultivé situé au nord. Il est occupé majoritairement par une friche herbeuse et ses écoulements se dirigent vers les plans d'eau et le Chaillou situé à l'est. Selon la topographie fournie, il présente un axe d'écoulement préférentiel au nord, vers l'est.

Les caractéristiques du bassin versant sont les suivantes :

- Surface totale : environ 13,73 ha
- Pente moyenne : 6 %
- Seuil de rétention initial noté Po : 45 mm

➢ Bassin versant C (BV C)

Le BV C est situé sur la partie nord du projet. Il occupe une surface de 10,11 ha qui présente des écoulements diffus vers l'ouest. Ce bassin versant capte une surface amont hors site estimée à 0,25 ha occupée par la forêt au nord. Il est occupé majoritairement par une friche herbeuse. Selon la topographie fournie, il présente un axe d'écoulement préférentiel vers l'est.

Les caractéristiques du bassin versant sont les suivantes :

- Surface totale : environ 10,11 ha
- Pente moyenne : 2,5 %
- Seuil de rétention initial noté Po : 50 mm

➢ Bassin versant D (BV D)

Le BV D est situé sur la partie sud du projet et occupe une surface de 1,74 ha. Il ne capte pas de surface amont hors site. Contrairement aux autres bassins versants, le BV D présente un exutoire assez bien défini sur la pointe nord-ouest de la partie sud. Il est entièrement occupé par une friche herbeuse.

Les caractéristiques du bassin versant sont les suivantes :

- Surface : environ 1,74 ha
- Pente moyenne : 1,4 %
- Seuil de rétention initial noté Po : 50 mm





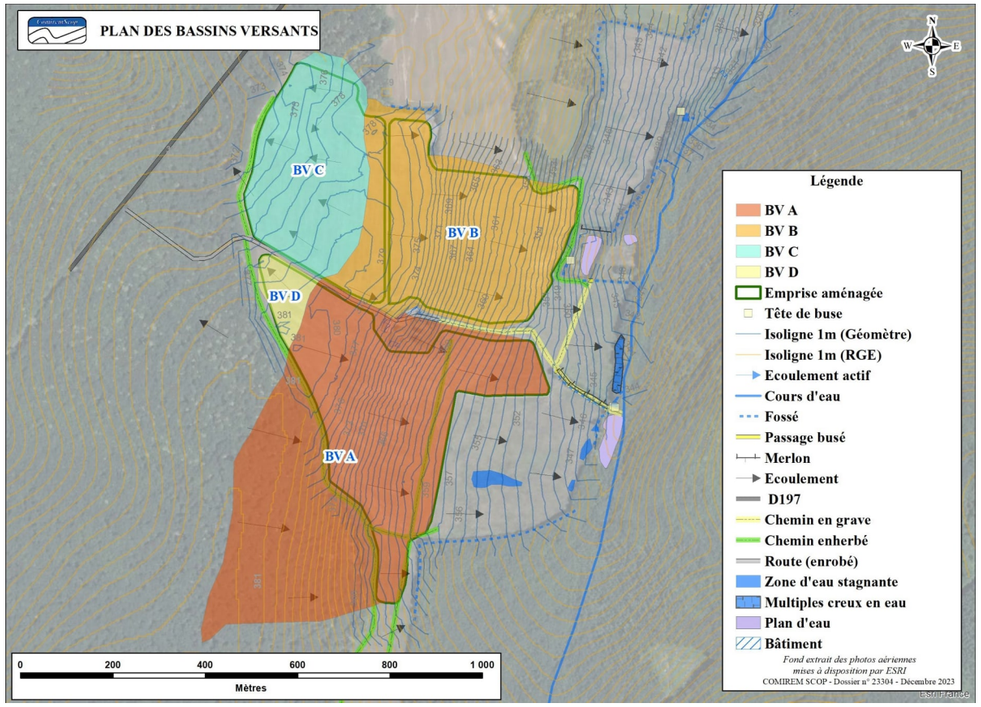



Figure 28 : Plan des bassins versants avant-projet

### 3.3.2 Données statistiques météorologiques

Les données météorologiques utilisées sont celles de la station Météo France de Bourges située à 32 km au sud-ouest du site d'étude.

### 3.3.3 Coefficients de ruissellement actuel

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements).

L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains. Lorsque la formule indique une absence de ruissellement (valeur négative), un coefficient arbitraire de 0,001 est retenu.

À l'état initial, les surfaces sont réparties comme suit :

| Occupation du sol | BV A | BV B | BV C | BV D |
|---|---|---|---|---|
| **Friche** | 71,0 % | 97,1 % | 97,6 % | 100 % |
| **Forêt/Bosquet** | 28,3 % | / | 2,4 % | / |
| **Imperméable (toiture/voirie)** | 0,7 % | 2,9 % | / | / |

Les notes de calcul de l'état actuel sont présentées en **annexe 1**.

Les coefficients de ruissellement évalués sont donnés dans le tableau suivant.

| | Surface (ha) | Pente moyenne (%) | Longueur de cheminement maxi (m) | Nature des sols | Couvert principal | Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour * | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 10 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans |
| **BV A** | 22,23 | 5,6 % | 540 | Limono-argileux | Friche | 0,16 | 0,26 | 0,29 | 0,33 |
| **BV B** | 13,73 | 6 % | 465 | Limono-argileux | Friche | 0,23 | 0,32 | 0,35 | 0,38 |
| **BV C** | 10,11 | 2,5 % | 242 | Limono-argileux | Friche | 0,15 | 0,25 | 0,28 | 0,32 |
| **BV D** | 1,74 | 1,4% | 145 | Argilo-limoneux | Friche | 0,15 | 0,25 | 0,28 | 0,32 |

** Coefficient de ruissellement déterminé selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) en tenant compte de la couverture végétale et des résultats de la perméabilité des terrains mesurée sur site.*





### 3.3.4 Volumes d'eau de ruissellement actuels

Les données statistiques de précipitations à la station de Bourges (Coefficients de Montana - Données Météo France) permettent d'évaluer les volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles.

Le tableau suivant présente les volumes qui tombent et ruissellent sur les bassins versants du site actuels pour différents épisodes pluvieux exceptionnels.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993), qui prend en compte la nature du terrain, sa pente et sa couverture végétale, et tient compte de la saturation progressive des terrains lorsque l'épisode pluvieux dure de plus en plus longtemps.

| La Chapelotte (18) - QUANTITES TOMBEES OU RUISSELEES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fréquence de retour | | 5 ans | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans |
| BV A | Pluies tombées | 12 129 | 13 683 | 15 254 | 16 101 | 17 104 | 18 485 |
| | Ruissellements | 998 | 2 241 | 3 498 | 4 176 | 4 978 | 5 365 |
| BV B | Pluies tombées | 7 492 | 8 452 | 9 422 | 9 946 | 10 565 | 11 418 |
| | Ruissellements | 1 193 | 1 961 | 2 738 | 3 156 | 3 652 | 3 936 |
| BV C | Pluies tombées | 5 516 | 6 223 | 6 938 | 7 323 | 7 779 | 8 407 |
| | Ruissellements | 358 | 924 | 1 496 | 1 804 | 2 169 | 2 671 |
| BV D | Pluies tombées | 951 | 1 073 | 1 196 | 1 262 | 1 341 | 1 449 |
| | Ruissellements | 63 | 161 | 260 | 313 | 376 | 462 |

Ces calculs montrent que pour les épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes des ruissellements arrivant dans les exutoires du site sont modérés par rapport aux volumes précipités.

De plus, outre le BV D et le BV C qui présentent des exutoires assez bien définis par la topographie, le reste des bassins versants présente des exutoires diffus.

### 3.3.5 Débits de crue actuels

Les débits de crue ont été calculés par la "méthode rationnelle", adaptée aux bassins versants ruraux. Ils sont présentés sur le tableau (voir notes de calculs en **annexe 1**).

Ces calculs donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval des bassins versants décrits ci-dessus, pour une pluie exceptionnelle. Les calculs ont été faits pour des pluies de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

Les calculs sont basés sur les coefficients de Montana fournis par Météo France (Station de Bourges).

| | | Débits de crue des bassins versants du site pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Pluie de retour** | | **10 ANS** | | | | **20 ANS** | | | | **30 ANS** | | | | **50 ANS** | | | | **100 ANS** | | | |
| Bassins Versants | Surface (ha) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | **Q (m³/s)** | tc (min) | Cr | i (mm/min) | **Q (m³/s)** | tc (min) | Cr | i (mm/min) | **Q (m³/s)** | tc (min) | Cr | i (mm/min) | **Q (m³/s)** | tc (min) | Cr | i (mm/min) | **Q (m³/s)** |
| **BV A** | 22,230 | 14,36 | 0,164 | 1,3 | **0,79** | 14,36 | 0,229 | 1,5 | **1,27** | 14,36 | 0,259 | 1,6 | **1,53** | 14,36 | 0,291 | 1,7 | **1,87** | 14,36 | 0,329 | 1,9 | **2,33** |
| **BV B** | 13,730 | 11,06 | 0,232 | 1,5 | **0,79** | 11,06 | 0,291 | 1,7 | **1,13** | 11,06 | 0,317 | 1,8 | **1,32** | 11,06 | 0,346 | 2,0 | **1,56** | 11,06 | 0,380 | 2,2 | **1,89** |
| **BV C** | 10,110 | 13,62 | 0,148 | 1,3 | **0,33** | 13,62 | 0,216 | 1,5 | **0,56** | 13,62 | 0,246 | 1,6 | **0,68** | 13,62 | 0,279 | 1,8 | **0,83** | 13,62 | 0,318 | 2,0 | **1,05** |
| **BV D** | 1,740 | 8,63 | 0,150 | 1,7 | **0,07** | 8,63 | 0,217 | 1,9 | **0,12** | 8,63 | 0,248 | 2,1 | **0,15** | 8,63 | 0,280 | 2,2 | **0,18** | 8,63 | 0,319 | 2,5 | **0,23** |

Ces calculs montrent que les débits de crue des BV A et B sont supérieurs aux débits des autres bassins versants. Cela est dû à leurs surfaces sensiblement plus importantes. Le couvert végétal amont du BV A constitué d'une forêt permet cependant de limiter ces débits

On note qu'à l'exception du BV D et du BV C, les bassins versants présentent des exutoires diffus et que ce calcul considère un point de concentration unique des écoulements.

## *3.4 Scénario de gestion des eaux pluviales*

### 3.4.1 Contraintes

#### *3.4.1.1 Ruissellements sous les champs photovoltaïques*

Dans le cadre du projet, la topographie globale du site ne sera pas modifiée afin d'accueillir la centrale photovoltaïque. La présence d'une pente moyenne assez importante et d'une perméabilité moyenne peut accentuer les ruissellements. À l'état actuel, la présence d'une végétation herbeuse à arbustive permet de favoriser l'infiltration et de diminuer la vitesse des écoulements. Actuellement la topographie du site ne permet pas la concentration des ruissellements, aucune trace d'érosion n'a été relevée. Selon la topographie relevée sur site il existe cependant quelques axes préférentiels d'écoulements sur les BV B, C et D.

L'occupation des sols ne sera majoritairement pas modifiée sur l'ensemble des bassins versants, les parties aménagées du site passeront en prairie et présenteront donc une végétation herbeuse (friche à l'état initial).

Les modules atténuent le pouvoir érosif des fortes pluies, mais l'égouttage de chaque panneau peut générer une érosion locale. Afin de limiter le risque d'érosion des sols, un espace libre d'au moins 1 cm autour de chaque module photovoltaïque sera mis en place, ce qui évite un égouttage en lignes continues (cf. Figure 29).

La présence d'une végétation herbacée est un moyen efficace de limitation de l'impact de ces égouttements.





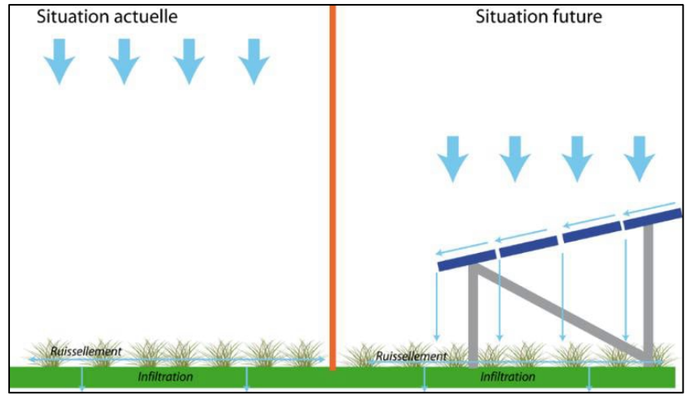



**Figure 29 : Situation hydraulique actuelle et future**

#### *3.4.1.2 Ruissellements liés aux surfaces imperméabilisées*

➢ **Postes de livraison et de transformation :**

Les postes de livraison et de transformation disposeront d'un accès sur une plateforme qui sera surélevée de 0,80 m par rapport au terrain naturel (cf. Figure 30 à Figure 32).

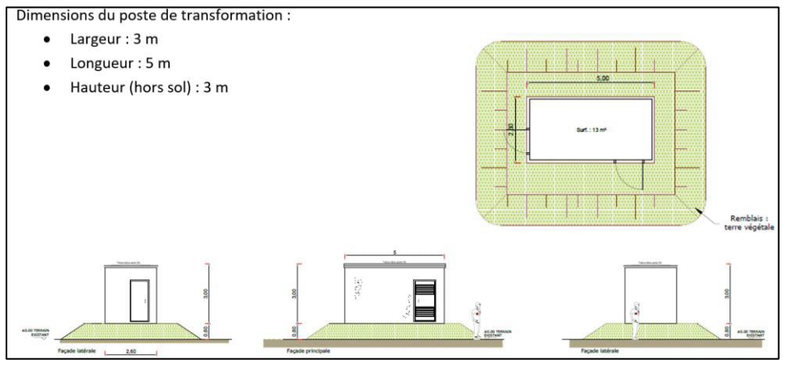



**Figure 30 : Coupe schématique d'un poste de transformation (source : URBASOLAR)**

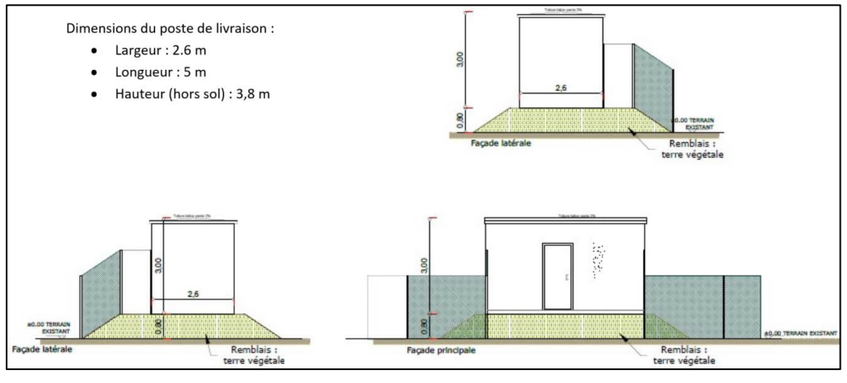



**Figure 31 : Coupe schématique d'un poste de livraison (source : URBASOLAR)**

Les eaux pluviales qui tomberont sur les postes de livraison et de transformation, ruisselleront sur les toitures des ouvrages, puis tomberont au sol et s'infiltreront ou ruisselleront.



**Figure 32 : Illustrations photographiques des structures (source : COMIREM SCOP)**

➢ **Réserve incendie :**

Dans le cadre du plan de sécurité contre les incendies, le projet disposera d'une réserve incendie de type « citerne souple », d'un volume de 60 à 120 $m^3$ et qui reposera sur un lit de sable d'une épaisseur de quelques centimètres (cf. Figure 33 et Figure 34).

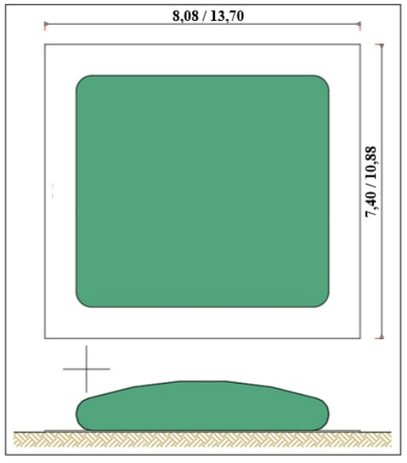



**Figure 33 : Coupe schématique d'une citerne souple (source : URBASOLAR)**







**Figure 34 : Exemple photographique d'une citerne souple (source : COMIREM SCOP)**

Les eaux pluviales qui tomberont sur la citerne, ruisselleront sur la structure de cette dernière, tomberont sur le sol et s'infiltreront ou ruisselleront.

➢ **Pistes de circulation :**

Des pistes internes sont nécessaires pour les opérations d'entretien, elles seront construites autour du site et permettront la transparence hydraulique. Ces dernières seront de type semi-perméable, car l'infiltration en profondeur sera limitée par la couche de forme située sous un géotextile perméable qui constituera la base des chaussées.




**Figure 35 : Illustration photographique de la conception d'une piste (Source : URBASOLAR)**

Les pistes réalisées par la société URBASOLAR sont généralement surélevées. Elles sont constituées de deux façons (cf. Figure 36 ) :

- Soit en matériaux semi-perméables type 0/31.5 lorsqu'elles sont en point haut, ou protégées des écoulements amonts par des noues et des passages à gué,
- Soit en matériaux perméables type 20/40 lorsqu'il s'agit de laisser transiter l'eau au travers de la piste (cas des écoulements diffus uniquement).

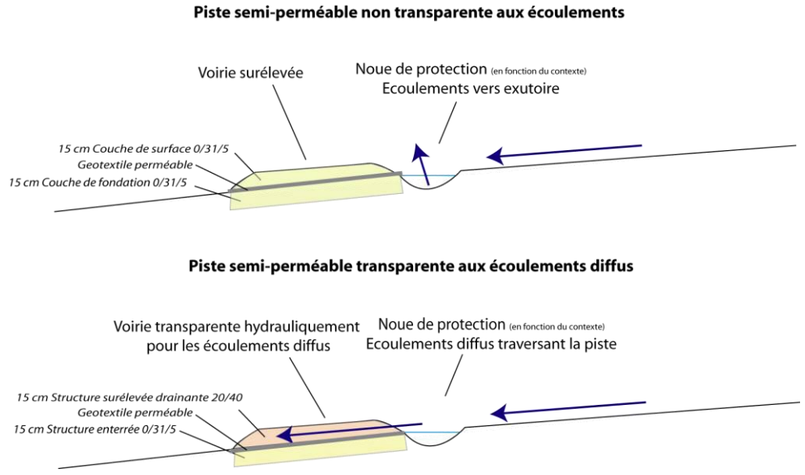



**Figure 36 : Coupes schématiques des deux types de piste réalisées par la société URBASOLAR**

Cependant, le projet d'aménagement est un parc agrivoltaïque qui sera occupé par des bovins et où la circulation de tracteurs pourra avoir lieu pour l'entretien et l'exploitation. De plus les écoulements sont majoritairement diffus et les bassins versants du projet présentent des surfaces importantes. Dans ce cadre, afin de faciliter les circulations des engins et des animaux, ainsi que pour conserver le caractère diffus des écoulements, les pistes seront réalisées en 0/31,5 au niveau du terrain naturel. Elles garderont leur caractère semi-perméable.

Les surfaces imperméabilisées se limitent aux postes de transformation, de livraison, aux citernes incendie et aires d'aspiration ainsi qu'aux aménagements liés à l'exploitation agricole du site (bâtiment agricole majoritairement). La voirie pompier sera enherbée et ne participera pas à l'augmentation des ruissellements.
Les espaces dégagés seront présents autour du râtelier et du bac d'abreuvement. Du fait du fort piétinement et de l'absence de végétation au sein de ces zones, ces espaces sont considérés comme semi-perméables.

**Tableau 1 : Descriptif des surfaces imperméabilisées (plan de masse provisoire)**

| Type de surface | Surface (m²) |
|---|---|
| **Postes techniques** | 77 |
| **Citernes** | 150 |
| **Bâtiment agricole** | 600 |
| **Aires d'aspiration** | 32 |
| **Pieux et clôture** | 320 |
| **Espaces dégagés (considéré semi-perméable)** | 2 600 |
| **Pistes lourdes légères et renforcée** | 17 450 |
| **Total surface imperméabilisée** | 1 179 |
| **Total surface semi- imperméabilisée** | 20 050 |
| **Total** | **21 229 m²** |





Les surfaces nouvellement imperméabilisées ou semi-imperméabilisées sont relativement restreintes au regard de la taille des bassins versants. Elles représentent environ 3,71 % de l'ensemble de la surface captée.

#### *3.4.1.3 Contraintes du site et du projet*

Les principales contraintes du projet sont la pente moyenne localement importante pouvant être à l'origine d'érosion sans la présence de végétaux ainsi que l'importance des surfaces amont hors site captée par le projet, en particulier par le BV A.

Etant donné que la très grande majorité des écoulements sont diffus et vu les surfaces importantes des bassins captés, la transparence hydraulique doit être maintenue le plus possible afin de permettre le libre écoulement des eaux en évitant toute concentration en un point unique.

Les axes d'écoulement identifiés des BV B, C et D peuvent concentrer les ruissellements et être potentiellement à l'origine d'érosion localisée sur les pistes.

#### *3.4.1.4 Sensibilité environnementale et Périmètre de Protection*

L'emprise de l'aménagement se situe dans une ZNIEFF de type 2 nommée « Bois et vallée du Haut Pays Fort » (Code 240003914). Le projet n'est pas situé au sein d'un périmètre de protection de captage.

### 3.4.2 Bassins versants futurs

L'occupation des sols ne sera globalement pas modifiée, la friche passera en prairie et permettra la conservation d'une strate herbeuse. La forêt présente en amont du site ne sera pas modifiée. La création de surfaces imperméabilisées et semi-imperméabilisées (pistes) aura cependant pour effet d'augmenter légèrement les coefficients de ruissellement.

Les limites des bassins versants ne seront pas modifiées. En effet la création de pistes au niveau du terrain naturel permettra la conservation des écoulements diffus comme à l'état actuel.

### 3.4.3 Coefficients de ruissellement futurs

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements). L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains. Lorsque la formule indique une absence de ruissellement (valeur négative), un coefficient arbitraire de 0,001 est retenu.

Les notes de calcul de l'état futur sont présentées en **annexe 2**.

À l'état final, les surfaces se répartissent comme suit :

| Occupation du sol | BV A | BV B | BV C | BV D |
|---|---|---|---|---|
| **Prairie** | 55,3 % | 91,3 % | 88,5 % | 94,8 % |
| **Bois** | 40,7 % | 1,8 % | 2,5 % | / |
| **Surfaces imperméables** | 1,3 % | 1,8 % | 1,3 % | 4 % |
| **Pistes et espaces dégagés (semi-perméables)** | 2,7 % | 5,1 % | 7,7 % | 1,2 % |

Les seuils de rétention initiaux des bassins versants diminueront légèrement de 1 à 3 mm. Les coefficients de ruissellement évalués sont donnés dans le tableau suivant.

| | Surface (ha) | Pente moyenne (%) | Longueur de cheminement maxi (m) | Nature des sols | Couvert principal | Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour * | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 10 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans |
| **BV A** | 29,88 | 5,6 % | 540 | Limono-argileux | Prairie | 0,17 | 0,26 | 0,29 | 0,33 |
| **BV B** | 16,11 | 6 % | 465 | Limono-argileux | Prairie | 0,24 | 0,33 | 0,35 | 0,39 |
| **BV C** | 9,79 | 2,5 % | 242 | Limono-argileux | Prairie | 0,19 | 0,28 | 0,31 | 0,35 |
| **BV D** | 1,46 | 1,4% | 145 | Argilo-limoneux | Prairie | 0,18 | 0,27 | 0,31 | 0,34 |

** Coefficient de ruissellement déterminé selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) en tenant compte de la couverture végétale prévisionnelle et des résultats de la perméabilité des terrains mesurée sur site.*





### 3.4.4 Volumes d'eau ruisselés futurs

Les données statistiques de précipitations à la station de Bourges (Coefficients de Montana - Données Météo France) permettent d'évaluer les volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles.

Le tableau suivant présente les volumes qui tombent et ruissellent sur chaque bassin versant du site aménagé pour différents épisodes pluvieux exceptionnels.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993), qui prend en compte la nature du terrain, sa pente et sa couverture végétale, et tient compte de la saturation progressive des terrains lorsque l'épisode pluvieux dure de plus en plus longtemps.

| La Chapelotte (18) - QUANTITES TOMBEES OU RUISSELEES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fréquence de retour | | 5 ans | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans |
| BV A | Pluies tombées | 16 299 | 18 387 | 20 498 | 21 637 | 22 984 | 24 840 |
| | Ruissellements | 1 378 | 3 049 | 4 738 | 5 649 | 6 727 | 7 249 |
| BV B | Pluies tombées | 8 785 | 9 911 | 11 049 | 11 663 | 12 389 | 13 390 |
| | Ruissellements | 1 514 | 2 415 | 3 325 | 3 816 | 4 397 | 4 739 |
| BV C | Pluies tombées | 5 339 | 6 024 | 6 715 | 7 088 | 7 530 | 8 138 |
| | Ruissellements | 607 | 1 155 | 1 708 | 2 007 | 2 360 | 2 846 |
| BV D | Pluies tombées | 798 | 900 | 1 004 | 1 059 | 1 125 | 1 216 |
| | Ruissellements | 82 | 163 | 246 | 291 | 344 | 416 |

Ces calculs montrent que pour les épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes des ruissellements du site vont légèrement augmenter dès un évènement d'occurrence 5 ans pour l'ensemble des bassins versants. La construction de pistes semi-perméables et de surfaces imperméables dans une moindre mesure provoque en effet une légère augmentation des ruissellements. L'augmentation des ruissellements est cependant restreinte compte tenu de la surface des bassins versants.

De plus, outre le BV D et le BV C qui présentent des exutoires assez bien définis par la topographie, le reste des bassins versants présente des exutoires diffus.

### 3.4.5 Débits de crue futurs

Les débits de crue ont été calculés par la "méthode rationnelle", adaptée aux bassins versants ruraux. Ils sont présentés sur le tableau page suivante (voir notes de calculs en **annexe 2**).

Ces calculs donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval des bassins versants décrits ci-dessus, pour une pluie exceptionnelle. Les calculs ont été faits pour des pluies de retour, 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

Les calculs sont basés sur les coefficients de Montana fournis par Météo France (Station de Bourges).

| | | Débits de crue des bassins versants du site pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Pluie de retour** | | **10 ANS** | | | | **20 ANS** | | | | **30 ANS** | | | | **50 ANS** | | | | **100 ANS** | | | |
| Bassins Versants | Surface (ha) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | **Q (m³/s)** | tc (min) | Cr | i (mm/min) | **Q (m³/s)** | tc (min) | Cr | i (mm/min) | **Q (m³/s)** | tc (min) | Cr | i (mm/min) | **Q (m³/s)** | tc (min) | Cr | i (mm/min) | **Q (m³/s)** |
| **BV A** | 29,880 | 16,27 | 0,166 | 1,2 | **1,01** | 16,27 | 0,231 | 1,4 | **1,61** | 16,27 | 0,261 | 1,5 | **1,95** | 16,27 | 0,293 | 1,6 | **2,37** | 16,27 | 0,331 | 1,8 | **2,96** |
| **BV B** | 16,110 | 11,83 | 0,244 | 1,4 | **0,94** | 11,83 | 0,301 | 1,6 | **1,33** | 11,83 | 0,327 | 1,8 | **1,54** | 11,83 | 0,355 | 1,9 | **1,82** | 11,83 | 0,388 | 2,1 | **2,19** |
| **BV C** | 9,790 | 13,44 | 0,192 | 1,3 | **0,42** | 13,44 | 0,254 | 1,5 | **0,64** | 13,44 | 0,283 | 1,6 | **0,76** | 13,44 | 0,313 | 1,8 | **0,91** | 13,44 | 0,350 | 2,0 | **1,13** |
| **BV D** | 1,460 | 8,02 | 0,182 | 1,7 | **0,08** | 8,02 | 0,245 | 2,0 | **0,12** | 8,02 | 0,274 | 2,1 | **0,14** | 8,02 | 0,305 | 2,3 | **0,17** | 8,02 | 0,342 | 2,6 | **0,21** |

Ces calculs montrent que l'ensemble des débits de crue augmenteront légèrement par rapport aux débits de crue de l'état initial, et ce dès un évènement d'occurrence décennale.

On note que ce calcul considère un point de concentration unique des écoulements, à l'état final, seuls les BV D et le BV C conserveront leurs exutoires assez bien défini. Les autres bassins versants présenteront des écoulements diffus comme c'est le cas à l'état actuel.

### 3.4.6 Préconisation pour la phase travaux

En phase travaux, les volumes ruisselés pourront augmenter par rapport aux volumes calculés précédemment. En fonction du degré de dégradation des terrains, les volumes ruisselés peuvent augmenter jusqu'aux volumes précipités et peuvent engendrer des désordres importants.

Afin de limiter ces désordres et l'augmentation des ruissellements, les mesures suivantes sont proposées :

- Aucune destruction du couvert végétal n'est envisageable, sauf au droit des pistes et des postes de transformations ou cela devra être limité,

- L'utilisation et les allées et venues d'engins de chantier sur le couvert végétal devront être limitées. Un plan de circulation devra être proposé en phase travaux pour préserver les sols (tassements et perte de la capacité d'infiltration). En période pluvieuse, ce plan de circulation permettra de limiter le linéaire d'ornières à des secteurs identifiés.

- La circulation devra être au maximum réalisée parallèlement aux isolignes (parallèle à la pente), pour éviter la création d'ornières dans le sens de la pente, qui seraient des axes préférentiels d'écoulement et concentreraient les ruissellements,

- Des travaux de reprise devront être effectués en fin de chantier, pour rétablir l'état initial, en décompactant les secteurs de sol qui ont été tassés et/ou les zones d'ornières. En cas de doute sur la nécessité de décompacter le sol, la capacité d'infiltration de ce dernier pourra être réévaluée et comparée aux mesures initiales.

- Le stockage de matériel et les installations de chantier se feront en haut de pente afin de prévenir tout désordre dû au ruissellement.





### 3.4.7 Préconisation pour l'état futur

Afin d'assurer la transparence hydraulique et éviter la concentration des eaux qui pourrait générer une érosion localisée importante de par la pente et les surfaces captées, les pistes seront construites au niveau du terrain naturel. Certaines pistes au niveau d'axes d'écoulements identifiés par les isolignes du site peuvent concentrer les écoulements. Les pistes au droit de ces axes et en aval pourront être renforcées. Les aménagements au sein de ces axes pourront être déplacés.

Aucune noue ou autre aménagement n'est a priori nécessaire sur le site d'étude.

L'érosion des pistes est peu probable étant donné le caractère diffus des écoulements. Dans le cas d'une érosion remarquée et problématique, un renforcement ponctuel pourra avoir lieu en phase exploitation.

Ces aménagements ne modifieront pas les limites des bassins versants de l'état initial.

Étant donné la pente présente sur l'ensemble des bassins versants, la stagnation d'eau ponctuelle est possible (flaques), mais aucune montée en charge des eaux n'est à prévoir.

Une attention particulière sera portée à la végétalisation et à la restauration des terrains après la phase travaux afin de limiter les risques d'érosion et favoriser l'infiltration comme c'est le cas à l'état initial. Des haies pourront être plantées en pourtour du site. Elles permettront le ralentissement des écoulements aux abords des pistes et allongeront par conséquent leur durée de vie.

### 3.4.8 Propositions

#### *3.4.8.1 Fonctionnement actuel et futur*

Actuellement, l'emprise aménagée du projet peut être divisée en 4 bassins versants dont les ruissellements se dirigent vers l'extérieur du site. À l'état initial, les bassins versants captent une surface amont hors site estimée à 17,26 ha. À l'état final, les aménagements ne modifieront pas les limites des bassins versants. Les écoulements captés par les aménagements rejoindront leur exutoire naturel en aval du site.

#### *3.4.8.2 Proposition d'aménagement*

Il est proposé de mettre en place les dispositifs suivants sur l'ensemble des bassins versants :

- **Enherbement spontané ou forcé des surfaces mises à nues au cours des travaux d'aménagement**. Si une végétalisation spontanée est privilégiée et a du mal à se développer, le porteur de projet devra **envisager des plantations/semis**. Cette mesure permettra d'éviter la création de zones d'érosion préférentielle, de favoriser l'infiltration et de protéger la couche de sol existante.

- **Les pistes de l'ensemble du site seront implantées au niveau du terrain naturel et constituées de graves en 0/31,5.** La mise en place de noue de protection est en effet déconseillée afin de ne pas concentrer des écoulements qui sont actuellement diffus.

- **Les parties de piste correspondant à l'aval d'axe d'écoulement pourront être renforcées (BV B, C et D).** L'érosion du reste des pistes est peu probable étant donné le caractère diffus des écoulements. Dans le cas d'une érosion remarquée et problématique, un renforcement ponctuel pourra avoir lieu en phase exploitation.

- **La plantation de haies en pourtour de site est conseillée.** Elle permettra le ralentissement des écoulements aux abords des pistes et allongera leur longévité.





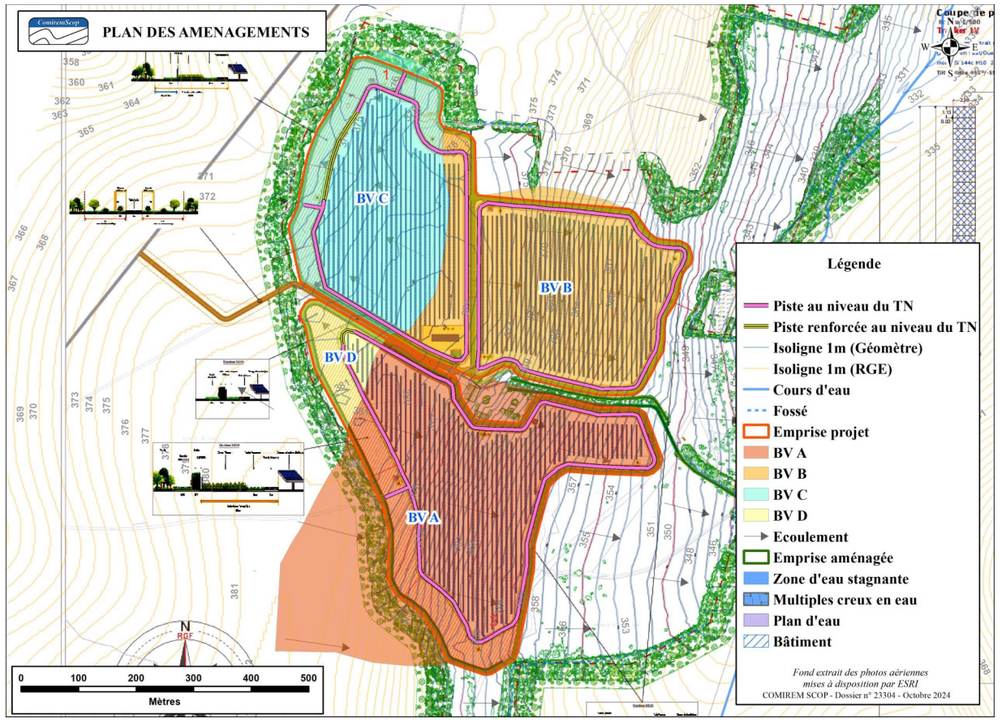



Figure 37 : Schéma de principe des aménagements proposés

## LISTE DES ANNEXES

**Annexe 1** : Calculs hydrauliques - Avant-projet

**Annexe 2** : Calculs hydrauliques - Après-projet





# Annexe 1
## Calculs hydrauliques
## Avant-projet

## La Chapelotte (18) - PRECIPITATIONS ET COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT

**STATISTIQUES DE PRECIPITATIONS A** **Bourges (18)** (Coefficients de Montana : données MétéoFrance -période 1982 - 2018)

| Durée de retour (ans) | a | b | h(t) (mm/10 mn) | h(t) (mm/15 mn) | h(t) (mm/20 mn) | h(t) (mm/30 mn) | h(t) (mm/1 H) | h(t) (mm/2 H) | h(t) (mm/6 H) | h(t) (mm/12 H) | h(t) (mm/24 H) | h(t) (mm/48 H) | h(t) (mm/4 j) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | | 13,3 | 16,2 | 18,8 | 21,7 | 26,2 | 31,6 | 41,1 | 47,3 | 54,6 | 62,9 | 72,5 |
| 10 | | | 15,6 | 19,1 | 22,1 | 25,6 | 30,9 | 37,5 | 48,2 | 54,5 | 61,5 | 69,5 | 78,5 |
| 20 | | | 17,9 | 21,9 | 25,3 | 29,4 | 35,8 | 43,5 | 55,9 | 61,9 | 68,6 | 76,0 | 84,2 |
| 30 | | | 19,1 | 23,4 | 27,0 | 31,7 | 38,6 | 47,1 | 60,5 | 66,2 | 72,4 | 79,2 | 86,7 |
| 50 | | | 20,7 | 25,4 | 29,3 | 34,4 | 42,1 | 51,6 | 66,2 | 71,4 | 76,9 | 82,9 | 89,4 |
| 100 | | | 22,9 | 28,1 | 32,5 | 38,3 | 47,2 | 58,2 | 74,6 | 78,8 | 83,1 | 87,8 | 92,6 |

**PLUIE DE RETOUR (t)** **h(t) = a . t E(1-b)** **h(t)** en mm **t** en mn **a** et **b** coefficients de montana pour la période de retour

**a** et **b** coefficients de Montana à **Bourges (18)** ajustés pour des pluies de durée : **6 à 30 mn, 15 mn à 6 H et 6 H à 24 H**

**Seuils de ruissellement Po en mm (Astier 1993)**

| Couvert | Morphologie | Pente (%) | Nature du sol | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sableux | Limoneux | Argileux compact |
| Boisé | Plat | 0 - 5 | 90 | 65 | 50 |
| | Ondulé | 5 - 10 | 75 | 55 | 35 |
| | Pentu | 10 - 30 | 60 | 45 | 25 |
| Prairie | Plat | 0 - 5 | 85 | 60 | 50 |
| | Ondulé | 5 - 10 | 80 | 50 | 30 |
| | Pentu | 10 - 30 | 70 | 40 | 25 |
| Culture | Plat | 0 - 5 | 65 | 35 | 25 |
| | Ondulé | 5 - 10 | 50 | 25 | 10 |
| | Pentu | 10 - 30 | 35 | 10 | 0 |

**DETERMINATION DES COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT Cr**

**Cr = 0,8 . (1 - Po / Pj (T))**

Cr coefficient de ruissellement
Po seuil de rétention initial en mm
Pj (T) pluie journalière en mm pour une occurrence donnée T

| Seuils Po sélectionnés pour le site (mm) : | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | BV B | BV C | BV D | | | |
| 50 | 45 | 50 | 50 | | | |

**COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT DETERMINES PAR APPROCHE A SEUIL (Astier 1993)**

| Occurrence | Pluie journalière (mm) | BV A Cr (%) | Pluie journalière (mm) | BV B Cr (%) | Pluie journalière (mm) | BV C Cr (%) | Pluie journalière (mm) | BV D Cr (%) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 ans | 54,6 | 0,067 | 54,6 | 0,139 | 54,6 | 0,065 | 54,6 | 0,067 | | | | | |
| 10 ans | 61,5 | 0,150 | 61,5 | 0,214 | 61,5 | 0,148 | 61,5 | 0,150 | | | | | |
| 20 ans | 68,6 | 0,217 | 68,6 | 0,274 | 68,6 | 0,216 | 68,6 | 0,217 | | | | | |
| 30 ans | 72,4 | 0,247 | 72,4 | 0,302 | 72,4 | 0,246 | 72,4 | 0,248 | | | | | |
| 50 ans | 76,9 | 0,280 | 76,9 | 0,331 | 76,9 | 0,279 | 76,9 | 0,280 | | | | | |
| 100 ans | 83,1 | 0,319 | 83,1 | 0,366 | 83,1 | 0,318 | 83,1 | 0,319 | | | | | |





| Urbasolar La Chapelotte (18) BV A | | HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de Bourges (18)) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 16,2 | 21,7 | 26,2 | 31,6 | 41,1 | 47,3 | 54,6 | 62,9 | 72,5 |
| | 10 ans | 19,1 | 25,6 | 30,9 | 37,5 | 48,2 | 54,5 | 61,5 | 69,5 | 78,5 |
| | 20 ans | 21,9 | 29,4 | 35,8 | 43,5 | 55,9 | 61,9 | 68,6 | 76,0 | 84,2 |
| | 30 ans | 23,4 | 31,7 | 38,6 | 47,1 | 60,5 | 66,2 | 72,4 | 79,2 | 86,7 |
| | 50 ans | 25,4 | 34,4 | 42,1 | 51,6 | 66,2 | 71,4 | 76,9 | 82,9 | 89,4 |
| | 100 ans | 28,1 | 38,3 | 47,2 | 58,2 | 74,6 | 78,8 | 83,1 | 87,8 | 92,6 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV A | | VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Surface du bassin versant (m²) | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 4 851 | 6 476 | 7 825 | 9 455 | 12 267 | 14 140 | 16 299 | 18 787 | 21 656 |
| 298 776 | 10 ans | 5 716 | 7 635 | 9 245 | 11 194 | 14 406 | 16 276 | 18 387 | 20 773 | 23 468 |
| | 20 ans | 6 539 | 8 789 | 10 686 | 12 993 | 16 696 | 18 500 | 20 498 | 22 713 | 25 167 |
| | 30 ans | 6 995 | 9 461 | 11 544 | 14 085 | 18 069 | 19 772 | 21 637 | 23 677 | 25 910 |
| | 50 ans | 7 592 | 10 275 | 12 581 | 15 403 | 19 788 | 21 327 | 22 984 | 24 771 | 26 697 |
| | 100 ans | 8 391 | 11 445 | 14 109 | 17 395 | 22 294 | 23 533 | 24 840 | 26 220 | 27 677 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV A | | VOLUME D'EAU RUISSELE (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Pluie de retour | Coefficient de ruissellement | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| 5 ans | 0,067 | 322,7 | 430,7 | 520,4 | 628,9 | 815,9 | 940,5 | 1 084,1 | 1 249,6 | 1 440,4 |
| 10 ans | 0,150 | 856,4 | 1 144 | 1 385 | 1 677,2 | 2 158,6 | 2 438,7 | 2 755,1 | 3 112,5 | 3 516,4 |
| 20 ans | 0,217 | 1 418 | 1 905 | 2 317 | 2 817 | 3 620 | 4 011 | 4 444 | 4 924 | 5 456 |
| 30 ans | 0,247 | 1 731 | 2 342 | 2 857 | 3 486 | 4 472 | 4 893 | 5 355 | 5 860 | 6 412 |
| 50 ans | 0,280 | 2 125 | 2 876 | 3 521 | 4 311 | 5 538 | 5 969 | 6 433 | 6 933 | 7 472 |
| 100 ans | 0,319 | 2 674 | 3 648 | 4 497 | 5 544 | 7 106 | 7 501 | 7 917 | 8 357 | 8 821 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV B | | HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de Bourges (18)) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 16,2 | 21,7 | 26,2 | 31,6 | 41,1 | 47,3 | 54,6 | 62,9 | 72,5 |
| | 10 ans | 19,1 | 25,6 | 30,9 | 37,5 | 48,2 | 54,5 | 61,5 | 69,5 | 78,5 |
| | 20 ans | 21,9 | 29,4 | 35,8 | 43,5 | 55,9 | 61,9 | 68,6 | 76,0 | 84,2 |
| | 30 ans | 23,4 | 31,7 | 38,6 | 47,1 | 60,5 | 66,2 | 72,4 | 79,2 | 86,7 |
| | 50 ans | 25,4 | 34,4 | 42,1 | 51,6 | 66,2 | 71,4 | 76,9 | 82,9 | 89,4 |
| | 100 ans | 28,1 | 38,3 | 47,2 | 58,2 | 74,6 | 78,8 | 83,1 | 87,8 | 92,6 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV B | | VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Surface du bassin versant (m²) | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 2 615 | 3 491 | 4 218 | 5 096 | 6 612 | 7 622 | 8 785 | 10 127 | 11 673 |
| **161 050** | 10 ans | 3 081 | 4 116 | 4 983 | 6 034 | 7 766 | 8 773 | 9 911 | 11 197 | 12 650 |
| | 20 ans | 3 525 | 4 737 | 5 760 | 7 004 | 9 000 | 9 972 | 11 049 | 12 243 | 13 566 |
| | 30 ans | 3 771 | 5 100 | 6 223 | 7 592 | 9 740 | 10 658 | 11 663 | 12 763 | 13 966 |
| | 50 ans | 4 092 | 5 539 | 6 781 | 8 303 | 10 667 | 11 496 | 12 389 | 13 352 | 14 390 |
| | 100 ans | 4 523 | 6 169 | 7 605 | 9 376 | 12 017 | 12 685 | 13 390 | 14 133 | 14 919 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV B | | VOLUME D'EAU RUISSELE (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Pluie de retour | Coefficient de ruissellement | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| 5 ans | 0,139 | 363,0 | 484,5 | 585,4 | 707,4 | 917,8 | 1 058,0 | 1 219,5 | 1 405,7 | 1 620,3 |
| 10 ans | 0,214 | 659,1 | 880,4 | 1 066,0 | 1 290,8 | 1 661,2 | 1 876,7 | 2 120,2 | 2 395 | 2 706 |
| 20 ans | 0,274 | 966,8 | 1 299 | 1 580 | 1 921 | 2 468 | 2 735 | 3 031 | 3 358 | 3 721 |
| 30 ans | 0,302 | 1 138 | 1 540 | 1 879 | 2 292 | 2 941 | 3 218 | 3 522 | 3 854 | 4 217 |
| 50 ans | 0,331 | 1 355 | 1 834 | 2 246 | 2 749 | 3 532 | 3 807 | 4 103 | 4 422 | 4 765 |
| 100 ans | 0,366 | 1 656 | 2 259 | 2 785 | 3 433 | 4 400 | 4 645 | 4 903 | 5 175 | 5 463 |





| Urbasolar La Chapelotte (18) BV C | | HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de Bourges (18)) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 16,2 | 21,7 | 26,2 | 31,6 | 41,1 | 47,3 | 54,6 | 62,9 | 72,5 |
| | 10 ans | 19,1 | 25,6 | 30,9 | 37,5 | 48,2 | 54,5 | 61,5 | 69,5 | 78,5 |
| | 20 ans | 21,9 | 29,4 | 35,8 | 43,5 | 55,9 | 61,9 | 68,6 | 76,0 | 84,2 |
| | 30 ans | 23,4 | 31,7 | 38,6 | 47,1 | 60,5 | 66,2 | 72,4 | 79,2 | 86,7 |
| | 50 ans | 25,4 | 34,4 | 42,1 | 51,6 | 66,2 | 71,4 | 76,9 | 82,9 | 89,4 |
| | 100 ans | 28,1 | 38,3 | 47,2 | 58,2 | 74,6 | 78,8 | 83,1 | 87,8 | 92,6 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV C | | VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Surface du bassin versant (m²) | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 1 589 | 2 121 | 2 563 | 3 097 | 4 019 | 4 632 | 5 339 | 6 155 | 7 094 |
| **97 878** | 10 ans | 1 873 | 2 501 | 3 029 | 3 667 | 4 719 | 5 332 | 6 024 | 6 805 | 7 688 |
| | 20 ans | 2 142 | 2 879 | 3 501 | 4 257 | 5 470 | 6 060 | 6 715 | 7 441 | 8 245 |
| | 30 ans | 2 292 | 3 100 | 3 782 | 4 614 | 5 919 | 6 477 | 7 088 | 7 757 | 8 488 |
| | 50 ans | 2 487 | 3 366 | 4 121 | 5 046 | 6 483 | 6 987 | 7 530 | 8 115 | 8 746 |
| | 100 ans | 2 749 | 3 749 | 4 622 | 5 699 | 7 303 | 7 709 | 8 138 | 8 590 | 9 067 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV C | | VOLUME D'EAU RUISSELE (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Pluie de retour | Coefficient de ruissellement | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| 5 ans | 0,065 | 103,1 | 137,7 | 166,4 | 201,0 | 260,8 | 300,6 | 346,5 | 399,4 | 460,4 |
| 10 ans | 0,148 | 277,9 | 371,2 | 449,5 | 544,2 | 700,4 | 791,3 | 893,9 | 1 009,9 | 1 140,9 |
| 20 ans | 0,216 | 461,7 | 620,5 | 754,5 | 917,3 | 1 178,8 | 1 306,1 | 1 447,2 | 1 603,6 | 1 776,8 |
| 30 ans | 0,246 | 564,3 | 763,3 | 931,3 | 1 136,3 | 1 457,7 | 1 595,2 | 1 745,6 | 1 910 | 2 090 |
| 50 ans | 0,279 | 693,2 | 938 | 1 149 | 1 406 | 1 807 | 1 947 | 2 099 | 2 262 | 2 438 |
| 100 ans | 0,318 | 873,2 | 1 191,0 | 1 468,3 | 1 810,2 | 2 320,1 | 2 449,0 | 2 585,0 | 2 728,6 | 2 880,2 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV D | | HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de Bourges (18)) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 16,2 | 21,7 | 26,2 | 31,6 | 41,1 | 47,3 | 54,6 | 62,9 | 72,5 |
| | 10 ans | 19,1 | 25,6 | 30,9 | 37,5 | 48,2 | 54,5 | 61,5 | 69,5 | 78,5 |
| | 20 ans | 21,9 | 29,4 | 35,8 | 43,5 | 55,9 | 61,9 | 68,6 | 76,0 | 84,2 |
| | 30 ans | 23,4 | 31,7 | 38,6 | 47,1 | 60,5 | 66,2 | 72,4 | 79,2 | 86,7 |
| | 50 ans | 25,4 | 34,4 | 42,1 | 51,6 | 66,2 | 71,4 | 76,9 | 82,9 | 89,4 |
| | 100 ans | 28,1 | 38,3 | 47,2 | 58,2 | 74,6 | 78,8 | 83,1 | 87,8 | 92,6 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV D | | VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Surface du bassin versant (m²) | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 238 | 317 | 383 | 463 | 601 | 692 | 798 | 920 | 1 060 |
| 14 629 | 10 ans | 280 | 374 | 453 | 548 | 705 | 797 | 900 | 1 017 | 1 149 |
| | 20 ans | 320 | 430 | 523 | 636 | 817 | 906 | 1 004 | 1 112 | 1 232 |
| | 30 ans | 342 | 463 | 565 | 690 | 885 | 968 | 1 059 | 1 159 | 1 269 |
| | 50 ans | 372 | 503 | 616 | 754 | 969 | 1 044 | 1 125 | 1 213 | 1 307 |
| | 100 ans | 411 | 560 | 691 | 852 | 1 092 | 1 152 | 1 216 | 1 284 | 1 355 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV D | | VOLUME D'EAU RUISSELE (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Pluie de retour | Coefficient de ruissellement | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| 5 ans | 0,067 | 15,9 | 21,2 | 25,6 | 30,9 | 40,1 | 46,2 | 53,3 | 61,4 | 70,8 |
| 10 ans | 0,150 | 42,0 | 56,1 | 67,9 | 82,2 | 105,8 | 119,6 | 135,1 | 152,6 | 172,4 |
| 20 ans | 0,217 | 69,5 | 93,4 | 113,5 | 138,0 | 177 | 197 | 218 | 241 | 267 |
| 30 ans | 0,248 | 84,8 | 115 | 140 | 171 | 219 | 240 | 262 | 287 | 314 |
| 50 ans | 0,280 | 104 | 141 | 172 | 211 | 271 | 292 | 315 | 340 | 366 |
| 100 ans | 0,319 | 131 | 179 | 220 | 272 | 348 | 367 | 388 | 409 | 432 |

| La Chapelotte (18) - QUANTITES TOMBEES OU RUISSELEES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fréquence de retour | | 5 ans | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans |
| BV A | Pluies tombées | 16 299 | 18 387 | 20 498 | 21 637 | 22 984 | 24 840 |
| | Ruissellements | 1 084 | 2 755 | 4 444 | 5 355 | 6 433 | 6 933 |
| BV B | Pluies tombées | 8 785 | 9 911 | 11 049 | 11 663 | 12 389 | 13 390 |
| | Ruissellements | 1 219 | 2 120 | 3 031 | 3 522 | 4 103 | 4 422 |
| BV C | Pluies tombées | 5 339 | 6 024 | 6 715 | 7 088 | 7 530 | 8 138 |
| | Ruissellements | 347 | 894 | 1 447 | 1 746 | 2 099 | 2 585 |
| BV D | Pluies tombées | 798 | 900 | 1 004 | 1 059 | 1 125 | 1 216 |
| | Ruissellements | 53 | 135 | 218 | 262 | 315 | 388 |





## EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE

**Débit de crue Q = C x i x A** — **La Chapelotte (18)**

Coeff. Montana Bourges (18) — Pluie journalière de retour **10 ans**

| Bassins versants | Durée de retour (ans) | a | b | L (km) | Pente versants I (m/m) | A (ha) | Cr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 10 | 4,953 | 0,501 | 0,540 | 0,056 | 29,88 | 0,150 |
| BV B | 10 | 4,953 | 0,501 | 0,465 | 0,060 | 16,11 | 0,214 |
| BV C | 10 | 4,953 | 0,501 | 0,242 | 0,025 | 9,79 | 0,148 |
| BV D | 10 | 4,953 | 0,501 | 0,234 | 0,014 | 1,46 | 0,150 |

| Bassins versants | Pj (mm) | Po (mm) | Rm (mm) | tc retenu (min) | i(tc) (mm/min) | Q (m³/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 61,5 | 50,0 | 9,2 | 16,27 | 1,225 | 0,91 |
| BV B | 61,5 | 45,1 | 13,2 | 11,83 | 1,436 | 0,83 |
| BV C | 61,5 | 50,1 | 9,1 | 13,44 | 1,348 | 0,33 |
| BV D | 61,5 | 50,0 | 9,2 | 8,02 | 1,745 | 0,06 |

**Tc retenu évalué à partir des formule de Ventura et Passini - Tc ne peut être inférieur à 5 min.**

**i(tc)** = **a** . **tc** E(-**b**)

**Q** en l/s
**Cr** coef de ruissellement
**i** intensité du temps de concentration en mm/min
**A** surface en ha
**tc** : temps de concentration en minutes
**L** : longueur du cheminement principal en km
**I** : pente moyenne des versants en m/m
**Rm** : ruissellement en mm
**Pj** : pluie journalière décennale en mm
**Po** : rétention initiale en mm

**EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE**

| **Débit de crue Q = C x i x A** | | | | **La Chapelotte (18)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Coeff. Montana Bourges (18) | | | Pluie journalière de retour | **20 ans** | |
| Bassins versants | **Durée de retour (ans)** | **a** | **b** | **L (km)** | **Pente versants I (m/m)** | **A (ha)** | **Cr** |
| BV A | 20 | 5,682 | 0,502 | 0,540 | 0,056 | 29,88 | 0,217 |
| BV B | 20 | 5,682 | 0,502 | 0,465 | 0,060 | 16,11 | 0,274 |
| BV C | 20 | 5,682 | 0,502 | 0,242 | 0,025 | 9,79 | 0,216 |
| BV D | 20 | 5,682 | 0,502 | 0,234 | 0,014 | 1,46 | 0,217 |

| Bassins versants | **Pj (mm)** | **Po (mm)** | **Rm (mm)** | **tc retenu (min)** | **i(tc) (mm/min)** | **Q (m³/s)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 68,6 | 50,0 | 14,9 | 16,270 | 1,401 | **1,51** |
| BV B | 68,6 | 45,1 | 18,8 | 11,830 | 1,644 | **1,21** |
| BV C | 68,6 | 50,1 | 14,8 | 13,440 | 1,542 | **0,54** |
| BV D | 68,6 | 50,0 | 14,9 | 8,020 | 1,998 | **0,11** |

**Tc retenu évalué à partir des formule de Ventura et Passini - Tc ne peut être inférieur à 5 min.**

**i(tc)** = **a** . **tc** E(-**b**)

**Q** en l/s
**Cr** coef de ruissellement
**i** intensité du temps de concentration en mm/min
**A** surface en ha
**tc** : temps de concentration en minutes

**L** : longueur du cheminement principal en km
**I** : pente moyenne des versants en m/m
**Rm** : ruissellement en mm
**Pj** : pluie journalière décennale en mm
**Po** : rétention initiale en mm





**EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE**

| **Débit de crue Q = C x i x A** | | | | **La Chapelotte (18)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Coeff. Montana Bourges (18) | | | Pluie journalière de retour | **30 ans** | |
| Bassins versants | **Durée de retour (ans)** | **a** | **b** | **L (km)** | **Pente versants I (m/m)** | **A (ha)** | **Cr** |
| BV A | 30 | 6,045 | 0,5 | 0,540 | 0,056 | 29,88 | 0,247 |
| BV B | 30 | 6,045 | 0,5 | 0,465 | 0,060 | 16,11 | 0,302 |
| BV C | 30 | 6,045 | 0,5 | 0,242 | 0,025 | 9,79 | 0,246 |
| BV D | 31 | 6,045 | 0,5 | 0,234 | 0,014 | 1,46 | 0,248 |

| Bassins versants | **Pj (mm)** | **Po (mm)** | **Rm (mm)** | **tc retenu (min)** | **i(tc) (mm/min)** | **Q (m³/s)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 72,4 | 50,0 | 17,9 | 16,270 | 1,499 | **1,85** |
| BV B | 72,4 | 45,1 | 21,9 | 11,830 | 1,758 | **1,42** |
| BV C | 72,4 | 50,1 | 17,8 | 13,440 | 1,649 | **0,66** |
| BV D | 72,4 | 50,0 | 17,9 | 8,020 | 2,135 | **0,13** |

**Tc retenu évalué à partir des formule de Ventura et Passini - Tc ne peut être inférieur à 5 min.**

**i(tc)** = **a** . **tc** E(-**b**)

**Q** en l/s
**Cr** coef de ruissellement
**i** intensité du temps de concentration en mm/min
**A** surface en ha
**tc** : temps de concentration en minutes

**L** : longueur du cheminement principal en km
**I** : pente moyenne des versants en m/m
**Rm** : ruissellement en mm
**Pj** : pluie journalière décennale en mm
**Po** : rétention initiale en mm

## EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE

**Débit de crue Q = C x i x A** — **La Chapelotte (18)**

Coeff. Montana Bourges (18) — Pluie journalière de retour **50 ans**

| Bassins versants | Durée de retour (ans) | a | b | L (km) | Pente versants I (m/m) | A (ha) | Cr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 50 | 6,543 | 0,499 | 0,540 | 0,056 | 29,88 | 0,280 |
| BV B | 50 | 6,543 | 0,499 | 0,465 | 0,060 | 16,11 | 0,331 |
| BV C | 50 | 6,543 | 0,499 | 0,242 | 0,025 | 9,79 | 0,279 |
| BV D | 51 | 6,543 | 0,499 | 0,234 | 0,014 | 1,46 | 0,280 |

| Bassins versants | Pj (mm) | Po (mm) | Rm (mm) | tc retenu (min) | i(tc) (mm/min) | Q (m³/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 76,9 | 50,0 | 21,5 | 16,270 | 1,627 | **2,27** |
| BV B | 76,9 | 45,1 | 25,5 | 11,830 | 1,907 | **1,70** |
| BV C | 76,9 | 50,1 | 21,4 | 13,440 | 1,789 | **0,81** |
| BV D | 76,9 | 50,0 | 21,5 | 8,020 | 2,315 | **0,16** |

**Tc retenu évalué à partir des formule de Ventura et Passini - Tc ne peut être inférieur à 5 min.**

**i(tc)** = **a** . **tc** E(-**b**)

**Q** en l/s
**Cr** coef de ruissellement
**i** intensité du temps de concentration en mm/min
**A** surface en ha
**tc** : temps de concentration en minutes

**L** : longueur du cheminement principal en km
**I** : pente moyenne des versants en m/m
**Rm** : ruissellement en mm
**Pj** : pluie journalière décennale en mm
**Po** : rétention initiale en mm





## EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE

**Débit de crue Q = C x i x A** — **La Chapelotte (18)**

Coeff. Montana Bourges (18) — Pluie journalière de retour **100 ans**

| Bassins versants | Durée de retour (ans) | a | b | L (km) | Pente versants I (m/m) | A (ha) | Cr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 100 | 7,154 | 0,495 | 0,540 | 0,056 | 29,88 | 0,319 |
| BV B | 100 | 7,154 | 0,495 | 0,465 | 0,060 | 16,11 | 0,366 |
| BV C | 100 | 7,154 | 0,495 | 0,242 | 0,025 | 9,79 | 0,318 |
| BV D | 100 | 7,154 | 0,495 | 0,234 | 0,014 | 1,46 | 0,319 |

| Bassins versants | Pj (mm) | Po (mm) | Rm (mm) | tc retenu (min) | i(tc) (mm/min) | Q (m³/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 83,1 | 50,0 | 26,5 | 16,270 | 1,799 | **2,85** |
| BV B | 83,1 | 45,1 | 30,4 | 11,830 | 2,106 | **2,07** |
| BV C | 83,1 | 50,1 | 26,4 | 13,440 | 1,977 | **1,02** |
| BV D | 83,1 | 50,0 | 26,5 | 8,020 | 2,553 | **0,20** |

**Tc retenu évalué à partir des formule de Ventura et Passini - Tc ne peut être inférieur à 5 min.**

**i(tc)** = **a** . **tc** E(-**b**)

**Q** en l/s
**Cr** coef de ruissellement
**i** intensité du temps de concentration en mm/min
**A** surface en ha
**tc** : temps de concentration en minutes

**L** : longueur du cheminement principal en km
**I** : pente moyenne des versants en m/m
**Rm** : ruissellement en mm
**Pj** : pluie journalière décennale en mm
**Po** : rétention initiale en mm

## Débits de crue des bassins versants du site pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans

| Pluie de retour | | 10 ANS | | | | 20 ANS | | | | 30 ANS | | | | 50 ANS | | | | 100 ANS | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bassins Versants | Surface (ha) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) |
| **BV A** | 29,880 | 16,27 | 0,150 | 1,2 | **0,91** | 16,27 | 0,217 | 1,4 | **1,51** | 16,27 | 0,247 | 1,5 | **1,85** | 16,27 | 0,280 | 1,6 | **2,27** | 16,27 | 0,319 | 1,8 | **2,85** |
| **BV B** | 16,110 | 11,83 | 0,214 | 1,4 | **0,83** | 11,83 | 0,274 | 1,6 | **1,21** | 11,83 | 0,302 | 1,8 | **1,42** | 11,83 | 0,331 | 1,9 | **1,70** | 11,83 | 0,366 | 2,1 | **2,07** |
| **BV C** | 9,790 | 13,44 | 0,148 | 1,3 | **0,33** | 13,44 | 0,216 | 1,5 | **0,54** | 13,44 | 0,246 | 1,6 | **0,66** | 13,44 | 0,279 | 1,8 | **0,81** | 13,44 | 0,318 | 2,0 | **1,02** |
| **BV D** | 1,460 | 8,02 | 0,150 | 1,7 | **0,06** | 8,02 | 0,217 | 2,0 | **0,11** | 8,02 | 0,248 | 2,1 | **0,13** | 8,02 | 0,280 | 2,3 | **0,16** | 8,02 | 0,319 | 2,6 | **0,20** |

# Annexe 2
## Calculs hydrauliques
## Après-projet





**La Chapelotte (18) - PRECIPITATIONS ET COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT**

**STATISTIQUES DE PRECIPITATIONS A** **Bourges (18)** (Coefficients de Montana : données MétéoFrance -période 1982 - 2018)

| Durée de retour (ans) | a | b | h(t) (mm/10 mn) | h(t) (mm/15 mn) | h(t) (mm/20 mn) | h(t) (mm/30 mn) | h(t) (mm/1 H) | h(t) (mm/2 H) | h(t) (mm/6 H) | h(t) (mm/12 H) | h(t) (mm/24 H) | h(t) (mm/48 H) | h(t) (mm/4 j) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | | 13,3 | 16,2 | 18,8 | 21,7 | 26,2 | 31,6 | 41,1 | 47,3 | 54,6 | 62,9 | 72,5 |
| 10 | | | 15,6 | 19,1 | 22,1 | 25,6 | 30,9 | 37,5 | 48,2 | 54,5 | 61,5 | 69,5 | 78,5 |
| 20 | | | 17,9 | 21,9 | 25,3 | 29,4 | 35,8 | 43,5 | 55,9 | 61,9 | 68,6 | 76,0 | 84,2 |
| 30 | | | 19,1 | 23,4 | 27,0 | 31,7 | 38,6 | 47,1 | 60,5 | 66,2 | 72,4 | 79,2 | 86,7 |
| 50 | | | 20,7 | 25,4 | 29,3 | 34,4 | 42,1 | 51,6 | 66,2 | 71,4 | 76,9 | 82,9 | 89,4 |
| 100 | | | 22,9 | 28,1 | 32,5 | 38,3 | 47,2 | 58,2 | 74,6 | 78,8 | 83,1 | 87,8 | 92,6 |

**PLUIE DE RETOUR (t)** **h(t) = a . t E(1-b)** **h(t)** en mm **t** en mn **a** et **b** coefficients de montana pour la période de retour

**a** et **b** coefficients de Montana à **Bourges (18)** ajustés pour des pluies de durée : **6 à 30 mn, 15 mn à 6 H et 6 H à 24 H**

**Seuils de ruissellement Po en mm (Astier 1993)**

| Couvert | Morphologie | Pente (%) | Nature du sol | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sableux | Limoneux | Argileux compact |
| Boisé | Plat | 0 - 5 | 90 | 65 | 50 |
| | Ondulé | 5 - 10 | 75 | 55 | 35 |
| | Pentu | 10 - 30 | 60 | 45 | 25 |
| Prairie | Plat | 0 - 5 | 85 | 60 | 50 |
| | Ondulé | 5 - 10 | 80 | 50 | 30 |
| | Pentu | 10 - 30 | 70 | 40 | 25 |
| Culture | Plat | 0 - 5 | 65 | 35 | 25 |
| | Ondulé | 5 - 10 | 50 | 25 | 10 |
| | Pentu | 10 - 30 | 35 | 10 | 0 |

**DETERMINATION DES COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT Cr**

**Cr = 0,8 . (1 - Po / Pj (T))**

Cr coefficient de ruissellement
Po seuil de rétention initial en mm
Pj (T) pluie journalière en mm pour une occurrence donnée T

| Seuils Po sélectionnés pour le site (mm) : | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | BV B | BV C | BV D | | | |
| 49 | 43 | 47 | 48 | | | |

**COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT DETERMINES PAR APPROCHE A SEUIL (Astier 1993)**

| Occurrence | Pluie journalière (mm) | BV A Cr (%) | Pluie journalière (mm) | BV B Cr (%) | Pluie journalière (mm) | BV C Cr (%) | Pluie journalière (mm) | BV D Cr (%) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 ans | 54,6 | 0,085 | 54,6 | 0,172 | 54,6 | 0,114 | 54,6 | 0,102 | | | | | |
| 10 ans | 61,5 | 0,166 | 61,5 | 0,244 | 61,5 | 0,192 | 61,5 | 0,182 | | | | | |
| 20 ans | 68,6 | 0,231 | 68,6 | 0,301 | 68,6 | 0,254 | 68,6 | 0,245 | | | | | |
| 30 ans | 72,4 | 0,261 | 72,4 | 0,327 | 72,4 | 0,283 | 72,4 | 0,274 | | | | | |
| 50 ans | 76,9 | 0,293 | 76,9 | 0,355 | 76,9 | 0,313 | 76,9 | 0,305 | | | | | |
| 100 ans | 83,1 | 0,331 | 83,1 | 0,388 | 83,1 | 0,350 | 83,1 | 0,342 | | | | | |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV A | | HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de Bourges (18)) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 16,2 | 21,7 | 26,2 | 31,6 | 41,1 | 47,3 | 54,6 | 62,9 | 72,5 |
| | 10 ans | 19,1 | 25,6 | 30,9 | 37,5 | 48,2 | 54,5 | 61,5 | 69,5 | 78,5 |
| | 20 ans | 21,9 | 29,4 | 35,8 | 43,5 | 55,9 | 61,9 | 68,6 | 76,0 | 84,2 |
| | 30 ans | 23,4 | 31,7 | 38,6 | 47,1 | 60,5 | 66,2 | 72,4 | 79,2 | 86,7 |
| | 50 ans | 25,4 | 34,4 | 42,1 | 51,6 | 66,2 | 71,4 | 76,9 | 82,9 | 89,4 |
| | 100 ans | 28,1 | 38,3 | 47,2 | 58,2 | 74,6 | 78,8 | 83,1 | 87,8 | 92,6 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV A | | VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Surface du bassin versant (m²) | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 4 851 | 6 476 | 7 825 | 9 455 | 12 267 | 14 140 | 16 299 | 18 787 | 21 656 |
| **298 776** | 10 ans | 5 716 | 7 635 | 9 245 | 11 194 | 14 406 | 16 276 | 18 387 | 20 773 | 23 468 |
| | 20 ans | 6 539 | 8 789 | 10 686 | 12 993 | 16 696 | 18 500 | 20 498 | 22 713 | 25 167 |
| | 30 ans | 6 995 | 9 461 | 11 544 | 14 085 | 18 069 | 19 772 | 21 637 | 23 677 | 25 910 |
| | 50 ans | 7 592 | 10 275 | 12 581 | 15 403 | 19 788 | 21 327 | 22 984 | 24 771 | 26 697 |
| | 100 ans | 8 391 | 11 445 | 14 109 | 17 395 | 22 294 | 23 533 | 24 840 | 26 220 | 27 677 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV A | | VOLUME D'EAU RUISSELE (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Pluie de retour | Coefficient de ruissellement | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| 5 ans | 0,085 | 410,1 | 547,4 | 661,5 | 799,3 | 1 037,0 | 1 195,3 | 1 377,8 | 1 588,2 | 1 830,7 |
| 10 ans | 0,166 | 947,8 | 1 266 | 1 533 | 1 856,1 | 2 388,7 | 2 698,7 | 3 048,8 | 3 444,4 | 3 891,3 |
| 20 ans | 0,231 | 1 511 | 2 031 | 2 470 | 3 003 | 3 859 | 4 276 | 4 738 | 5 250 | 5 817 |
| 30 ans | 0,261 | 1 826 | 2 470 | 3 014 | 3 677 | 4 717 | 5 162 | 5 649 | 6 181 | 6 764 |
| 50 ans | 0,293 | 2 222 | 3 007 | 3 682 | 4 508 | 5 791 | 6 241 | 6 727 | 7 249 | 7 813 |
| 100 ans | 0,331 | 2 774 | 3 783 | 4 664 | 5 750 | 7 369 | 7 779 | 8 211 | 8 667 | 9 149 |





| Urbasolar La Chapelotte (18) BV B | | HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de Bourges (18)) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 16,2 | 21,7 | 26,2 | 31,6 | 41,1 | 47,3 | 54,6 | 62,9 | 72,5 |
| | 10 ans | 19,1 | 25,6 | 30,9 | 37,5 | 48,2 | 54,5 | 61,5 | 69,5 | 78,5 |
| | 20 ans | 21,9 | 29,4 | 35,8 | 43,5 | 55,9 | 61,9 | 68,6 | 76,0 | 84,2 |
| | 30 ans | 23,4 | 31,7 | 38,6 | 47,1 | 60,5 | 66,2 | 72,4 | 79,2 | 86,7 |
| | 50 ans | 25,4 | 34,4 | 42,1 | 51,6 | 66,2 | 71,4 | 76,9 | 82,9 | 89,4 |
| | 100 ans | 28,1 | 38,3 | 47,2 | 58,2 | 74,6 | 78,8 | 83,1 | 87,8 | 92,6 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV B | | VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Surface du bassin versant (m²) | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 2 615 | 3 491 | 4 218 | 5 096 | 6 612 | 7 622 | 8 785 | 10 127 | 11 673 |
| **161 050** | 10 ans | 3 081 | 4 116 | 4 983 | 6 034 | 7 766 | 8 773 | 9 911 | 11 197 | 12 650 |
| | 20 ans | 3 525 | 4 737 | 5 760 | 7 004 | 9 000 | 9 972 | 11 049 | 12 243 | 13 566 |
| | 30 ans | 3 771 | 5 100 | 6 223 | 7 592 | 9 740 | 10 658 | 11 663 | 12 763 | 13 966 |
| | 50 ans | 4 092 | 5 539 | 6 781 | 8 303 | 10 667 | 11 496 | 12 389 | 13 352 | 14 390 |
| | 100 ans | 4 523 | 6 169 | 7 605 | 9 376 | 12 017 | 12 685 | 13 390 | 14 133 | 14 919 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV B | | VOLUME D'EAU RUISSELE (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Pluie de retour | Coefficient de ruissellement | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| 5 ans | 0,172 | 450,6 | 601,4 | 726,7 | 878,1 | 1 139,3 | 1 313,3 | 1 513,8 | 1 744,9 | 2 011,4 |
| 10 ans | 0,244 | 750,6 | 1 002,6 | 1 214,0 | 1 469,9 | 1 891,8 | 2 137,2 | 2 414,5 | 2 728 | 3 082 |
| 20 ans | 0,301 | 1 060,7 | 1 426 | 1 733 | 2 108 | 2 708 | 3 001 | 3 325 | 3 684 | 4 082 |
| 30 ans | 0,327 | 1 234 | 1 669 | 2 036 | 2 484 | 3 187 | 3 487 | 3 816 | 4 176 | 4 569 |
| 50 ans | 0,355 | 1 452 | 1 966 | 2 407 | 2 947 | 3 786 | 4 080 | 4 397 | 4 739 | 5 107 |
| 100 ans | 0,388 | 1 756 | 2 394 | 2 952 | 3 639 | 4 664 | 4 924 | 5 197 | 5 486 | 5 791 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV C | | HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de Bourges (18)) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 16,2 | 21,7 | 26,2 | 31,6 | 41,1 | 47,3 | 54,6 | 62,9 | 72,5 |
| | 10 ans | 19,1 | 25,6 | 30,9 | 37,5 | 48,2 | 54,5 | 61,5 | 69,5 | 78,5 |
| | 20 ans | 21,9 | 29,4 | 35,8 | 43,5 | 55,9 | 61,9 | 68,6 | 76,0 | 84,2 |
| | 30 ans | 23,4 | 31,7 | 38,6 | 47,1 | 60,5 | 66,2 | 72,4 | 79,2 | 86,7 |
| | 50 ans | 25,4 | 34,4 | 42,1 | 51,6 | 66,2 | 71,4 | 76,9 | 82,9 | 89,4 |
| | 100 ans | 28,1 | 38,3 | 47,2 | 58,2 | 74,6 | 78,8 | 83,1 | 87,8 | 92,6 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV C | | VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Surface du bassin versant (m²) | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 1 589 | 2 121 | 2 563 | 3 097 | 4 019 | 4 632 | 5 339 | 6 155 | 7 094 |
| **97 878** | 10 ans | 1 873 | 2 501 | 3 029 | 3 667 | 4 719 | 5 332 | 6 024 | 6 805 | 7 688 |
| | 20 ans | 2 142 | 2 879 | 3 501 | 4 257 | 5 470 | 6 060 | 6 715 | 7 441 | 8 245 |
| | 30 ans | 2 292 | 3 100 | 3 782 | 4 614 | 5 919 | 6 477 | 7 088 | 7 757 | 8 488 |
| | 50 ans | 2 487 | 3 366 | 4 121 | 5 046 | 6 483 | 6 987 | 7 530 | 8 115 | 8 746 |
| | 100 ans | 2 749 | 3 749 | 4 622 | 5 699 | 7 303 | 7 709 | 8 138 | 8 590 | 9 067 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV C | | VOLUME D'EAU RUISSELE (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Pluie de retour | Coefficient de ruissellement | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| 5 ans | 0,114 | 180,8 | 241,4 | 291,6 | 352,4 | 457,2 | 527,0 | 607,5 | 700,2 | 807,2 |
| 10 ans | 0,192 | 359,0 | 479,6 | 580,7 | 703,1 | 904,9 | 1 022,3 | 1 154,9 | 1 304,7 | 1 474,0 |
| 20 ans | 0,254 | 544,9 | 732,4 | 890,5 | 1 082,7 | 1 391,3 | 1 541,6 | 1 708,2 | 1 892,7 | 2 097,2 |
| 30 ans | 0,283 | 648,7 | 877,4 | 1 070,5 | 1 306,2 | 1 675,6 | 1 833,6 | 2 006,5 | 2 196 | 2 403 |
| 50 ans | 0,313 | 779,4 | 1 055 | 1 292 | 1 581 | 2 032 | 2 190 | 2 360 | 2 543 | 2 741 |
| 100 ans | 0,350 | 961,4 | 1 311,2 | 1 616,6 | 1 993,0 | 2 554,3 | 2 696,2 | 2 846,0 | 3 004,1 | 3 171,0 |





| Urbasolar La Chapelotte (18) BV D | | HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de Bourges (18)) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 16,2 | 21,7 | 26,2 | 31,6 | 41,1 | 47,3 | 54,6 | 62,9 | 72,5 |
| | 10 ans | 19,1 | 25,6 | 30,9 | 37,5 | 48,2 | 54,5 | 61,5 | 69,5 | 78,5 |
| | 20 ans | 21,9 | 29,4 | 35,8 | 43,5 | 55,9 | 61,9 | 68,6 | 76,0 | 84,2 |
| | 30 ans | 23,4 | 31,7 | 38,6 | 47,1 | 60,5 | 66,2 | 72,4 | 79,2 | 86,7 |
| | 50 ans | 25,4 | 34,4 | 42,1 | 51,6 | 66,2 | 71,4 | 76,9 | 82,9 | 89,4 |
| | 100 ans | 28,1 | 38,3 | 47,2 | 58,2 | 74,6 | 78,8 | 83,1 | 87,8 | 92,6 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV D | | VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Surface du bassin versant (m²) | Pluie de retour | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| | 5 ans | 238 | 317 | 383 | 463 | 601 | 692 | 798 | 920 | 1 060 |
| **14 629** | 10 ans | 280 | 374 | 453 | 548 | 705 | 797 | 900 | 1 017 | 1 149 |
| | 20 ans | 320 | 430 | 523 | 636 | 817 | 906 | 1 004 | 1 112 | 1 232 |
| | 30 ans | 342 | 463 | 565 | 690 | 885 | 968 | 1 059 | 1 159 | 1 269 |
| | 50 ans | 372 | 503 | 616 | 754 | 969 | 1 044 | 1 125 | 1 213 | 1 307 |
| | 100 ans | 411 | 560 | 691 | 852 | 1 092 | 1 152 | 1 216 | 1 284 | 1 355 |

| Urbasolar La Chapelotte (18) BV D | | VOLUME D'EAU RUISSELE (m³) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durée de la pluie | | | | | | | | |
| Pluie de retour | Coefficient de ruissellement | 15 mn | 30 mn | 1 H | 2 H | 6 H | 12 H | 24 H | 2 jours | 4 jours |
| 5 ans | 0,102 | 24,3 | 32,4 | 39,2 | 47,4 | 61,5 | 70,8 | 81,7 | 94,1 | 108,5 |
| 10 ans | 0,182 | 50,8 | 67,9 | 82,2 | 99,5 | 128,1 | 144,7 | 163,5 | 184,7 | 208,7 |
| 20 ans | 0,245 | 78,5 | 105,5 | 128,3 | 156,0 | 201 | 222 | 246 | 273 | 302 |
| 30 ans | 0,274 | 94,0 | 127 | 155 | 189 | 243 | 266 | 291 | 318 | 348 |
| 50 ans | 0,305 | 113 | 154 | 188 | 230 | 296 | 319 | 344 | 370 | 399 |
| 100 ans | 0,342 | 141 | 192 | 236 | 291 | 374 | 394 | 416 | 439 | 464 |

| La Chapelotte (18) - QUANTITES TOMBEES OU RUISSELEES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fréquence de retour | | 5 ans | 10 ans | 20 ans | 30 ans | 50 ans | 100 ans |
| **BV A** | Pluies tombées | 16 299 | 18 387 | 20 498 | 21 637 | 22 984 | 24 840 |
| | Ruissellements | 1 378 | 3 049 | 4 738 | 5 649 | 6 727 | 7 249 |
| **BV B** | Pluies tombées | 8 785 | 9 911 | 11 049 | 11 663 | 12 389 | 13 390 |
| | Ruissellements | 1 514 | 2 415 | 3 325 | 3 816 | 4 397 | 4 739 |
| **BV C** | Pluies tombées | 5 339 | 6 024 | 6 715 | 7 088 | 7 530 | 8 138 |
| | Ruissellements | 607 | 1 155 | 1 708 | 2 007 | 2 360 | 2 846 |
| **BV D** | Pluies tombées | 798 | 900 | 1 004 | 1 059 | 1 125 | 1 216 |
| | Ruissellements | 82 | 163 | 246 | 291 | 344 | 416 |

## EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE

**Débit de crue Q = C x i x A** — **La Chapelotte (18)**

Coeff. Montana Bourges (18) — Pluie journalière de retour **10 ans**

| Bassins versants | Durée de retour (ans) | a | b | L (km) | Pente versants I (m/m) | A (ha) | Cr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 10 | 4,953 | 0,501 | 0,540 | 0,056 | 29,88 | 0,166 |
| BV B | 10 | 4,953 | 0,501 | 0,465 | 0,060 | 16,11 | 0,244 |
| BV C | 10 | 4,953 | 0,501 | 0,242 | 0,025 | 9,79 | 0,192 |
| BV D | 10 | 4,953 | 0,501 | 0,234 | 0,014 | 1,46 | 0,182 |

| Bassins versants | Pj (mm) | Po (mm) | Rm (mm) | tc retenu (min) | i(tc) (mm/min) | Q (m³/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 61,5 | 48,8 | 10,2 | 16,27 | 1,225 | 1,01 |
| BV B | 61,5 | 42,8 | 15,0 | 11,83 | 1,436 | 0,94 |
| BV C | 61,5 | 46,8 | 11,8 | 13,44 | 1,348 | 0,42 |
| BV D | 61,5 | 47,6 | 11,2 | 8,02 | 1,745 | 0,08 |

**Tc retenu évalué à partir des formule de Ventura et Passini - Tc ne peut être inférieur à 5 min.**

**i(tc)** = **a** . **tc** E(-**b**)

**Q** en l/s
**Cr** coef de ruissellement
**i** intensité du temps de concentration en mm/min
**A** surface en ha
**tc** : temps de concentration en minutes

**L** : longueur du cheminement principal en km
**I** : pente moyenne des versants en m/m
**Rm** : ruissellement en mm
**Pj** : pluie journalière décennale en mm
**Po** : rétention initiale en mm





## EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE

**Débit de crue Q = C x i x A** — **La Chapelotte (18)**

Coeff. Montana Bourges (18) — Pluie journalière de retour **20 ans**

| Bassins versants | Durée de retour (ans) | a | b | L (km) | Pente versants I (m/m) | A (ha) | Cr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 20 | 5,682 | 0,502 | 0,540 | 0,056 | 29,88 | 0,231 |
| BV B | 20 | 5,682 | 0,502 | 0,465 | 0,060 | 16,11 | 0,301 |
| BV C | 20 | 5,682 | 0,502 | 0,242 | 0,025 | 9,79 | 0,254 |
| BV D | 20 | 5,682 | 0,502 | 0,234 | 0,014 | 1,46 | 0,245 |

| Bassins versants | Pj (mm) | Po (mm) | Rm (mm) | tc retenu (min) | i(tc) (mm/min) | Q (m³/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 68,6 | 48,8 | 15,9 | 16,270 | 1,401 | 1,61 |
| BV B | 68,6 | 42,8 | 20,6 | 11,830 | 1,644 | 1,33 |
| BV C | 68,6 | 46,8 | 17,5 | 13,440 | 1,542 | 0,64 |
| BV D | 68,6 | 47,6 | 16,8 | 8,020 | 1,998 | 0,12 |

**Tc retenu évalué à partir des formule de Ventura et Passini - Tc ne peut être inférieur à 5 min.**

**i(tc)** = **a** . **tc** E(-**b**)

**Q** en l/s
**Cr** coef de ruissellement
**i** intensité du temps de concentration en mm/min
**A** surface en ha
**tc** : temps de concentration en minutes

**L** : longueur du cheminement principal en km
**I** : pente moyenne des versants en m/m
**Rm** : ruissellement en mm
**Pj** : pluie journalière décennale en mm
**Po** : rétention initiale en mm

## EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE

**Débit de crue Q = C x i x A** — **La Chapelotte (18)**

Coeff. Montana Bourges (18) — Pluie journalière de retour **30 ans**

| Bassins versants | Durée de retour (ans) | a | b | L (km) | Pente versants I (m/m) | A (ha) | Cr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 30 | 6,045 | 0,5 | 0,540 | 0,056 | 29,88 | 0,261 |
| BV B | 30 | 6,045 | 0,5 | 0,465 | 0,060 | 16,11 | 0,327 |
| BV C | 30 | 6,045 | 0,5 | 0,242 | 0,025 | 9,79 | 0,283 |
| BV D | 31 | 6,045 | 0,5 | 0,234 | 0,014 | 1,46 | 0,274 |

| Bassins versants | Pj (mm) | Po (mm) | Rm (mm) | tc retenu (min) | i(tc) (mm/min) | Q (m³/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 72,4 | 48,8 | 18,9 | 16,270 | 1,499 | 1,95 |
| BV B | 72,4 | 42,8 | 23,7 | 11,830 | 1,758 | 1,54 |
| BV C | 72,4 | 46,8 | 20,5 | 13,440 | 1,649 | 0,76 |
| BV D | 72,4 | 47,6 | 19,9 | 8,020 | 2,135 | 0,14 |

**Tc retenu évalué à partir des formule de Ventura et Passini - Tc ne peut être inférieur à 5 min.**

**i(tc)** = **a** . **tc** E(-**b**)

**Q** en l/s
**Cr** coef de ruissellement
**i** intensité du temps de concentration en mm/min
**A** surface en ha
**tc** : temps de concentration en minutes

**L** : longueur du cheminement principal en km
**I** : pente moyenne des versants en m/m
**Rm** : ruissellement en mm
**Pj** : pluie journalière décennale en mm
**Po** : rétention initiale en mm





## EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE

**Débit de crue Q = C x i x A** — **La Chapelotte (18)**

Coeff. Montana Bourges (18) — Pluie journalière de retour **50 ans**

| Bassins versants | Durée de retour (ans) | a | b | L (km) | Pente versants I (m/m) | A (ha) | Cr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 50 | 6,543 | 0,499 | 0,540 | 0,056 | 29,88 | 0,293 |
| BV B | 50 | 6,543 | 0,499 | 0,465 | 0,060 | 16,11 | 0,355 |
| BV C | 50 | 6,543 | 0,499 | 0,242 | 0,025 | 9,79 | 0,313 |
| BV D | 51 | 6,543 | 0,499 | 0,234 | 0,014 | 1,46 | 0,305 |

| Bassins versants | Pj (mm) | Po (mm) | Rm (mm) | tc retenu (min) | i(tc) (mm/min) | Q (m³/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 76,9 | 48,8 | 22,5 | 16,270 | 1,627 | 2,37 |
| BV B | 76,9 | 42,8 | 27,3 | 11,830 | 1,907 | 1,82 |
| BV C | 76,9 | 46,8 | 24,1 | 13,440 | 1,789 | 0,91 |
| BV D | 76,9 | 47,6 | 23,5 | 8,020 | 2,315 | 0,17 |

**Tc retenu évalué à partir des formule de Ventura et Passini - Tc ne peut être inférieur à 5 min.**

**i(tc)** = **a** . **tc** E(-**b**)

**Q** en l/s
**Cr** coef de ruissellement
**i** intensité du temps de concentration en mm/min
**A** surface en ha
**tc** : temps de concentration en minutes

**L** : longueur du cheminement principal en km
**I** : pente moyenne des versants en m/m
**Rm** : ruissellement en mm
**Pj** : pluie journalière décennale en mm
**Po** : rétention initiale en mm

## EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE

**Débit de crue Q = C x i x A** — **La Chapelotte (18)**

Coeff. Montana Bourges (18) — Pluie journalière de retour **100 ans**

| Bassins versants | Durée de retour (ans) | a | b | L (km) | Pente versants I (m/m) | A (ha) | Cr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 100 | 7,154 | 0,495 | 0,540 | 0,056 | 29,88 | 0,331 |
| BV B | 100 | 7,154 | 0,495 | 0,465 | 0,060 | 16,11 | 0,388 |
| BV C | 100 | 7,154 | 0,495 | 0,242 | 0,025 | 9,79 | 0,350 |
| BV D | 100 | 7,154 | 0,495 | 0,234 | 0,014 | 1,46 | 0,342 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Bassins versants | Pj (mm) | Po (mm) | Rm (mm) | tc retenu (min) | i(tc) (mm/min) | Q (m³/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV A | 83,1 | 48,8 | 27,5 | 16,270 | 1,799 | **2,96** |
| BV B | 83,1 | 42,8 | 32,3 | 11,830 | 2,106 | **2,19** |
| BV C | 83,1 | 46,8 | 29,1 | 13,440 | 1,977 | **1,13** |
| BV D | 83,1 | 47,6 | 28,5 | 8,020 | 2,553 | **0,21** |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**Tc retenu évalué à partir des formule de Ventura et Passini - Tc ne peut être inférieur à 5 min.**

**i(tc)** = **a** . **tc** E(-**b**)

**Q** en l/s
**Cr** coef de ruissellement
**i** intensité du temps de concentration en mm/min
**A** surface en ha
**tc** : temps de concentration en minutes

**L** : longueur du cheminement principal en km
**I** : pente moyenne des versants en m/m
**Rm** : ruissellement en mm
**Pj** : pluie journalière décennale en mm
**Po** : rétention initiale en mm

## Débits de crue des bassins versants du site pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans

| Pluie de retour | | 10 ANS | | | | 20 ANS | | | | 30 ANS | | | | 50 ANS | | | | 100 ANS | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bassins Versants | Surface (ha) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) | tc (min) | Cr | i (mm/min) | Q (m³/s) |
| **BV A** | 29,880 | 16,27 | 0,166 | 1,2 | **1,01** | 16,27 | 0,231 | 1,4 | **1,61** | 16,27 | 0,261 | 1,5 | **1,95** | 16,27 | 0,293 | 1,6 | **2,37** | 16,27 | 0,331 | 1,8 | **2,96** |
| **BV B** | 16,110 | 11,83 | 0,244 | 1,4 | **0,94** | 11,83 | 0,301 | 1,6 | **1,33** | 11,83 | 0,327 | 1,8 | **1,54** | 11,83 | 0,355 | 1,9 | **1,82** | 11,83 | 0,388 | 2,1 | **2,19** |
| **BV C** | 9,790 | 13,44 | 0,192 | 1,3 | **0,42** | 13,44 | 0,254 | 1,5 | **0,64** | 13,44 | 0,283 | 1,6 | **0,76** | 13,44 | 0,313 | 1,8 | **0,91** | 13,44 | 0,350 | 2,0 | **1,13** |
| **BV D** | 1,460 | 8,02 | 0,182 | 1,7 | **0,08** | 8,02 | 0,245 | 2,0 | **0,12** | 8,02 | 0,274 | 2,1 | **0,14** | 8,02 | 0,305 | 2,3 | **0,17** | 8,02 | 0,342 | 2,6 | **0,21** |

# Liste floristique | ANNEXE 03

## LISTE FLORISTIQUE des espèces observées (216 taxons)

| Code TAXREF | Nom scientifique | Nom vernaculaire | LRN/LRR | PN | PR | Autres |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 79779 | *Acer platanoides* | Érable plane | LC/NA | - | - | - |
| 79783 | *Acer pseudoplatanus* | Érable sycomore | LC/NA | - | - | - |
| 79921 | *Achillea ptarmica* | Achillée sternutatoire | LC/LC | - | - | - |
| 80334 | *Aesculus hippocastanum* | Marronnier d'Inde | NA/NA | - | - | - |
| 80417 | *Agrimonia procera* | Aigremoine élevée | LC/LC | - | - | - |
| 81541 | *Allium ursinum* | Ail des ours | LC/LC | - | - | - |
| 81544 | *Allium vineale* | Ail des vignes | LC/LC | - | - | - |
| 81569 | *Alnus glutinosa* | Aulne glutineux | LC/LC | - | - | - |
| 81648 | *Alopecurus myosuroides* | Vulpin des champs | LC/LC | - | - | - |
| 81656 | *Alopecurus pratensis* | Vulpin des prés | LC/LC | - | - | - |
| 82562 | *Andryala integrifolia* | Andryale à feuilles entières | LC/LC | - | - | - |
| 82637 | *Anemone nemorosa* | Anémone des bois | LC/LC | - | - | - |
| 82738 | *Angelica sylvestris* | Angélique sylvestre | LC/LC | - | - | - |
| 82757 | *Anisantha sterilis* | Brome stérile | LC/LC | - | - | - |
| 82922 | *Anthoxanthum odoratum* | Flouve odorante | LC/DD | - | - | - |
| 83267 | *Aquilegia vulgaris* | Ancolie commune | LC/LC | - | - | - |
| 83499 | *Arctium lappa* | Grande bardane | LC/LC | - | - | - |
| 83912 | *Arrhenatherum elatius* | Fromental élevé | LC/LC | - | - | - |
| 84061 | *Artemisia vulgaris* | Armoise commune | LC/LC | - | - | - |
| 84112 | *Arum maculatum* | Gouet tacheté | LC/LC | - | - | - |
| 85418 | *Avenella flexuosa* | Canche flexueuse | LC/LC | - | - | - |
| 85536 | *Barbarea intermedia* | Barbarée intermédiaire | LC/LC | - | - | - |
| 85740 | *Bellis perennis* | Pâquerette vivace | LC/LC | - | - | - |
| 85852 | *Betonica officinalis* | Bétoine officinale | LC/LC | - | - | - |
| 85903 | *Betula pendula* | Bouleau pleureur | LC/LC | - | - | - |
| 85904 | *Betula pubescens* | Bouleau pubescent | LC/LC | - | - | - |
| 125238 | *Struthiopteris spicant* | Struthioptéride en épi | LC/LC | - | - | - |
| 86634 | *Bromus hordeaceus* | Brome mou | LC/LC | - | - | - |
| 87143 | *Buxus sempervirens* | Buis toujours vert | LC/LC | - | - | - |
| 87501 | *Calluna vulgaris* | Callune commune | LC/LC | - | - | - |
| 87540 | *Caltha palustris* | Populage des marais | LC/LC | - | - | - |
| 87915 | *Cardamine flexuosa* | Cardamine flexueuse | LC/LC | - | - | - |
| 87964 | *Cardamine pratensis* | Cardamine des prés | LC/DD | - | - | - |
| 88318 | *Carex acutiformis* | Laîche des marais | LC/LC | - | - | - |
| 88483 | *Carex divulsa* | Laîche écartée | LC/LC | - | - | - |
| 88489 | *Carex echinata* | Laîche étoilée | LC/LC | - | - | - |
| 88510 | *Carex flacca* | Laîche glauque | LC/LC | - | - | - |
| 88606 | *Carex lachenalii* | Laîche de Lachenal | LC/ | - | - | - |
| 88747 | *Carex pallescens* | Laîche pâlissante | LC/LC | - | - | - |
| 88753 | *Carex paniculata* | Laîche paniculée | LC/LC | - | - | - |
| 88775 | *Carex pilulifera* | Laîche à pilules | LC/LC | - | - | - |
| 88819 | *Carex remota* | Laîche espacée | LC/LC | - | - | - |
| 88905 | *Carex sylvatica* | Laîche des bois | LC/LC | - | - | - |
| 88942 | *Carex vesicaria* | Laîche vésiculeuse | LC/LC | - | - | - |
| 88949 | *Carex viridula* | Laîche tardive | LC/LC | - | - | - |
| 89200 | *Carpinus betulus* | Charme commun | LC/LC | - | - | - |



LISTE FLORISTIQUE MICA Environnement - 2024

| Code TAXREF | Nom scientifique | Nom vernaculaire | LRN/LRR | PN | PR | Autres |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 89304 | *Castanea sativa* | Châtaignier cultivé | LC/NA | - | - | - |
| 89579 | *Centaurea decipiens* | Centaurée trompeuse | LC/DD | - | - | - |
| 89619 | *Centaurea jacea* | Centaurée jacée | LC/DD | - | - | - |
| 91289 | *Cirsium arvense* | Cirse des champs | LC/DD | - | - | - |
| 91382 | *Cirsium palustre* | Cirse des marais | LC/LC | - | - | - |
| 91430 | *Cirsium vulgare* | Cirse commun | LC/LC | - | - | - |
| 91912 | *Clinopodium vulgare* | Clinopode commun | LC/DD | - | - | - |
| 92282 | *Convallaria majalis* | Muguet de mai | LC/LC | - | - | - |
| 92606 | *Corylus avellana* | Noisetier commun | LC/LC | - | - | - |
| 92854 | *Crataegus germanica* | Néflier d'Allemagne | LC/LC | - | - | - |
| 92876 | *Crataegus monogyna* | Aubépine à un style | LC/DD | - | - | - |
| 93023 | *Crepis capillaris* | Crépide capillaire | LC/LC | - | - | - |
| 93308 | *Cruciata laevipes* | Croisette commune | LC/LC | - | - | - |
| 94164 | *Cytisus scoparius* | Cytise à balais | LC/LC | - | - | - |
| 94207 | *Dactylis glomerata* | Dactyle aggloméré | LC/LC | - | - | - |
| 94503 | *Daucus carota* | Carotte sauvage | LC/LC | - | - | - |
| 94959 | *Digitalis purpurea* | Digitale pourpre | LC/LC | - | - | - |
| 611652 | *Dioscorea communis* | Dioscorée commune | LC/LC | - | - | - |
| 95438 | *Drosera intermedia* | Rossolis intermédiaire | LC/EN | NV2 | - | - |
| 95442 | *Drosera rotundifolia* | Rossolis à feuilles rondes | LC/EN | NV2 | - | - |
| 95558 | *Dryopteris carthusiana* | Dryoptéride des Chartreux | LC/LC | - | - | - |
| 95567 | *Dryopteris filix-mas* | Dryoptéride fougère-mâle | LC/LC | - | - | - |
| 95933 | *Eleocharis uniglumis* | Éléocharide à une écaille | LC/LC | - | - | - |
| 95992 | *Elymus caninus* | Chiendent des chiens | LC/LC | - | - | - |
| 96271 | *Epilobium tetragonum* | Épilobe à tige carrée | LC/LC | - | - | - |
| 96508 | *Equisetum arvense* | Prêle des champs | LC/LC | - | - | - |
| 96695 | *Erica tetralix* | Bruyère à quatre angles | LC/LC | - | - | - |
| 97084 | *Ervilia hirsuta* | Vesce hérissée | LC/LC | - | - | - |
| 609982 | *Euonymus europaeus* | Fusain d'Europe | LC/LC | - | - | - |
| 97434 | *Eupatorium cannabinum* | Eupatoire chanvrine | LC/LC | - | - | - |
| 97490 | *Euphorbia cyparissias* | Euphorbe petit-cyprès | LC/LC | - | - | - |
| 97537 | *Euphorbia helioscopia* | Euphorbe réveil matin | LC/LC | - | - | - |
| 97947 | *Fagus sylvatica* | Hêtre des forêts | LC/LC | - | - | - |
| 98512 | *Festuca rubra* | Fétuque rouge | LC/LC | - | - | - |
| 98651 | *Ficaria verna* | Ficaire printanière | LC/LC | - | - | - |
| 98717 | *Filipendula ulmaria* | Reine-des-prés | LC/DD | - | - | - |
| 98865 | *Fragaria vesca* | Fraisier sauvage | LC/LC | - | - | - |
| 98887 | *Frangula alnus* | Bourdaine | LC/LC | - | - | - |
| 98921 | *Fraxinus excelsior* | Frêne élevé | LC/LC | - | - | - |
| 99334 | *Galeopsis tetrahit* | Galéopsis tétrahit | LC/LC | - | - | - |
| 99373 | *Galium aparine* | Gaillet gratteron | LC/LC | - | - | - |
| 99473 | *Galium mollugo* | Gaillet commun | LC/DD | - | - | - |
| 99511 | *Galium pumilum* | Gaillet nain | LC/DD | - | - | - |
| 99810 | *Genista sagittalis* | Genêt sagitté | LC/LC | - | - | - |
| 99828 | *Genista tinctoria* | Genêt des teinturiers | LC/DD | - | - | - |
| 100052 | *Geranium dissectum* | Géranium découpé | LC/LC | - | - | - |
| 100225 | *Geum urbanum* | Benoîte des villes | LC/LC | - | - | - |
| 100310 | *Glechoma hederacea* | Gléchome Lierre terrestre | LC/LC | - | - | - |

URBASOLAR- Lieu-dit "Le Chaillou" - La Chapelotte (18)

| Code TAXREF | Nom scientifique | Nom vernaculaire | LRN/LRR | PN | PR | Autres |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 100387 | *Glyceria fluitans* | Glycérie flottante | LC/LC | - | - | - |
| 100787 | *Hedera helix* | Lierre grimpant | LC/LC | - | - | - |
| 101300 | *Heracleum sphondylium* | Berce sphondyle | LC/LC | - | - | - |
| 102900 | *Holcus lanatus* | Houlque laineuse | LC/LC | - | - | - |
| 103129 | *Hydrocotyle bonariensis* | Hydrocotyle de Buenos Aires | NA/ | - | - | - |
| 103272 | *Hypericum elodes* | Millepertuis des marais | LC/LC | - | - | - |
| 103316 | *Hypericum perforatum* | Millepertuis perforé | LC/LC | - | - | - |
| 103320 | *Hypericum pulchrum* | Millepertuis élégant | LC/LC | - | - | - |
| 103329 | *Hypericum tetrapterum* | Millepertuis à quatre ailes | LC/LC | - | - | - |
| 103375 | *Hypochaeris radicata* | Porcelle enracinée | LC/DD | - | - | - |
| 103514 | *Ilex aquifolium* | Houx commun | LC/LC | - | - | - |
| 103772 | *Iris pseudacorus* | Iris faux acore | LC/LC | - | - | - |
| 103991 | *Jacobaea erucifolia* | Jacobée à feuilles de roquette | LC/LC | - | - | - |
| 104076 | *Juglans regia* | Noyer royal | NA/NA | - | - | - |
| 104101 | *Juncus acutiflorus* | Jonc à fleurs aiguës | LC/LC | - | - | - |
| 104126 | *Juncus articulatus* | Jonc articulé | LC/LC | - | - | - |
| 104145 | *Juncus bulbosus* | Jonc bulbeux | LC/LC | - | - | - |
| 104160 | *Juncus conglomeratus* | Jonc aggloméré | LC/DD | - | - | - |
| 104173 | *Juncus effusus* | Jonc épars | LC/DD | - | - | - |
| 104214 | *Juncus inflexus* | Jonc glauque | LC/LC | - | - | - |
| 104397 | *Juniperus communis* | Genévrier commun | LC/LC | - | - | - |
| 104775 | *Lactuca serriola* | Laitue scariole | LC/LC | - | - | - |
| 104903 | *Lamium purpureum* | Lamier pourpre | LC/LC | - | - | - |
| 105017 | *Lapsana communis* | Lampsane commune | LC/LC | - | - | - |
| 105214 | *Lathyrus linifolius* | Gesse à feuilles de Lin | LC/DD | - | - | - |
| 105247 | *Lathyrus pratensis* | Gesse des prés | LC/DD | - | - | - |
| 105817 | *Leucanthemum vulgare* | Marguerite commune | DD/DD | - | - | - |
| 106213 | *Linaria repens* | Linaire rampante | LC/DD | - | - | - |
| 106581 | *Lonicera periclymenum* | Chèvrefeuille des bois | LC/LC | - | - | - |
| 106698 | *Lotus pedunculatus* | Lotier pédonculé | LC/LC | - | - | - |
| 106818 | *Luzula campestris* | Luzule champêtre | LC/LC | - | - | - |
| 106854 | *Luzula pilosa* | Luzule poilue | LC/LC | - | - | - |
| 106918 | *Lychnis flos-cuculi* | Lychnide fleur-de-coucou | LC/LC | - | - | - |
| 107038 | *Lycopus europaeus* | Lycope d'Europe | LC/LC | - | - | - |
| 107073 | *Lysimachia nummularia* | Lysimaque nummulaire | LC/LC | - | - | - |
| 107085 | *Lysimachia tenella* | Lysimaque délicate | LC/LC | - | - | - |
| 107090 | *Lysimachia vulgaris* | Lysimaque commune | LC/LC | - | - | - |
| 107117 | *Lythrum salicaria* | Salicaire commune | LC/LC | - | - | - |
| 107282 | *Malva moschata* | Mauve musquée | LC/LC | - | - | - |
| 107446 | *Matricaria discoidea* | Matricaire discoïde | NA/NA | - | - | - |
| 107649 | *Medicago lupulina* | Luzerne lupuline | LC/LC | - | - | - |
| 107795 | *Melampyrum pratense* | Mélampyre des prés | LC/LC | - | - | - |
| 108027 | *Mentha aquatica* | Menthe aquatique | LC/DD | - | - | - |
| 108168 | *Mentha suaveolens* | Menthe à feuilles rondes | LC/LC | - | - | - |
| 108718 | *Molinia caerulea* | Molinie bleue | LC/LC | - | - | - |
| 108996 | *Myosotis arvensis* | Myosotis des champs | LC/LC | - | - | - |
| 109732 | *Nuphar lutea* | Nénuphar jaune | LC/LC | - | - | - |
| 110236 | *Ononis spinosa* | Bugrane épineuse | LC/LC | - | - | - |



LISTE FLORISTIQUE MICA Environnement - 2024

| Code TAXREF | Nom scientifique | Nom vernaculaire | LRN/LRR | PN | PR | Autres |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 111289 | *Origanum vulgare* | Origan commun | LC/LC | - | - | - |
| 111815 | *Osmunda regalis* | Osmonde royale | LC/LC | - | RV24 | - |
| 111859 | *Oxalis acetosella* | Oxalide petite-oseille | LC/LC | - | - | - |
| 112355 | *Papaver rhoeas* | Coquelicot | LC/LC | - | - | - |
| 112421 | *Paris quadrifolia* | Parisette à quatre feuilles | LC/LC | - | RV24 | - |
| 112745 | *Persicaria maculosa* | Persicaire maculée | LC/LC | - | - | - |
| 113432 | *Picea abies* | Épicéa commun | LC/ | - | - | - |
| 113474 | *Picris hieracioides* | Picride fausse épervière | LC/LC | - | - | - |
| 113525 | *Pilosella officinarum* | Pilloselle officinale | LC/LC | - | - | - |
| 113893 | *Plantago lanceolata* | Plantain lancéolé | LC/LC | - | - | - |
| 113904 | *Plantago major* | Plantain élevé | LC/LC | - | - | - |
| 114114 | *Poa annua* | Pâturin annuel | LC/LC | - | - | - |
| 114297 | *Poa nemoralis* | Pâturin des bois | LC/LC | - | - | - |
| 114332 | *Poa pratensis* | Pâturin des prés | LC/LC | - | - | - |
| 114595 | *Polygala vulgaris* | Polygale commun | LC/LC | - | - | - |
| 114611 | *Polygonatum multiflorum* | Sceau-de-Salomon multiflore | LC/LC | - | - | - |
| 115156 | *Populus tremula* | Peuplier tremble | LC/LC | - | - | - |
| 115301 | *Potamogeton polygonifolius* | Potamot à feuilles de renouée | LC/LC | - | - | - |
| 115470 | *Potentilla erecta* | Potentille dressée | LC/LC | - | - | - |
| 115918 | *Primula veris* | Primevère vraie | LC/LC | - | - | - |
| 116012 | *Prunella vulgaris* | Herbe Catois | LC/LC | - | - | - |
| 116142 | *Prunus spinosa* | Prunier épineux | LC/LC | - | - | - |
| 116265 | *Pteridium aquilinum* | Ptéridion aigle | LC/LC | - | - | - |
| 116759 | *Quercus robur* | Chêne pédonculé | LC/DD | - | - | - |
| 117025 | *Ranunculus flammula* | Renoncule flammette | LC/LC | - | - | - |
| 117201 | *Ranunculus repens* | Renoncule rampante | LC/LC | - | - | - |
| 117530 | *Rhamnus cathartica* | Nerprun purgatif | LC/LC | - | - | - |
| 117732 | *Rhynchospora fusca* | Rhynchospore brun | LC/CR | - | RV24 | - |
| 117774 | *Ribes rubrum* | Groseillier rouge | LC/LC | - | - | - |
| 117860 | *Robinia pseudoacacia* | Robinier faux-acacia | NA/NA | - | - | EVEE |
| 118016 | *Rosa arvensis* | Rosier des champs | LC/LC | - | - | - |
| 119418 | *Rumex acetosa* | Patience oseille | LC/LC | - | - | - |
| 119473 | *Rumex crispus* | Rumex crépu | LC/LC | - | - | - |
| 119550 | *Rumex obtusifolius* | Patience à feuilles obtuses | LC/LC | - | - | - |
| 117731 | *Rhynchospora alba* | Rhynchospore blanc | LC/EN | - | RV24 | - |
| 119818 | *Sagina procumbens* | Sagine couchée | LC/LC | - | - | - |
| 119952 | *Salix aurita* | Saule à oreillettes | LC/LC | - | - | - |
| 119977 | *Salix caprea* | Saule marsault | LC/LC | - | - | - |
| 119991 | *Salix cinerea* | Saule cendré | LC/LC | - | - | - |
| 120717 | *Sambucus nigra* | Sureau noir | LC/NA | - | - | - |
| 121479 | *Schedonorus pratensis* | Schédonore des prés | LC/LC | - | - | - |
| 122028 | *Scrophularia nodosa* | Scrofulaire noueuse | LC/LC | - | - | - |
| 122073 | *Scutellaria minor* | Scutellaire mineure | LC/LC | - | - | - |
| 122745 | *Senecio vulgaris* | Séneçon commun | LC/LC | - | - | - |
| 123863 | *Sisymbrium officinale* | Sisymbre officinal | LC/DD | - | - | - |
| 124034 | *Solanum dulcamara* | Morelle douce-amère | LC/LC | - | - | - |
| 124233 | *Sonchus asper* | Laiteron épineux | LC/LC | - | - | - |
| 124814 | *Stachys sylvatica* | Épiaire des forêts | LC/LC | - | - | - |

URBASOLAR- Lieu-dit "Le Chaillou" - La Chapelotte (18)

| Code TAXREF | Nom scientifique | Nom vernaculaire | LRN/LRR | PN | PR | Autres |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 125000 | *Stellaria graminea* | Stellaire graminée | LC/LC | - | - | - |
| 999933 | *Rabelera holostea* | Stellaire holostée | LC/LC | - | - | - |
| 126035 | *Teucrium scorodonia* | Germandrée scorodoine | LC/LC | - | - | - |
| 126650 | *Tilia platyphyllos* | Tilleul à grandes feuilles | LC/LC | - | - | - |
| 127029 | *Tragopogon pratensis* | Salsifis des prés | LC/LC | - | - | - |
| 127230 | *Trifolium arvense* | Trèfle des champs | LC/LC | - | - | - |
| 127233 | *Trifolium aureum* | Trèfle doré | LC/CR | - | - | - |
| 127382 | *Trifolium medium* | Trèfle moyen | LC/LC | - | - | - |
| 127439 | *Trifolium pratense* | Trèfle des prés | LC/LC | - | - | - |
| 127454 | *Trifolium repens* | Trèfle rampant | LC/LC | - | - | - |
| 128114 | *Ulex europaeus* | Ajonc d'Europe | LC/LC | - | - | - |
| 128123 | *Ulex minor* | Ajonc mineur | LC/LC | - | - | - |
| 128175 | *Ulmus minor* | Orme mineur | LC/DD | - | - | - |
| 128268 | *Urtica dioica* | Ortie dioïque | LC/LC | - | - | - |
| 128832 | *Veronica chamaedrys* | Véronique petit-chêne | LC/LC | - | - | - |
| 128956 | *Veronica persica* | Véronique de Perse | NA/NA | - | - | EVEE |
| 129003 | *Veronica serpyllifolia* | Véronique à feuilles de serpolet | LC/LC | - | - | - |
| 129087 | *Viburnum opulus* | Viorne obier | LC/LC | - | - | - |
| 129147 | *Vicia cracca* | Vesce cracca | LC/LC | - | - | - |
| 129298 | *Vicia sativa* | Vesce cultivée | NA/NA | - | - | - |
| 129305 | *Vicia sepium* | Vesce des haies | LC/LC | - | - | - |
| 129506 | *Viola arvensis* | Violette des champs | LC/LC | - | - | - |
| 129586 | *Viola hirta* | Violette hérissée | LC/LC | - | - | - |
| 129669 | *Viola riviniana* | Violette de Rivinus | LC/DD | - | - | - |
| 129906 | *Viscum album* | Gui blanc | LC/LC | - | - | - |
| 129997 | *Vulpia bromoides* | Vulpie queue-d'écureuil | LC/LC | - | - | - |

**LR : Liste Rouge**

**LRN** : Liste Rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine, MNHN, 2019.

**LRR** : Liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées.

Ex : disparu ; CR : en danger extrême ; EN : En danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé.

**PN : Protection nationale**

Arrêté du 20/01/82 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

**PR : Protection régionale**

Arrêté ministériel du 12/05/1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées
en région Centre, complétant la liste nationale.

**Autres :**

**EEVE :** Espèces exotiques végétales envahissantes

# Liste des consultations bibliographiques | ANNEXE 04

## Oiseaux

| TAXREF | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Date | Source | Reproduction | LRR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3978 | *Prunella modularis* | Accenteur mouchet | 2021 | LPO | - | LC |
| 3676 | *Alauda arvensis* | Alouette des champs | 2022 | LPO | probable (5) | NT |
| 3670 | *Lullula arborea* | Alouette lulu | 2022 | LPO | possible (3) | LC |
| 3755 | *Motacilla cinerea* | Bergeronnette des ruisseaux | 2022 | LPO | possible (2) | LC |
| 3941 | *Motacilla alba* | Bergeronnette grise | 2019 | LPO | possible (2) | LC |
| 2747 | *Branta canadensis* | Bernache du Canada | 2022 | LPO | - | NA |
| 2832 | *Pernis apivorus* | Bondrée apivore | 2021 | LPO | - | LC |
| 4619 | *Pyrrhula pyrrhula* | Bouvreuil pivoine | 2021 | LPO | - | VU |
| 4657 | *Emberiza citrinella* | Bruant jaune | 2022 | LPO | probable (5) | NT |
| 4686 | *Emberiza calandra* | Bruant proyer | 2022 | LPO | possible (3) | NT |
| 4659 | *Emberiza cirlus* | Bruant zizi | 2022 | LPO | - | LC |
| 2881 | *Circus cyaneus* | Busard Saint-Martin | 2021 | LPO | possible (2) | NT |
| 2623 | *Buteo buteo* | Buse variable | 2022 | LPO | possible (3) | LC |
| 1966 | *Anas platyrhynchos* | Canard colvert | 2022 | LPO | certaine (11) | LC |
| 4583 | *Carduelis carduelis* | Chardonneret élégant | 2022 | LPO | probable (4) | LC |
| 4503 | *Corvus corone* | Corneille noire | 2022 | LPO | possible (2) | LC |
| 3465 | *Cuculus canorus* | Coucou gris | 2022 | LPO | - | LC |
| 4516 | *Sturnus vulgaris* | Étourneau sansonnet | 2022 | LPO | possible (2) | LC |
| 3003 | *Phasianus colchicus* | Faisan de Colchide | 2022 | LPO | probable (5) | NE |
| 2669 | *Falco tinnunculus* | Faucon crécerelle | 2022 | LPO | probable (7) | LC |
| 4257 | *Sylvia atricapilla* | Fauvette à tête noire | 2022 | LPO | possible (3) | LC |
| 4252 | *Sylvia communis* | Fauvette grisette | 2022 | LPO | possible (3) | LC |
| 3059 | *Gallinula chloropus* | Gallinule poule-d'eau | 2022 | LPO | certaine (13) | LC |
| 4466 | *Garrulus glandarius* | Geai des chênes | 2022 | LPO | possible (2) | LC |
| 2440 | *Phalacrocorax carbo* | Grand Cormoran | 2022 | LPO | - | NT |
| 2504 | *Casmerodius albus* | Grande Aigrette | 2022 | LPO | - | |
| 3791 | *Certhia brachydactyla* | Grimpereau des jardins | 2022 | LPO | possible (3) | LC |
| 4142 | *Turdus viscivorus* | Grive draine | 2022 | LPO | - | LC |
| 4127 | *Turdus pilaris* | Grive litorne | 2022 | LPO | - | NA |
| 4129 | *Turdus philomelos* | Grive musicienne | 2022 | LPO | - | LC |
| 4625 | *Coccothraustes coccothraustes* | Grosbec casse-noyaux | 2022 | LPO | - | LC |
| 3076 | *Grus grus* | Grue cendrée | 2020 | LPO | - | |
| 2506 | *Ardea cinerea* | Héron cendré | 2022 | LPO | - | LC |
| 2489 | *Bubulcus ibis* | Héron garde-boeufs | 2022 | LPO | possible (2) | VU |
| 459478 | *Delichon urbicum* | Hirondelle de fenêtre | 2022 | LPO | probable (7) | LC |
| 3696 | *Hirundo rustica* | Hirondelle rustique | 2022 | LPO | certaine (14) | LC |
| 3590 | *Upupa epops* | Huppe fasciée | 1983 | LPO | possible (2) | LC |
| 4215 | *Hippolais polyglotta* | Hypolaïs polyglotte | 1999 | LPO | probable (8) | LC |
| 889047 | *Carduelis cannabina* | Linotte mélodieuse | 2022 | LPO | probable (4) | NT |
| 3803 | *Oriolus oriolus* | Loriot d'Europe | 2019 | LPO | possible (3) | LC |
| 3571 | *Alcedo atthis* | Martin-pêcheur d'Europe | 2002 | LPO | certaine (14) | LC |
| 4117 | *Turdus merula* | Merle noir | 2022 | LPO | certaine (16) | LC |
| 4342 | *Aegithalos caudatus* | Mésange à longue queue | 2022 | LPO | - | LC |
| 534742 | *Cyanistes caeruleus* | Mésange bleue | 2022 | LPO | possible (2) | LC |
| 3764 | *Parus major* | Mésange charbonnière | 2022 | LPO | possible (2) | LC |
| 534750 | *Lophophanes cristatus* | Mésange huppée | 2021 | LPO | - | LC |
| 534753 | *Poecile palustris* | Mésange nonnette | 2022 | LPO | possible (2) | LC |
| 2840 | *Milvus migrans* | Milan noir | 2021 | LPO | - | VU |
| 2844 | *Milvus milvus* | Milan royal | 2018 | LPO | - | CR* |
| 4525 | *Passer domesticus* | Moineau domestique | 2022 | LPO | probable (7) | LC |
| 3611 | *Dendrocopos major* | Pic épeiche | 2022 | LPO | possible (3) | LC |
| 3619 | *Dendrocopos medius* | Pic mar | 2022 | LPO | - | LC |
| 3608 | *Dryocopus martius* | Pic noir | 2021 | LPO | probable (8) | LC |
| 3603 | *Picus viridis* | Pic vert | 2022 | LPO | possible (3) | LC |
| 4474 | *Pica pica* | Pie bavarde | 2022 | LPO | - | LC |
| 3807 | *Lanius collurio* | Pie-grièche écorcheur | 2020 | LPO | probable (4) | LC |
| 3422 | *Columba oenas* | Pigeon colombin | 2017 | LPO | - | LC |
| 3424 | *Columba palumbus* | Pigeon ramier | 2022 | LPO | possible (2) | LC |
| 4564 | *Fringilla coelebs* | Pinson des arbres | 2022 | LPO | possible (3) | LC |
| 3723 | *Anthus trivialis* | Pipit des arbres | 2017 | LPO | possible (3) | LC |
| 3161 | *Pluvialis apricaria* | Pluvier doré | 2022 | LPO | - | |
| 4280 | *Phylloscopus collybita* | Pouillot véloce | 2022 | LPO | probable (5) | LC |
| 459638 | *Regulus ignicapilla* | Roitelet à triple bandeau | 2019 | LPO | - | LC |
| 4013 | *Luscinia megarhynchos* | Rossignol philomèle | 2022 | LPO | possible (3) | LC |
| 4001 | *Erithacus rubecula* | Rougegorge familier | 2022 | LPO | possible (3) | LC |
| 4035 | *Phoenicurus ochruros* | Rougequeue noir | 2022 | LPO | certaine (13) | LC |
| 3774 | *Sitta europaea* | Sittelle torchepot | 2022 | LPO | - | LC |
| 199425 | *Saxicola rubicola* | Tarier pâtre | 2020 | LPO | probable (4) | LC |
| 889056 | *Carduelis spinus* | Tarin des aulnes | 2022 | LPO | - | |
| 3429 | *Streptopelia decaocto* | Tourterelle turque | 2022 | LPO | probable (4) | LC |
| 3967 | *Troglodytes troglodytes* | Troglodyte mignon | 2022 | LPO | possible (3) | LC |
| 4582 | *Carduelis chloris* | Verdier d'Europe | 2022 | LPO | probable (4) | LC |
| 3439 | *Streptopelia turtur* | Tourterelle des bois | 2020 | INPN | | LC |
| 4254 | *Sylvia borin* | Fauvette des jardins | 2016 | INPN | | LC |
| 4272 | *Phylloscopus sibilatrix* | Pouillot siffleur | 2016 | INPN | | VU |

## Mammifères

| TAXREF | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Date | Source | LRR |
|---|---|---|---|---|---|
| 60636 | *Meles meles* | Blaireau européen | 1997 | LPO | - |
| 61357 | *Microtus agrestis* | Campagnol agreste | 2012 | LPO | - |
| 61379 | *Microtus arvalis* | Campagnol des champs | 2012 | LPO | - |
| 61290 | *Myodes glareolus* | Campagnol roussâtre | 2012 | LPO | - |
| 61000 | *Cervus elaphus* | Cerf élaphe | 1997 | LPO | - |
| 61057 | *Capreolus capreolus* | Chevreuil européen | 2022 | LPO | - |
| 60205 | *Crocidura russula* | Crocidure musette | 2012 | LPO | - |
| 61028 | *Dama dama* | Daim européen | 1997 | LPO | - |
| 61153 | *Sciurus vulgaris* | Ecureuil roux | 2021 | LPO | - |
| 60674 | *Martes foina* | Fouine | 1997 | LPO | - |
| 60015 | *Erinaceus europaeus* | Hérisson d'Europe | 2021 | LPO | - |
| *61678* | *Lepus europaeus* | Lièvre d'Europe | 2019 | LPO | - |
| 60658 | *Martes martes* | Martre des pins | 2003 | LPO | - |
| 61510 | *Apodemus sylvaticus* | Mulot sylvestre | 2012 | LPO | - |
| 60102 | *Sorex coronatus* | Musaraigne couronnée | 2012 | LPO | - |
| 61636 | *Muscardinus avellanarius* | Muscardin | 2003 | LPO | - |
| 60731 | *Mustela putorius* | Putois d'Europe | 2015 | LPO | - |
| 61667 | *Myocastor coypus* | Ragondin | 2022 | LPO | - |
| 61543 | *Micromys minutus* | Rat des moissons | 2003 | LPO | - |
| 60585 | *Vulpes vulpes* | Renard roux | 1997 | LPO | - |
| 60981 | *Sus scrofa* | Sanglier | 1997 | LPO | - |
| 60249 | *Talpa europaea* | Taupe d'Europe | 2022 | LPO | - |
| 60577 | *Canis lupus* | Loup gris | 1798 | INPN | |
| 61714 | *Oryctolagus cuniculus* | Lapin de garenne | 2016 | INPN | |



## Amphibiens

| TAXREF | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Date | Source | LRR |
|---|---|---|---|---|---|
| 212 | *Bombina variegata* | Sonneur à ventre jaune | 2022 | LPO | VU |
| 444432 | *Lissotriton helveticus* | Triton palmé | 2016 | LPO | |
| 92 | *Salamandra salamandra* | Salamandre tachetée | 2018 | INPN | |
| 259 | *Bufo bufo* | Crapaud commun | 2011 | INPN | |
| 281 | *Hyla arborea* | Rainette verte | 2011 | INPN | |
| 310 | *Rana dalmatina* | Grenouille agile | 1978 | INPN | |
| 351 | *Rana temporaria* | Grenouille rousse | 1978 | INPN | |
| 444431 | *Lissotriton vulgaris* | Triton ponctué | 2011 | INPN | EN |
| 444440 | *Pelophylax kl. esculentus* | Grenouille verte | 2022 | INPN | |

## Reptiles

| TAXREF | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Date | Source |
|---|---|---|---|---|
| 851674 | *Natrix helvetica* | Couleuvre helvétique | 2011 | LPO |
| 77756 | *Podarcis muralis* | Lézard des murailles | 2022 | LPO |
| | | | | |



## Odonates

| TAXREF | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Date | Source | LRR |
|---|---|---|---|---|---|
| 65440 | *Aeshna cyanea* | Aeschne bleue | 2015 | LPO | LC |
| 65133 | *Coenagrion mercuriale* | Agrion de Mercure | 2015 | LPO | NT |
| 65141 | *Coenagrion puella* | Agrion jouvencelle | 2022 | LPO | LC |
| 65473 | *Anax imperator* | Anax empereur | 2022 | LPO | LC |
| 653281 | *Calopteryx splendens* | Caloptéryx éclatant | 2016 | LPO | LC |
| 65080 | *Calopteryx virgo* | Caloptéryx vierge | 2022 | LPO | LC |
| 653286 | *Ceriagrion tenellum* | Cériagrion délicat | 2016 | LPO | LC |
| 199694 | *Cordulegaster boltonii* | Cordulégastre annelé | 2015 | LPO | LC |
| 199685 | *Cordulegaster bidentata* | Cordulégastre bidenté | 2015 | LPO | CR |
| 65376 | *Cordulia aenea* | Cordulie bronzée | 2015 | LPO | LC |
| 65227 | *Gomphus pulchellus* | Gomphe gentil | 2015 | LPO | LC |
| 65109 | *Ischnura elegans* | Ischnure élégante | 2016 | LPO | LC |
| 65262 | *Libellula depressa* | Libellule déprimée | 2022 | LPO | LC |
| 65101 | *Pyrrhosoma nymphula* | Nymphe au corps de feu | 2022 | LPO | LC |
| 65249 | *Onychogomphus forcipatus* | Onychogomphe à pinces | 2022 | LPO | LC |
| 65290 | *Orthetrum brunneum* | Orthétrum brun | 2022 | LPO | LC |
| 65184 | *Platycnemis pennipes* | Pennipatte bleuâtre | 2022 | LPO | LC |
| 65322 | *Sympetrum sanguineum* | Sympétrum sanguin | 2015 | LPO | LC |
| 65085 | *Calopteryx virgo meridionalis* | Caloptéryx vierge méridional | 2006 | INPN | |
| 65086 | *Calopteryx virgo virgo* | Caloptéryx vierge septentrional | 2006 | INPN | |
| 65155 | *Enallagma cyathigerum* | Agrion porte-coupe | 2015 | INPN | LC |
| 65161 | *Erythromma najas* | Naïade aux yeux rouges | 2017 | INPN | LC |
| 65214 | *Lestes dryas* | Leste des bois | 2006 | INPN | NT |
| 65278 | *Orthetrum cancellatum* | Orthétrum réticulé | 2017 | INPN | LC |
| 65282 | *Orthetrum albistylum* | Orthétrum à stylets blancs | 2015 | INPN | LC |
| 65284 | *Orthetrum coerulescens* | Orthétrum bleuissant | 2006 | INPN | LC |
| 65300 | *Crocothemis erythraea* | Crocothémis écarlate | 2006 | INPN | LC |
| 65356 | *Leucorrhinia pectoralis* | Leucorrhine à gros thorax | 2008 | INPN | EN |
| 65381 | *Oxygastra curtisii* | Cordulie à corps fin | 2006 | INPN | VU |
| 65393 | *Somatochlora metallica* | Cordulie métallique | 2006 | INPN | NT |
| 65456 | *Aeshna affinis* | Aeschne affine | 2006 | INPN | LC |
| 645873 | *Erythromma lindenii* | Agrion de Vander Linden | 2017 | INPN | LC |

## Rhopalocères

| TAXREF | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Date | Source |
|---|---|---|---|---|
| 608405 | *Pyronia tithonus* | Amaryllis | 2022 | LPO |
| 54451 | *Anthocharis cardamines* | Aurore | 2021 | LPO |
| 54279 | *Polyommatus icarus* | Azuré commun | 2019 | LPO |
| 54052 | *Celastrina argiolus* | Azuré des nerpruns | 2022 | LPO |
| 53724 | *Araschnia levana* | Carte géographique | 2022 | LPO |
| 54417 | *Gonepteryx rhamni* | Citron | 2022 | LPO |
| 521494 | *Aricia agestis* | Collier de corail | 2022 | LPO |
| 219751 | *Lycaena tityrus* | Cuivré fuligineux | 2022 | LPO |
| 54213 | *Cyaniris semiargus* | Demi-Argus | 2019 | LPO |
| 53700 | *Melanargia galathea* | Demi-deuil | 2022 | LPO |
| 54475 | *Iphiclides podalirius* | Flambé | 2021 | LPO |
| 219742 | *Thymelicus sylvestris* | Hespérie de la houque | 2022 | LPO |
| 219741 | *Thymelicus lineola* | Hespérie du dactyle | 2022 | LPO |
| 53668 | *Maniola jurtina* | Myrtil | 2022 | LPO |
| 646236 | *Brenthis daphne* | Nacré de la ronce | 2022 | LPO |
| 608364 | *Aglais io* | Paon du jour | 2022 | LPO |
| 53770 | *Limenitis camilla* | Petit Sylvain | 2022 | LPO |
| 54376 | *Leptidea sinapis* | Piéride de la moutarde | 2022 | LPO |
| 219831 | *Pieris rapae* | Piéride de la rave | 2022 | LPO |
| 54342 | *Pieris brassicae* | Piéride du chou | 2022 | LPO |
| 219833 | *Pieris napi* | Piéride du navet | 2022 | LPO |
| 53623 | *Coenonympha pamphilus* | Procris | 2019 | LPO |
| 53759 | *Polygonia c-album* | Robert-le-diable | 2021 | LPO |
| 641941 | *Colias crocea* | Souci | 2022 | LPO |
| 219740 | *Ochlodes sylvanus* | Sylvaine | 2022 | LPO |
| 53878 | *Argynnis paphia* | Tabac d'Espagne | 2022 | LPO |
| 54319 | *Thecla betulae* | Thècle du bouleau | 2015 | LPO |
| 53595 | *Pararge aegeria* | Tircis | 2022 | LPO |
| 219799 | *Aphantopus hyperantus* | Tristan | 2022 | LPO |
| 53741 | *Vanessa atalanta* | Vulcain | 2022 | LPO |
| 53367 | *Brintesia circe* | Silène | 2022 | INPN |
| 53727 | *Nymphalis polychloros* | Grande Tortue | 2015 | INPN |
| 53786 | *Apatura iris* | Grand mars changeant | 2015 | INPN |
| 53908 | *Issoria lathonia* | Petit Nacré | 2020 | INPN |
| 53915 | *Brenthis ino* | Nacré de la Sanguisorbe | 2015 | INPN |
| 219810 | *Melitaea parthenoides* | Mélitée de la Lancéole | 2020 | INPN |
| 219812 | *Melitaea athalia* | Mélitée du Mélampyre | 2020 | INPN |
| 248765 | *Camptogramma bilineata* | Brocatelle d'or | 2022 | INPN |
| 249295 | *Hypena obesalis* | Hypène des Lamiers | 1991 | INPN |
| 791641 | *Anania lancealis* | Pyrale de l'eupatoire | 1991 | INPN |
| 918133 | *Patania ruralis* | | 2022 | INPN |



## Orthoptères

| TAXREF | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Date | Source | LRR |
|---|---|---|---|---|---|
| 65487 | *Stethophyma grossum* | Criquet ensanglanté | 2011 | INPN | |
| 65613 | *Phaneroptera falcata* | Phanéroptère commun | 2011 | INPN | |
| 65636 | *Leptophyes punctatissima* | Leptophye ponctuée | 2022 | INPN | |
| 65740 | *Pholidoptera griseoaptera* | Decticelle cendrée | 2022 | INPN | |
| 65774 | *Tettigonia viridissima* | Grande Sauterelle verte, Sa | 2022 | INPN | |
| 65877 | *Conocephalus fuscus* | Conocéphale bigarré | 2022 | INPN | |
| 65891 | *Meconema meridionale* | Méconème fragile | 2022 | INPN | |
| 65910 | *Gryllus campestris* | Grillon champêtre | 2018 | INPN | |
| 65932 | *Nemobius sylvestris* | Grillon des bois | 2019 | INPN | |
| 65934 | *Pteronemobius heydenii* | Grillon des marais | 2018 | INPN | NT |
| 593264 | *Roeseliana roeselii roeselii* | Decticelle bariolée | 2015 | INPN | |
| 837869 | *Pseudochorthippus parallelus* | Criquet des pâtures | 2022 | INPN | |
| 913804 | *Gomphocerippus biguttulus* | Criquet mélodieux | 2022 | INPN | |

## Coléoptères

| TAXREF | Nom scientifique | Nom vernaculaire | Date | Source | commentaire |
|---|---|---|---|---|---|
| 12348 | *Rosalia alpina* | Rosalie des Alpes | 1978 | INPN | commune de Villegenon en 2020 |
| | Cerambyx cerbo | Grand Capricorne | | NatureOCentre | commune de Achères en 2016 |
| | *Lucanus cervus* | Lucane cerf-Volant | | | communes limitrophes comme Ivoy-le-Pré en 2021 |

Ecrevisse à pattes blanches

**Synthèse acoustique - Chiroptères** | **ANNEXE 05**

| Nombre de nuits | 3 |
|---|---|
| Nombre de stations | 10 |

**Données acoustiques Chiroptères**

**Données brutes - enregistreurs passifs**

Passage 1 - Nuit du 01/06/2023

Coucher de soleil : 21h37 / Lever de soleil : 5h57

Numéro de station 1

| Espèces | 19-20h | 20-21h | 21-22h | 22-23h | 23-00h | 00-01h | 01-02h | 02-03h | 03-04h | 04-05h | 05-06h | 06-07h | 07-08h | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Pipistrellus pipistrellus* | 0 | 0 | 0 | 85 | 41 | 26 | 15 | 34 | 10 | 50 | 15 | 0 | 0 | 276 |
| *Barbastella barbastellus* | 0 | 0 | 0 | 25 | 18 | 3 | 16 | 2 | 10 | 45 | 0 | 0 | 0 | 119 |
| *Plecotus austriacus / auritus* | 0 | 0 | 0 | 10 | 501 | 541 | 231 | 436 | 44 | 19 | 0 | 0 | 0 | 1782 |
| *Eptesicus serotinus* | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| *Pipistrellus kuhlii* | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 4 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| *Myotis myotis* | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Chiroptera sp.* | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| *Myotis daubentonii* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Nyctalus leisleri* | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| *Pipistrellus kuhlii / nathusii* | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 1 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| *Rhinolophus hipposideros* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.* | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| *Nyctalus sp. (leisleri/noctula)* | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| *Nyctalus noctula* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| *Myotis sp.* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Myotis bechsteinii* | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Pipistrellus nathusii* | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Myotis nattereri* | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Myotis mystacinus / brandtii* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Numéro de station 2

| Espèces | 19-20h | 20-21h | 21-22h | 22-23h | 23-00h | 00-01h | 01-02h | 02-03h | 03-04h | 04-05h | 05-06h | 06-07h | 07-08h | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Pipistrellus pipistrellus* | 0 | 0 | 0 | 197 | 5 | 1 | 8 | 5 | 6 | 2 | 13 | 0 | 0 | 237 |
| *Pipistrellus kuhlii / nathusii* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 18 | 1 | 0 | 0 | 20 |
| *Pipistrellus kuhlii* | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| *Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| *Myotis sp.* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| *Nyctalus leisleri* | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| *Myotis nattereri* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Rhinolophus hipposideros* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Eptesicus serotinus / Myotis myotis* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Nyctalus sp. (leisleri/noctula)* | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| *Chiroptera sp.* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Nyctalus noctula* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| *Eptesicus serotinus* | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Myotis myotis / nattererii* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| *Myotis bechsteinii* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| *Plecotus austriacus / auritus* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Numéro de station 3

| Espèces | 19-20h | 20-21h | 21-22h | 22-23h | 23-00h | 00-01h | 01-02h | 02-03h | 03-04h | 04-05h | 05-06h | 06-07h | 07-08h | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Pipistrellus pipistrellus* | 0 | 0 | 0 | 7 | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 21 |
| *Myotis myotis* | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| *Rhinolophus hipposideros* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Nyctalus noctula* | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| *Nyctalus leisleri* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| *Chiroptera sp.* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Plecotus austriacus / auritus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| *Pipistrellus kuhlii* | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Nyctalus sp. (leisleri/noctula)* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Barbastella barbastellus* | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Myotis nattereri* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Myotis sp.* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |



Numéro de station 4

| Espèces | 19-20h | 20-21h | 21-22h | 22-23h | 23-00h | 00-01h | 01-02h | 02-03h | 03-04h | 04-05h | 05-06h | 06-07h | 07-08h | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Nyctalus sp. (leisleri/noctula)* | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 0 | 0 | 0 | 17 | 28 | 8 | 4 | 3 | 1 | 11 | 0 | 0 | 0 | 72 |
| *Rhinolophus hipposideros* | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| *Chiroptera sp.* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| *Eptesicus serotinus* | 0 | 0 | 0 | 56 | 54 | 0 | 269 | 33 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 416 |
| *Plecotus austriacus / auritus* | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 43 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 55 |
| *Nyctalus leisleri* | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| *Barbastella barbastellus* | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 18 | 1 | 4 | 27 | 5 | 0 | 0 | 0 | 62 |
| *Plecotus / Barbastella barbastellus* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Pipistrellus kuhlii* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Pipistrellus nathusii* | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Myotis nattereri* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Pipistrellus pipistrellus / nathusii* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Pipistrellus spp.* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Pipistrellus kuhlii / nathusii* | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| *Myotis sp.* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Passage 2 - Nuit du 05/07/2023

Coucher de soleil : 22h48 / Lever de soleil : 5h58

Numéro de station 5

| Espèces | 19-20h | 20-21h | 21-22h | 22-23h | 23-00h | 00-01h | 01-02h | 02-03h | 03-04h | 04-05h | 05-06h | 06-07h | 07-08h | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Pipistrellus pipistrellus* | 0 | 0 | 0 | 45 | 21 | 18 | 11 | 14 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 129 |
| *Nyctalus leisleri* | 0 | 0 | 0 | 47 | 135 | 34 | 27 | 22 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 275 |
| *Barbastella barbastellus* | 0 | 0 | 0 | 5 | 27 | 23 | 14 | 14 | 3 | 23 | 4 | 0 | 0 | 113 |
| *Myotis sp.* | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| *Pipistrellus kuhlii* | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 7 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| *Nyctalus sp. (leisleri/noctula)* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| *Chiroptera sp.* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.* | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Myotis myotis* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| *Pipistrellus nathusii* | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| *Nyctalus noctula* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Numéro de station 6

| Espèces | 19-20h | 20-21h | 21-22h | 22-23h | 23-00h | 00-01h | 01-02h | 02-03h | 03-04h | 04-05h | 05-06h | 06-07h | 07-08h | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Pipistrellus pipistrellus* | 0 | 0 | 0 | 14 | 9 | 9 | 2 | 7 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 | 48 |
| *Nyctalus leisleri* | 0 | 0 | 0 | 9 | 28 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 |
| *Chiroptera sp.* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| *Barbastella barbastellus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 7 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| *Pipistrellus kuhlii* | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| *Nyctalus sp. (leisleri/noctula)* | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| *Plecotus austriacus / auritus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| *Myotis sp.* | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Myotis nattereri* | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| *Myotis bechsteinii / nattereri* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Myotis myotis* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |

Numéro de station 7

| Espèces | 19-20h | 20-21h | 21-22h | 22-23h | 23-00h | 00-01h | 01-02h | 02-03h | 03-04h | 04-05h | 05-06h | 06-07h | 07-08h | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Pipistrellus pipistrellus* | 0 | 0 | 0 | 14 | 25 | 26 | 39 | 3 | 25 | 34 | 7 | 0 | 0 | 173 |
| *Pipistrellus kuhlii* | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 14 |
| *Barbastella barbastellus* | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 4 | 12 | 5 | 5 | 6 | 0 | 0 | 0 | 38 |
| *Eptesicus serotinus* | 0 | 0 | 0 | 11 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| *Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Nyctalus leisleri* | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 11 | 6 | 2 | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| *Chiroptera sp.* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Eptesicus serotinus / Myotis myotis* | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| *Nyctalus sp. (leisleri/noctula)* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| *Plecotus austriacus / auritus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Passage 3 - Nuit du 05/10/2023

Coucher de soleil : 19h22 / Lever de soleil : 7h53

| Numéro de station | 8 |
|---|---|

| Espèces | 19-20h | 20-21h | 21-22h | 22-23h | 23-00h | 00-01h | 01-02h | 02-03h | 03-04h | 04-05h | 05-06h | 06-07h | 07-08h | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Pipistrellus pipistrellus* | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 |
| *Plecotus austriacus / auritus* | 0 | 7 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6 | 0 | 20 |
| *Barbastella barbastellus* | 0 | 4 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| *Chiroptera sp.* | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Nyctalus leisleri* | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| *Myotis myotis / bechsteinii* | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| *Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.* | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Myotis sp.* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

| Numéro de station | 9 |
|---|---|

| Espèces | 19-20h | 20-21h | 21-22h | 22-23h | 23-00h | 00-01h | 01-02h | 02-03h | 03-04h | 04-05h | 05-06h | 06-07h | 07-08h | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Barbastella barbastellus* | 1 | 57 | 9 | 30 | 29 | 10 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 144 |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 1 | 12 | 2 | 7 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 |
| *Myotis mystacinus / brandtii* | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Myotis sp.* | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| *Myotis nattereri* | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| *Myotis emarginatus* | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| *Nyctalus leisleri* | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| *Rhinolophus hipposideros* | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| *Chiroptera sp.* | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Myotis bechsteinii* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| *Plecotus austriacus / auritus* | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 11 |
| *Nyctalus sp. (leisleri/noctula)* | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| *Pipistrellus kuhlii* | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |

| Numéro de station | 10 |
|---|---|

| Espèces | 19-20h | 20-21h | 21-22h | 22-23h | 23-00h | 00-01h | 01-02h | 02-03h | 03-04h | 04-05h | 05-06h | 06-07h | 07-08h | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Barbastella barbastellus* | 1 | 123 | 27 | 33 | 2 | 4 | 0 | 2 | 16 | 27 | 2 | 0 | 0 | 237 |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 14 | 35 | 13 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 |
| *Nyctalus leisleri* | 1 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 12 |
| *Myotis mystacinus / brandtii* | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Plecotus austriacus / auritus* | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 4 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| *Nyctalus sp. (leisleri/noctula)* | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Chiroptera sp.* | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Myotis bechsteinii* | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| *Rhinolophus hipposideros* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Eptesicus serotinus / Myotis myotis* | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Pipistrellus pipistrellus / nathusii* | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| *Pipistrellus kuhlii* | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |



| Nombre de nuits | 3 |
|---|---|
| Nombre de points d'écoute active | 11 |

**Données brutes - écoutes actives**

Passage 1 - Nuit du 01/06/2023

| Numéro de point d'écoute active | PE1 |
|---|---|
| Heures du point d'écoute | 22h15 |

| Espèces | Nombre d'individu | Remarques |
|---|---|---|
| *Rhinolophus hipposideros* | 2 | En sortie de gîte |
| *Pipistrellus kuhlii* | 2 | chasse autour des bâtiments |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 4 | |

| Numéro de point d'écoute active | PE2 |
|---|---|
| Heures du point d'écoute | 22h34 |

| Espèces | Nombres de contacts/20min | Type d'activité |
|---|---|---|
| - | - | - |

| Numéro de point d'écoute active | PE3 |
|---|---|
| Heures du point d'écoute | 23h02 |

| Espèces | Nombres de contacts/20min | Type d'activité |
|---|---|---|
| *Pipistrellus kuhlii* | 3 | transit |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 1 | transit |
| *Nyctalus leisleri* | 5 | transit |

| Numéro de point d'écoute active | PE4 |
|---|---|
| Heures du point d'écoute | 23h40 |

| Espèces | Nombres de contacts/20min | Type d'activité |
|---|---|---|
| *Pipistrellus kuhlii* | 30 | chasse |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 30 | chasse |
| *Myotis sp.* | 1 | transit |
| *Myotis daubentonii* | 5 | chasse |
| *Eptesicus serotinus* | 8 | chasse |
| *Plecotus austriacus / auritus* | 1 | chasse |

Passage 2 - Nuit du 05/07/2023

| Numéro de point d'écoute active | PE5 |
|---|---|
| Heures du point d'écoute | 22h10 |

| Espèces | Nombre d'individu | Remarques |
|---|---|---|
| *Rhinolophus hipposideros* | 1 | En sortie de gîte |

| Numéro de point d'écoute active | PE6 |
|---|---|
| Heures du point d'écoute | 22h59 |

| Espèces | Nombres de contacts/20min | Type d'activité |
|---|---|---|
| *Nyctalus leisleri* | 15 | chasse |
| *Eptesicus serotinus* | 1 | transit |
| *Barbastella barbastellus* | 1 | transit |
| *Chiroptera sp.* | 1 | transit |

| Numéro de point d'écoute active | PE7 |
|---|---|
| Heures du point d'écoute | 23h03 |

| Espèces | Nombres de contacts/20min | Type d'activité |
|---|---|---|
| *Nyctalus leisleri* | 2 | chasse |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 9 | chasse |
| *Myotis sp.* | 6 | chasse |
| *Eptesicus serotinus* | 7 | chasse |

| Numéro de point d'écoute active | PE8 |
|---|---|
| Heures du point d'écoute | 23h47 |

| Espèces | Nombres de contacts/20min | Type d'activité |
|---|---|---|
| *Pipistrellus kuhlii* | 30 | chasse |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 30 | chasse |
| *Myotis sp.* | 2 | chasse |
| *Barbastella barbastellus* | 1 | chasse |
| *Eptesicus serotinus* | 3 | chasse |

Passage 3 - Nuit du 05/10/2023

| Numéro de point d'écoute active | PE9 |
|---|---|
| Heures du point d'écoute | 19h20 |

| Espèces | Nombre d'individu | Remarques |
|---|---|---|
| *Pipistrellus kuhlii* | 6 | individus observés et plusieurs contacts en chasse accompagnés de cris sociaux |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 9 | individus observés et 1 contact acoustique |
| *Chiroptera sp.* | 1 | individu sorti rapidement de la maison |
| *Rhinolophus hipposideros* | 1 | En sortie de gîte |

| Numéro de point d'écoute active | PE10 |
|---|---|
| Heures du point d'écoute | 20h37 |

| Espèces | Nombres de contacts/20min | Type d'activité |
|---|---|---|
| *Nyctalus leisleri* | 1 | transit |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 37 | chasse |
| *Barbastella barbastellus* | 2 | chasse |

| Numéro de point d'écoute active | PE11 |
|---|---|
| Heures du point d'écoute | 21h23 |

| Espèces | Nombres de contacts/20min | Type d'activité |
|---|---|---|
| *Chiroptera sp.* | 1 | transit |
| *Myotis sp.* | 1 | transit |

# Notice d'évaluation des incidences sur les Natura 2000

# ANNEXE 06









# CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

## EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

URBASOLAR

Lieu-dit « Le Chailloux »
Commune de La Chapelotte (Cher – 18)

Rn 23.145
Octobre 2024

Contacts Mica Environnement :
Siège : Route de Saint-Pons – Ecoparc Phoros – 34600 BEDARIEUX - 04 67 23 33 66 – siege.herault@mica-environnement.com
Agence Lyon : 582, allée de la Sauvegarde – 69009 LYON - 04 78 64 84 75 –agence.lyon@mica-environnement.com
Nouvelle-Calédonie : Bâtiment Cap Horn, Bureau 14, 2A rue Lapérouse - 98800 NOUMEA - (+687) 44 18 20 –contact@mica.nc

# EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

***Référence Dossier :*** Rn°23.145

***Pétitionnaire :*** URBA 478

***Coordination :***

**M. Pierrick ZIMMER**
Chef de Projet – zimmer.pierrick@urbasolar.com

## *Approbations*

| Rôle | Nom - Fonction | Visa et Date |
|---|---|---|
| Rédacteur(s) | A. COLIN, T. HAENN | X |
| Vérificateur(s) | C. CAILLE | X |
| Approbateur | C. CAILLE | X |

## *Dernière mise à jour*

| Indice | Date | Evolution |
|---|---|---|
| 00 | 10/10/2024 | 1ère Version |
| | | |
| | | |

# SOMMAIRE

**1 - INTRODUCTION ..... 4**

1.1 - CONTEXTE GENERAL ..... 4
1.2 - OBJECTIFS ..... 6
1.3 - SITES NATURA 2000 CONCERNES ..... 6
1.4 - PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET ..... 8
*1.4.1 - Chiffres clés ..... 8*
*1.4.2 - Le chantier de construction ..... 8*
*1.4.3 - Déconstruction des installations ..... 8*
*1.4.4 - Entretien et maintenance des installations ..... 8*
*1.4.5 - Respect des obligations environnementales ..... 9*
*1.4.6 - Raccordement au réseau d'électricité ..... 9*

**2 - EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 ..... 11**

2.1 - RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE ..... 11
2.2 - TEXTES DE REFERENCES ..... 11
*2.2.1 - Directive européenne ..... 11*
*2.2.2 - Textes nationaux ..... 11*
*2.2.3 - Guides interprétatifs ..... 11*
2.3 - CONTENU DE L'EVALUATION D'INCIDENCES NATURA 2000 ..... 12
*2.3.1 - Première étape : évaluation préliminaire ..... 12*
*2.3.2 - Deuxième étape : compléments lorsqu'un site est susceptible d'être affecté ..... 12*
*2.3.3 - Troisième étape : mesures d'atténuation et de suppression des incidences ..... 12*
*2.3.4 - Quatrième étape : cas des projets d'intérêt public majeur ..... 12*
*2.3.5 - Cinquième étape : incidences sur des sites abritant des habitats et espèces prioritaires ..... 13*
*2.3.6 - Espèces et habitats concernés ..... 13*

**3 - EVALUATION PRELIMINAIRE ..... 13**

3.1 - SITES NATURA 2000 CONSIDERES ..... 13
3.2 - DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET ..... 14
3.3 - PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES ..... 16
*3.3.1 - ZSC FR2400518 - Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort ..... 16*
*3.3.2 - ZSC FR2400517 - Coteaux Calcaires du Sancerrois ..... 18*
3.4 - PRESENTATION DES HABITATS ET ESPECES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES ..... 21
*3.4.1 - Habitat Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le projet ..... 21*
*3.4.2 - Espèces Natura 2000 susceptibles d'être affectées par le projet ..... 23*

**4 - SYNTHESE ET CONCLUSION ..... 25**

**ANNEXES ..... 26**

# LISTE DES DOCUMENTS

CARTE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE SUR FOND IGN ..... 5
CARTE 2 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 ..... 7
CARTE 3 : PLAN MASSE DU PROJET ..... 10
CARTE 4 : ZONES CONSIDEREES POUR L'EVALUATION DES IMPACTS ..... 15

# LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : FICHES DESCRIPTIVES DES SITES NATURA 2000 (INPN) ..... 13

# 1 - INTRODUCTION

## *1.1 - CONTEXTE GENERAL*

Le projet se situe sur la commune de La Chapelotte dans le département du Cher (18) en région Centre-Val de Loire. Située au Nord-Est de Bourges à 33,5 km (chef-lieu du département du Cher) et au Sud-Est d'Orléans à 80 km (chef-lieu de la région Centre-Val de Loire), La Chapelotte est une commune qui s'étend sur une surface de 28,5 km². Elle est située au cœur du Pays-Fort entre les vignobles de Menetou-Salon et de Sancerre, proche du village de potiers et céramistes de La Borne. Son relief vallonné traversé par le Vernon fait la joie des chasseurs, pêcheurs et randonneurs.




*Localisation de la commune de La Chapelotte dans le Cher en région Centre-Val de Loire*

Le projet s'implante sur l'extrémité Sud de la commune de La Chapelotte, sur des terres agricoles, inscrites au Registre Parcelle Graphique (RPG) jusqu'en 2020 en *jachères et cultures de sarrasin*. Il est enclavé dans un massif forestier entre le Bois de la Borne et le Bois de la Tour à l'Ouest, et le Bois d'Humbligny à l'Est. Le site se situe au Sud du centre-bourg de La Chapelotte à 5,8 km et au Nord du hameau *La Borne* (commune de Henrichemont) à 2,2 km. Le site est à proximité de la route D197 passant au Nord-Ouest et de la route D22 passant au Sud.

Au vu des caractéristiques du projet et de sa localisation à proximité de 2 sites Natura 2000 (2 ZSC), une évaluation des incidences du projet sur l'intégrité de ces sites Natura 2000 est nécessaire.

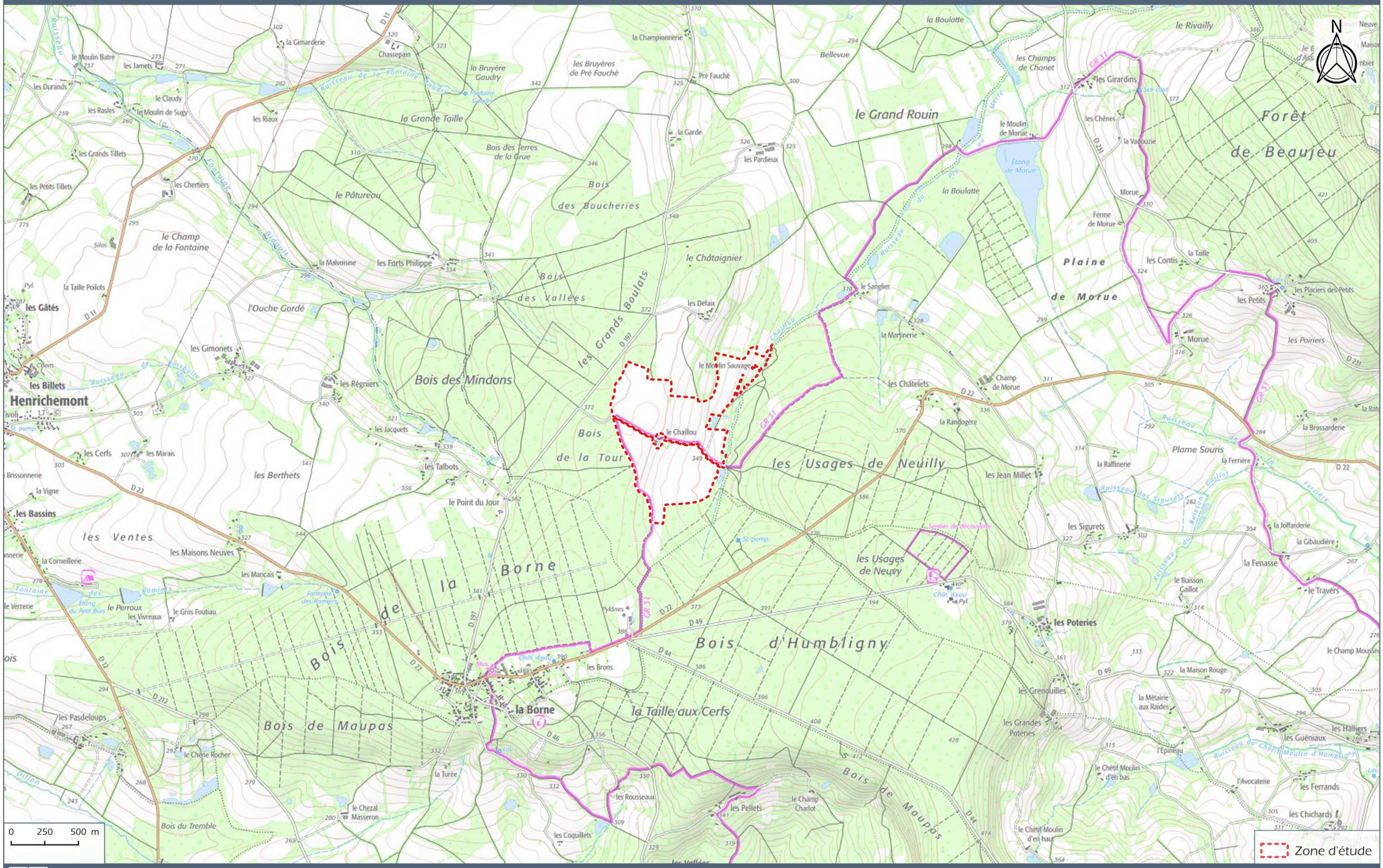
Le présent dossier constitue l'Etude d'incidences « Natura 2000 ». L'évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 concernés est réalisée conformément à l'article R.414-19 et aux prescriptions de l'article R.414-23 (modifié) du Code de l'environnement.




*Zone d'étude du projet*

# LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE SUR FOND IGN

Échelle 1:25 000



## 1.2 - OBJECTIFS

Le présent document constitue l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet conformément aux prescriptions de l'article R.414.23 (modifié) du Code de l'environnement.

| COORDONNEES DU PORTEUR DE PROJET | |
|---|---|
| **Nom (personne morale ou physique)** | URBA 478 |
| **Commune et département du projet** | La Chapelotte (18) |
| **Adresse** | 75 allée Wilhelm Roentgen CS 40 935<br>34 961 Montpellier |
| **Téléphone** | 4 67 64 46 44 |
| **Nom du projet** | *Implantation d'une centrale agriphotovoltaïque*<br>*Lieu-dit « Le Chailloux » – La Chapelotte (18)* |
| **Responsables du Dossier** | M. Pierrick ZIMMER |

## 1.3 - SITES NATURA 2000 CONCERNES

On retrouve en France sous la dénomination de ZPS et ZSC les sites appartenant au réseau Natura 2000. L'Europe s'est lancée, depuis 1992, dans la réalisation d'un ambitieux réseau écologique avec pour double objectif de préserver la diversité biologique et de valoriser les territoires. Le maillage de ces sites s'étend sur toute l'Europe de façon à rendre cohérente cette initiative de préservation des espèces et des habitats naturels. En France ces sites sont gérés par concertation et contractualisation et leur dénomination dépend de la nature des enjeux à préserver :

- **ZPS (zones de protection spéciale) :** elles concernent les zones identifiées comme d'importance communautaire pour la conservation des Oiseaux. Les ZPS sont d'abord désignées en droit national par arrêté ministériel. L'arrêté est ensuite notifié à la Commission européenne après parution au Journal Officiel de la République Française ;

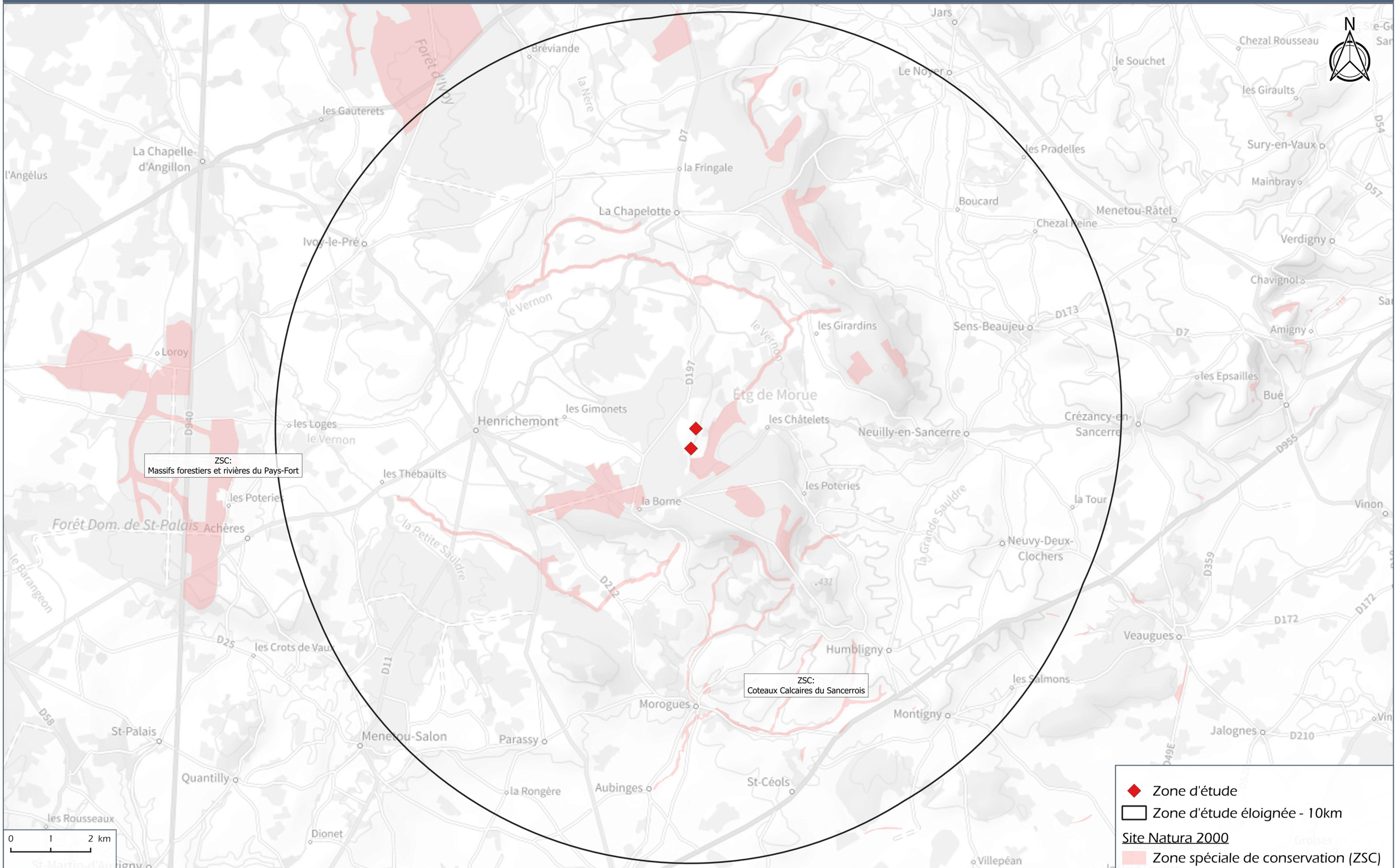
- **ZSC (zones spéciales de conservation) :** les sites désignés à ce titre sont d'importance communautaire pour la conservation des espèces (hors Oiseaux) et des habitats. Plusieurs étapes sont nécessaires à cette nomination. Les États membres établissent des propositions de sites d'importance communautaire (pSIC) qu'ils notifient à la Commission. Ces propositions sont alors retenues, à l'issue d'une évaluation communautaire pour figurer sur l'une des listes biogéographiques de **sites d'importance communautaire (SIC)** publiées au Journal Officiel de l'Union Européenne. C'est à ce dernier stade que les États doivent désigner ces SIC en droit national, sous le statut de ZSC.

Au vu de la nature du projet, la zone d'étude éloignée a été évaluée à un périmètre de 10 km. Dans cette aire, **le site d'implantation du projet est concerné par 2 sites Natura 2000** :

| Type de périmètre | Nom | Référence | Situation par rapport à la ZE |
|---|---|---|---|
| ZSC | Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort | FR2400518 | 0 km |
| ZSC | Coteaux Calcaires du Sancerrois | FR2400517 | 2,8 km |

# LOCALISATION DES SITES NATURA 2000

Échelle 1:85 000



## *1.4 - PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET*

### 1.4.1 - Chiffres clés

| Elément technique | Caractéristiques |
|---|---|
| Surface de la Zone d'Emprise du Projet (Surface clôturée) | 36,3 ha |
| Linéaire de clôture | 4 725 m (hauteur 2 m) |
| Surface projetée au sol des panneaux | 7,2 ha (20% de la surface clôturée) |
| Type de structures | Tracker 1 axe |
| Hauteur maximale des structures | 4,06 m |
| Hauteur minimale des structures | 2,10 m |
| Inter-rang | 6 m |
| Type d'ancrage envisagé | Pieux battus ou vissés |
| Nombre de modules, puissance unitaire et dimensions indicatives d'un module | 25 064 modules ; 620 Wc ;<br>2,27 m de long et 1,13 m de large et 30 mm d'épaisseur |
| Nombre de tables | 78 tables 1V26 + 443 tables 1V52 |
| Inclinaison | Maximum 55° |
| Nombre de locaux techniques (transformation /livraison) et dimensions | 1 postes de livraison (13 m²)<br>4 postes de transformation (16 m²) |
| Citerne incendie (nombre, surfaces et dimension) | 1 citerne de 120 $m^3$ |
| Pistes | Piste lourde (1 373 m) : 5 492 m²<br>Piste légère (2 738 m) : 10 952 m²<br>Piste renforcée (246 m) : 1 006 m²<br>Voirie pompier (enherbée) (4 345 m) : 26 070 m²<br>Bande circulable (enherbée) (4 539 m) : 27 234 m² |
| Surface zone témoin agricole | 50 634 m² |
| Puissance du projet | Environ 15,5 MWc |
| Production annuelle | Environ 23 650 MWh (1ère année) |
| Équivalent en consommation | Environ 10 639 habitants (sur une base d'une consommation d'environ 2 223 kWh/hab/an) |
| $CO_2$eq évitée (par rapport au mix énergétique français) | 35,9 kg$CO_2$/MWh |
| Raccordement envisagé (lieu, linéaire) | Poste source de Henrichemont à environ 4,3 km<br>Poste source de Sancerre à environ 21,5 km |
| Durée de vie estimée du parc (an) | 30 ans |

### 1.4.2 - Le chantier de construction

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé, **le temps de construction est évalué à environ 12 mois.** Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée. Le chantier comprendra les étapes suivantes :

- Préparation du site et sécurisation : délimitation chantier, plan de circulation, base vie, aménagement du terrain, pose des clôtures et portail, piquetage, création des voies d'accès… (16 semaines environ) ;
- Construction du réseau électrique (9 semaines environ) ;
- Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque : fixation des structures au sol, mise en place des structures porteuses et des panneaux (18 semaines environ) ;
- Installation des onduleurs-transformateurs et des postes de livraison (6 semaines environ) ;
- Câblage et raccordement au réseau électrique public d'ENEDIS (14 semaines environ) ;
- Remise en état du site (4 semaines).

### 1.4.3 - Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées dans un délai de l'ordre de 6 mois. Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

L'ensemble des éléments constituant la centrale seront recyclés via la filiale française Soren chargée d'organiser le recyclage des panneaux photovoltaïque en fin de vie.

### 1.4.4 - Entretien et maintenance des installations

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone. La maîtrise de la végétation se fera préférentiellement de manière mécanique avec des appareils légers (débroussailleurs, tondeuse…). Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires,
- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boites de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau…),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

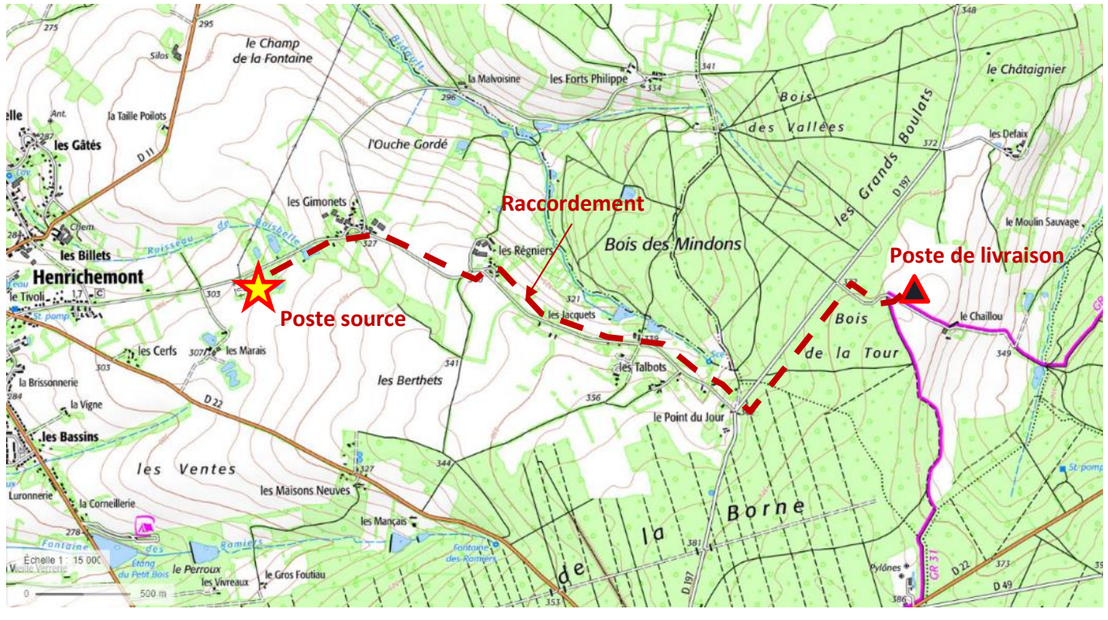
### 1.4.5 - Respect des obligations environnementales

Le chantier de réalisation de la centrale est la phase qui présente le principal potentiel de risque d'impact dans le projet. A ce titre, il sera assorti d'un ensemble de mesures permettant de prévenir les différentes formes de risque environnemental relatives à :

- La prévention de la pollution des eaux,
- La gestion des déchets.

### 1.4.6 - Raccordement au réseau d'électricité

Les postes électriques les plus proches et susceptibles de pouvoir accueillir l'électricité produite par la centrale solaire photovoltaïque sont les postes de Henrichemont distant d'environ 4,3 km et le poste de Sancerre à environ 21,5 km. Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (Enedis) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement.




*Tracé hypothétique de raccordement de la centrale au poste de Henrichemont*




*Tracé hypothétique de raccordement de la centrale au poste de Sancerre*

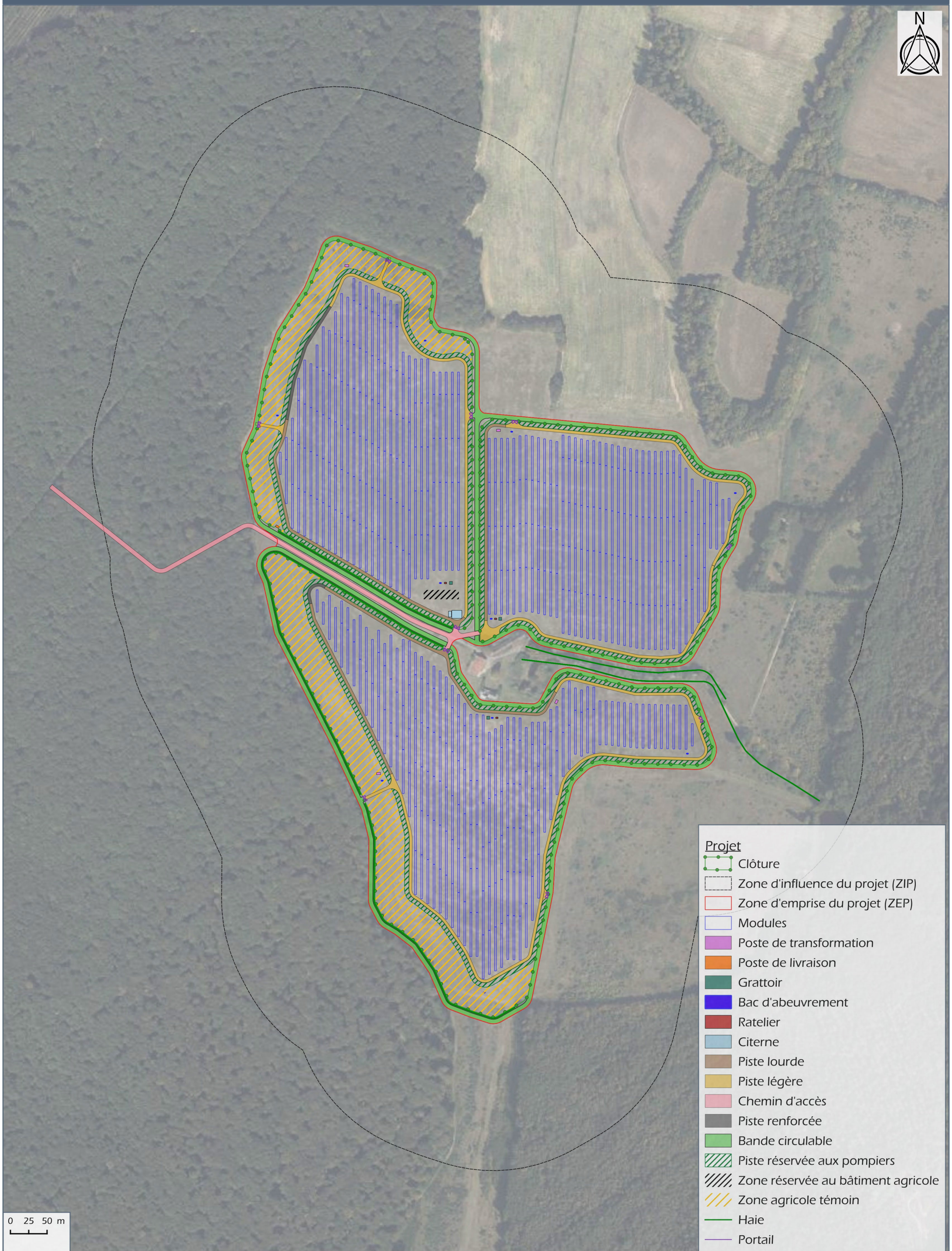
Le raccordement de Henrichemont traverse la ZNIEFF de type 2 « Bois et vallées du Haut Pays Fort », dans laquelle le projet est situé. Le raccordement serait intégré à la voirie de la RD 197, à la route Les Jacquets, à la route les Gimonets et à la route les Mazois.

Le raccordement de Sancerre traverse la ZNIEFF de type 2 « Bois et vallées du Haut Pays Fort », la ZNIEFF de type 1 « Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de La Borne » et le site Natura 2000 Habitat « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort ». Le raccordement serait intégré principalement à la voirie de la RD 22.

Cependant, le raccordement ne concerne que les voiries qui ne constituent pas des habitats d'intérêt communautaire et ne représentent pas des habitats d'espèces majeurs. Les travaux ne sont donc pas de nature à impacter significativement les habitats des espèces patrimoniales et/ou protégées. En revanche, les travaux peuvent générer du dérangement pour les individus utilisant les milieux à proximité de ces voiries. À raison de 500 mètres par jour, le dérangement est cependant très ponctuel, sur une journée maximum selon le domaine vital des espèces concernées.

# PLAN MASSE

Échelle - 1:4 500







Source : BD ORTHO® ©IGN

# 2 - EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

## 2.1 - RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE

La directive communautaire « Habitats » » (92/43/CEE) n'interdit pas la conduite de nouvelles activités dans les sites Natura 2000 ou à proximité. Néanmoins, **les articles 6.3 et 6.4** imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site, à une **évaluation de leurs incidences sur l'environnement**.

Le régime d'évaluation des incidences dans le droit français est transcrit dans les articles L.414-4 à L.414-7 du Code de l'environnement pour la partie législative et les articles R.414-19 à R.414-29 pour la partie réglementaire.

L'objet de l'évaluation des incidences Natura 2000 est de déterminer si le projet envisagé portera atteinte aux objectifs de conservation des habitats et espèces végétales et animales ayant justifié la désignation des sites NATURA 2000. Ceux-ci sont indiqués dans les formulaires standards des données propres à chaque site (téléchargeables sur le site internet suivant : https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/natura2000).

« Pour chaque site Natura 2000, un document d'objectifs définit les orientations de gestion, les mesures prévues à l'article L. 414-1, les modalités de leur mise en œuvre et les dispositions financières d'accompagnement » (article L.414-2 du code de l'environnement). Lorsqu'il est disponible, ce document apporte des informations importantes sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire et leur état de conservation.

L'article R.414-19 du Code de l'environnement relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 présente la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4.

Cette liste exhaustive intègre notamment :

- **Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R-122-2**

L'article R.414-19 du Code de l'environnement relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 précise également le point suivant : « *Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000.* »

## 2.2 - TEXTES DE REFERENCES

### 2.2.1 - Directive européenne

Les articles 6-3 et 6-4 de la Directive "Habitats" de 1992 fondent le dispositif de l'évaluation des incidences Natura 2000.

### 2.2.2 - Textes nationaux

Ce dispositif a été transposé en France en 2001 et a récemment évolué dans le sens d'un élargissement de son champ d'application afin de répondre au contentieux communautaire en cours contre l'État français :

- la loi du 1er août 2008, article 13 codifié à l'article L.414-4 du Code de l'environnement ;
- le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, dit "Décret 1" crée la liste nationale, qui doit être complétée par des "listes locales 1" : articles R.414-19 à 26 du code de l'environnement, issus du décret du 9 avril 2010 ;
- la circulaire du 15 avril 2010 d'application du décret du 9 avril 2010 ;
- le décret n°2011-966 du 16 août 2011 relatif au régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000, dit "Décret 2" constitue la liste nationale de référence pour l'élaboration des "listes locales 2" : articles R.414-27 à R.414-29 du code de l'environnement, issus du décret du 16 août 2011.

### 2.2.3 - Guides interprétatifs

L'élaboration de cette évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 s'appuie sur les textes réglementaires précédemment cités et sur plusieurs documents visant à en faciliter la compréhension et l'application dont notamment :

- Le guide « Gérer les sites Natura 2000 » sur les dispositions de l'article 6 de la directive « Habitats » (Commission européenne, 2000) ;
- Le Document d'orientation concernant l'article 6, paragraphe 4, de la directive « Habitats » (Commission européenne, janvier 2007) ;
- La Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 (n°Ae : 2015-N-03, mars 2016). La note de l'Autorité Environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 (CGDD, n°AE 2015-N-03, Mars 2016) rappelle au chapitre 2.2 les spécificités liées à l'évaluation des incidences Natura 2000, notamment *« le champ de l'évaluation, restreint aux effets sur les habitats naturels et les espèces animales et végétales (ainsi qu'à leurs habitats) ayant justifié la désignation du site* ». Selon le même guide, les espèces et habitats considérés comme ayant justifié le site Natura 2000 sont « *les espèces et les habitats naturels qui sont considérés comme significativement présents dans le site, c'est-à-dire classés en catégories A, B ou C dans le FSD transmis à la Commission Européenne et donc à l'exclusion des espèces et habitats naturels classés en catégorie D dans le FSD* ».

## *2.3 - CONTENU DE L'EVALUATION D'INCIDENCES NATURA 2000*

L'article R. 414-23 du code de l'environnement précise le contenu de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000. L'évaluation des incidences doit impérativement être :

- ciblée sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ;
- proportionnée aux enjeux de l'activité (nature et ampleur) ;
- exhaustive, il s'agit d'analyser l'ensemble des aspects de l'activité et de ses incidences possibles ;
- conclusive sur l'absence ou non d'incidences.

**L'article R.414-21 du code de l'Environnement rappelle que *« le contenu de ce dossier peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R.414-23, dès lors que cette première analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000 ».***

### *2.3.1* - Première étape : évaluation préliminaire

Le dossier doit, *a minima*, être composé d'une présentation simplifiée de l'activité, d'une carte situant le projet d'activité par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches et d'un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet d'activité est ou non susceptible de causer à un ou plusieurs sites Natura 2000. Cet exposé argumenté intègre nécessairement une description des contraintes déjà présentes (autres activités humaines, enjeux écologiques, etc.…) sur la zone où devrait se dérouler l'activité.
Pour une activité se situant à l'extérieur d'un site Natura 2000, si, par exemple, en raison de la distance importante avec le site Natura 2000 le plus proche, l'absence d'impact est évidente, l'évaluation est achevée. Dans l'hypothèse où le projet d'activité se situe à l'intérieur d'un site et qu'il comporte des travaux, ouvrages ou aménagements, un plan de situation détaillé est ajouté au dossier préliminaire.

Si, à ce stade, l'évaluation des incidences conclut à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 et sous réserve de l'accord de l'autorité dont relève la décision, il ne peut être fait obstacle à l'activité au titre de Natura 2000.

### *2.3.2* - Deuxième étape : compléments lorsqu'un site est susceptible d'être affecté

S'il apparaît, en constituant le dossier préliminaire, que les objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites sont susceptibles d'être affectés, le dossier est ainsi complété par le demandeur :

- l'exposé argumenté cité au 1) ci-dessus identifie le ou les sites Natura 2000 pouvant être affectés en fonction de la nature et de l'importance de l'activité, de la localisation de l'activité à l'intérieur d'un site ou à sa proximité, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques des habitats et espèces des sites concernés, etc.…
- une analyse des différents effets de l'activité sur le ou les sites : permanents et temporaires, directs et indirects, cumulés avec ceux d'autres activités portées par le demandeur.

Si, à ce deuxième stade, l'analyse démontre l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation du ou des sites concernés, l'évaluation est terminée.

### *2.3.3* - Troisième étape : mesures d'atténuation et de suppression des incidences

Lorsque les étapes décrites aux 1) et 2) ci-dessus ont caractérisé un ou plusieurs effets significatifs certains ou probables sur un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation intègre des mesures de correction (déplacement du projet d'activité, réduction de son envergure, utilisation de méthodes alternatives, etc.…) pour supprimer ou atténuer lesdits effets. Ces propositions de mesures engagent le porteur du projet d'activité pour son éventuelle réalisation.

A ce troisième stade, si les mesures envisagées permettent de conclure à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation des incidences est achevée.

Dans la négative, l'autorité décisionnaire a l'obligation de s'opposer à sa réalisation. Toutefois, pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, l'activité peut être réalisée sous certaines conditions détaillées ci-après.

### *2.3.4* - Quatrième étape : cas des projets d'intérêt public majeur

Lorsqu'une activité n'a pu être autorisée du fait de mesures propres à réduire ou supprimer les incidences d'un projet d'activité, le VII de l'article L. 414-4 prévoit que pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, l'activité peut néanmoins être autorisée en prenant des mesures compensatoires validées par l'autorité décisionnaire. Dans ce cas, le dossier d'évaluation des incidences est complété par :

- la description détaillée des solutions alternatives envisageables et des raisons pour lesquelles celles-ci ne peuvent être mises en œuvre (bilan avantages-inconvénients) ;
- la justification de l'intérêt public majeur ;
- la description précise des mesures compensant les incidences négatives de l'activité, l'estimation de leur coût et les modalités de leur financement.

La caractérisation de l'intérêt public majeur intervient au cas par cas sur décision de l'administration (cf. point B de l'annexe V).

Les mesures compensatoires sont prises en charge par le porteur du projet d'activité. Le VII de l'article L. 414-4 précise les modalités de leur conception et de leur mise en œuvre. Il convient de s'assurer des conditions de leur mise en œuvre sur le long terme (gestion, objectifs, résultats).

Lorsqu'une mesure compensatoire entre elle-même dans le champ d'application de l'évaluation des incidences Natura 2000, cette autre évaluation doit être intégrée à l'évaluation initiale. Par exemple, un projet d'intérêt public majeur nécessite une mesure compensatoire qui relève d'une autorisation « loi sur l'eau » et donc d'une évaluation des incidences Natura 2000 : cette dernière évaluation doit être anticipée par l'évaluation qui organise les mesures compensatoires. Le fait de produire l'évaluation « anticipée » pour permettre de valider les mesures compensatoires n'exonère pas le demandeur de suivre la procédure administrative prévue (demande d'autorisation « loi sur l'eau » dans l'exemple ci-dessus). De plus, les mesures compensatoires sont à l'entière charge du porteur de projet. Cependant, un document d'urbanisme devant être obligatoirement modifié pour la réalisation d'un projet d'intérêt public majeur prend acte du projet mais n'a pas à supporter de charges liées à

des mesures compensatoires.

La Commission européenne est informée des mesures compensatoires prises.

### *2.3.5* - Cinquième étape : incidences sur des sites abritant des habitats et espèces prioritaires

Si un projet d'activité entrant dans les prévisions du point 4) ci-dessus est susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000 désignés pour un ou plusieurs habitats ou espèces prioritaires, des conditions supplémentaires sont requises pour autoriser l'activité.
Il est précisé que, selon la doctrine de la Commission européenne, l'atteinte présumée de l'activité sur le site concerne spécialement les habitats et espèces prioritaires du ou des sites. Si une atteinte concerne un habitat ou espèce non prioritaire au sein d'un site abritant également des habitats et espèces prioritaires, c'est la procédure du point 4) ci-dessus qui s'applique. Si l'intérêt public majeur est lié à la santé publique, à la sécurité publique ou à des avantages importants procurés à l'environnement, l'administration peut donner son accord au projet d'activité.

Si l'intérêt public majeur ne concerne pas la santé, la sécurité publique ou des avantages importants procurés à l'environnement, l'administration ne peut pas donner son accord avant d'avoir saisi la Commission européenne et reçu son avis sur le projet d'activité.

Dans les deux cas, en cas d'autorisation de l'activité, les prescriptions mentionnées dans la 4° étape ci-dessus s'appliquent (mesures compensatoires).

### 2.3.6 - Espèces et habitats concernés

La note de l'Autorité Environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 (CGDD, n°AE 2015-N-03, Mars 2016) rappelle au chapitre 2.2 les spécificités liées à l'évaluation des incidences Natura 2000, notamment *« le champ de l'évaluation, restreint aux effets sur les habitats naturels et les espèces animales et végétales (ainsi qu'à leurs habitats) ayant justifié la désignation du site* ». Selon le même guide, les espèces et habitats considérés comme ayant justifié le site Natura 2000 sont « *les espèces et les habitats naturels qui sont considérés comme significativement présents dans le site, c'est-à-dire classés en catégories A, B ou C dans le FSD transmis à la Commission Européenne et donc à l'exclusion des espèces et habitats naturels classés en catégorie D dans le FSD* ».

**Dans ce contexte, les espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE, listées au sein d'un site Natura 2000 et classées en catégorie D (population non significative), ne sont pas à l'origine de la désignation du site Natura 2000. Ainsi, l'évaluation des incidences n'a pas à les considérer.**

# 3 - EVALUATION PRELIMINAIRE

## *3.1 - SITES NATURA 2000 CONSIDERES*

**Annexe 1 : Fiches descriptives des sites Natura 2000 (INPN)**

Les fiches descriptives des sites Natura 2000 issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel sont fournies en annexe. Ces fiches mentionnent notamment les espèces qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000.

Le sites Natura 2000 considérés dans le cadre de cette sont les suivants :

| Type de périmètre | Nom | Référence | Situation par rapport à la ZE |
|---|---|---|---|
| ZSC | Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort | FR2400518 | 0 km |
| ZSC | Coteaux Calcaires du Sancerrois | FR2400517 | 2,8 km |

Dans le cadre de la présente notice d'incidence Natura 2000, le pré-diagnostic se base sur les résultats d'inventaires de terrain réalisés par MICA Environnement, couplés à la consultation de différents documents :

- ✓ Formulaire Standard de Données et DOCOB de la ZSC FR2400518 « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort » ;
- ✓ Formulaire Standard de Données et DOCOB de la ZSC FR2400517 « Coteaux Calcaires du Sancerrois ».

## *3.2 - DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET*

L'existence d'enjeux écologiques forts au sein de la zone d'étude a conduit à l'évitement de 2 secteurs à l'est dès la phase de conception du projet. Ces secteurs abritent des habitats favorables aux cycles de vie de plusieurs espèces patrimoniales mais aussi des zones humides et des habitats de prairie de qualité.

Un recul de minimum 10 m a également été respecté par rapport aux lisières des haies et des boisements.

Il en résulte une zone d'emprise clôturée du projet de 36,3 ha.

Les zones dans lesquelles les impacts du projet ont été analysés correspondent aux périmètres définis pour la caractérisation de l'état initial :

1. **Zone d'Emprise du Projet (ZEP)**

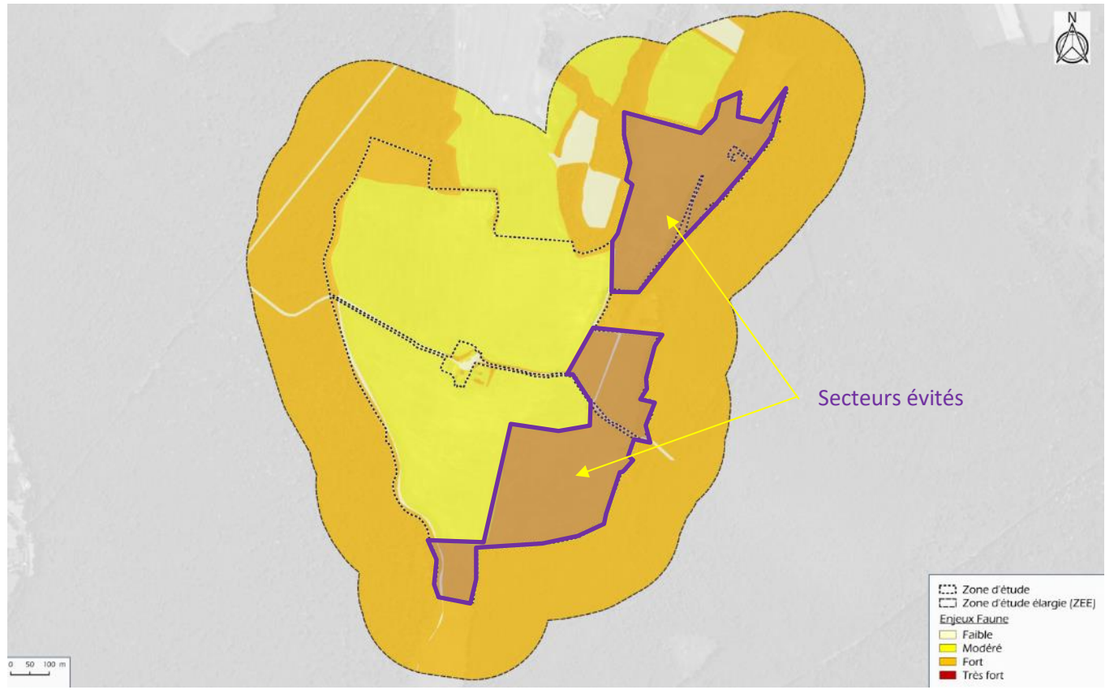
La zone d'emprise du projet (ZEP) correspond au périmètre de mise en place de la centrale, ainsi qu'aux pistes et installations afférentes. Elle a une surface inférieure d'environ 49% par rapport à la zone d'étude (ZE).

Cette surface soustraite concerne l'évitement en amont de 34,9 ha de secteurs présentant majoritairement des sensibilités écologiques fortes notamment en lien les zones humides.

2. **Zone d'Influence du Projet (ZIP) ou zone tampon**

Zone tampon permettant de prendre en compte les incidences du projet s'exerçant à distance de leur source (ex : bruits, vibrations, projections...). Ces incidences peuvent en particulier être à l'origine d'une désaffection par certaines espèces des habitats proches de la ZEP ou encore induire des échecs de reproduction. Les limites de la ZIP sont dessinées à partir d'une zone tampon de 200 m autour de la ZEP, et sont réajustées pour prendre en compte les éléments du paysage (crêtes, rivières, boisements, zones urbanisées...) et la portée des incidences identifiés du projet.

| | |
|---|---|
| **ZEP (zone d'emprise du projet)** | 36,3 ha |
| **ZIP (zone tampon)** | 78,8 ha |




Secteurs évités dès la phase de conception du projet (enjeux faunistiques)

# ZONES CONSIDEREES POUR L'EVALUATION DES IMPACTS

Échelle 1:6 000




URBASOLAR

Lieu-dit "Le Chailloux" - LA CHAPELOTTE (18)

CARTE 04

Source : BDORTHO® ©IGN

## 3.3 - PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES

### 3.3.1 - ZSC FR2400518 - Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort

#### 3.3.1.1. Description générale du site Natura 2000

| | |
|---|---|
| **Référence** | *FR2400518* |
| **Intitulé** | *Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort* |
| **Type** | *ZSC* |
| **Distance par rapport au projet** | *Inclus* |
| **Superficie** | *3104 ha* |
| **Région biogéographique** | *Atlantique* |

Caractéristiques

Concernant les formations collinéennes, elles sont rares en région Centre et caractéristiques du Pays-Fort.

L'intérêt de ce site réside dans la qualité des hêtraies (acides et neutrophiles) ainsi que dans les forêts alluviales. La formation prépondérante et en situation d'isolat est la hêtraie-chênaie à Houx présentant différents faciès en fonction de la géologie, de la pluviométrie et de l'histoire des peuplements. Cet habitat comporte le faciès à Alisier blanc (particulièrement intéressant) et à Sureau à grappes.

Ce site est aussi remarquable pour les ruisseaux collinéens qui abrite nombre d'animaux inscrits à l'annexe II de la directive Habitats : Ecrevisse à pattes blanches, Chabot et Lamproie de Planer notamment dans la rivière du Layon. On y notera aussi la présence d'une population fonctionnelle de Truite fario (sites de frayères).

Les grands types d'habitats sont représentés dans le site comme suit :

| Code EUNIS | Code Corine | Grand type d'habitats | Recouv. dans le site (%) |
|---|---|---|---|
| C | 2 | Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 1 |
| D | 5 | Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, | 1 |
| F | 3 | Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana | 3 |
| E2 | 38 | Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées | 5 |
| G1 | 41 | Forêts caducifoliées | 86 |
| G3 | 42 | Forêts de résineux | 1 |
| G1.C | 83.3 | Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques) | 1 |
| J | 8 | Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) | 1 |
| I | 8 | Agriculture (en général) | 1 |

Vulnérabilités

Vulnérabilité faible : zone forestière et bocagère dans laquelle l'occupation du sol n'évolue que faiblement.

#### 3.3.1.2. Description des habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000

| Code UE | Code Corine | P. | Nom Habitat | Surf. dans le site (ha) | Recouv. dans le site (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 3260 | 24.4 | | Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* | 0,11 | <1 |
| 4010 | 31.11 | | Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix* | 0,44 | 0,01 |
| 6430 | 37.7 et 37.8 | | Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins | 1,2 | 0,04 |
| 7110 | 51.1 | oui | Tourbières hautes actives | 0,38 | 0,01 |
| 7150 | 54.6 | | Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion* | 0,12 | <1 |
| 9120 | 41.12 | | Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) | 2166,1 | 69,78 |
| 9130 | 41.13 | | Hêtraies de *l'Asperulo-Fagetum* | 53,79 | 1,73 |
| 91D0 | 44.A1 à 44.A4 | oui | Tourbières boisées | 2,91 | 0,09 |
| 91E0 | 44.3, 44.2 et 44.13 | oui | Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) | 70,94 | 2,29 |

P. : Habitat prioritaire

### *3.3.1.3. Description des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000*

| Gr | Nom vernaculaire (*Nom scientifique*) | Informations sur la population | | | | | Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée | | | | Habitats d'espèces optimaux | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Statut | Taille min. | Taille max. | Unité | Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux | Etat de conservation | Isolement de la population | Qualité globale | Importance du site pour la conservation de l'espèce au niveau national | Reproduction | Nourrissage / Gîte |
| **Am** | **Sonneur à ventre jaune *(Le)* *(Bombina variegata)*** | **Résidente** | **-** | **-** | **Individus** | **2%>p>0%** | **C** | **C** | **C** | **+** | Réseaux de points d'eau stagnante peu profonds, généralement assez bien ensoleillés et souvent temporaires (ornières, fossés, mares, vasques…) | |
| **Po** | **Bavard, Chabot, Chabot celtique, Chabot fluviatile, Têtard *(Cottus perifretum Freyhof, Kottelat & Nolte, 2005)*** | **Résidente** | **-** | **-** | **Individus** | **2%>p>0%** | **A** | **C** | **A** | **++** | Espèce largement réparti le long du gradient fluvial, de la zone à truite jusqu'à la zone à brème. Affectionne le substrat grossier (cailloux, graviers), dans les plats relativement profonds avec des vitesses d'écoulement élevées. | |
| **Po** | **Lamproie de Planer, Petite lamproie, Lamproie de ruisseau européenne *(Lampetra planeri)*** | **Résidente** | **-** | **-** | **Individus** | **2%>p>0%** | **B** | **C** | **B** | **+** | Espèce vivant exclusivement en eau douce, dans les têtes de bassin et les ruisseaux. Les larves affectionnent les substrats fins et vivent dans les sédiments pendant toute la durée de leur vie larvaire. | |
| **In** | **Écrevisse à pieds blancs *(L')*, *Écrevisse à pattes blanches (L')*, *Écrevisse pallipède (L') (Austropotamobius pallipes)*** | **Résidente** | **20** | **100** | **Individus** | **2%>p>0%** | **B** | **C** | **B** | **+** | Eaux fraiches et bien oxygénées, chargées en calcaire. | |
| **In** | Cordulie à corps fin *(La), Oxycordulie à corps fin (L') (Oxygastra curtisii)* | **Résidente** | 1 | 1 | Individus | non significative | | | | 0 | Rivières calmes aux eaux profondes et bordées d'arbres, parfois les lacs | |
| **In** | Rosalie des Alpes *(Rosalia alpina)* | **Résidente** | - | - | Individus | non significative | | | | 0 | Habitat comportant des hêtres sénescents sur pied. | |
| **Ma** | **Barbastelle d'Europe, Barbastelle *(Barbastella barbastellus)*** | **Résidente** | **0** | **40** | **Individus** | **2%>p>0%** | **A** | **C** | **B** | **+** | Milieux forestiers divers assez ouverts ou liés à l'agriculture traditionnelle (haies, lisières) | Contre le bois, transformé ou non par l'homme. Sous les écorces décollées, bâtiments, entre deux poutres … |
| **Ma** | **Grand Murin *(Myotis myotis)*** | **Résidente** | **250** | **300** | **Individus** | **2%>p>0%** | **A** | **C** | **B** | **+** | Milieux forestiers de basse et moyenne altitude et milieux mixtes coupés de haies, prairies et de bois | Été : Combles, gites souterrains. Hiver : cavernicole. |
| **Ma** | **Petit rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*** | **Résidente** | **-** | **-** | **Individus** | **2%>p>0%** | **B** | **C** | **B** | **+** | Des plaines aux vallées chaudes de moyenne montagne, forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau. Paysages structurés, villages, espaces verts dans agglomérations de tailles moyennes | Été : Combles, ponts, cavités. Hiver : Cavités souterraines, carrières, galeries, tunnels, caves. |

***En gras** : espèces d'Oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ». Oi : Oiseaux, In : Invertébrés, Am : Amphibiens, Re : Reptiles, Ma : Mammifères, Po : Poissons, Pl : Plantes*
*Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».*
*Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.*
*Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».*
*0 : importance non significative / + : peu important / ++ : important / +++ : très important*

### 3.3.2 - ZSC FR2400517 - Coteaux Calcaires du Sancerrois

#### 3.3.2.1. Description générale du site Natura 2000

| | |
|---|---|
| **Référence** | *FR2400517* |
| **Intitulé** | *Coteaux Calcaires du Sancerrois* |
| **Type** | *ZSC* |
| **Distance par rapport au projet** | *2,8 km* |
| **Superficie** | *195 ha* |
| **Région biogéographique** | *Atlantique* |

Caractéristiques

Formations végétales relictuelles sur calcaire depuis la pelouse xérophile jusqu'aux forêts sèches.

Grande richesse en Orchidées des pelouses sèches, souvent associées à des landes à Genévriers.

Présence de plusieurs sites d'hibernation de chauves-souris (6 espèces devenues rares en Europe) comptabilisant plusieurs centaines d'individus ainsi que quelques colonies de reproduction (Grand Murin, Grand Rhinolophe).

Les coteaux et boisements hébergent des espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats.

Les ruisseaux hébergent une faune de qualité avec notamment l'Ecrevisse à pattes blanches et des poissons devenus rares en Europe.

Les grands types d'habitats sont représentés dans le site comme suit :

| Code EUNIS | Code Corine | Grand type d'habitats | Recouv. dans le site (%) |
|---|---|---|---|
| C | 2 | Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 1 |
| F | 3 | Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana | 7 |
| E1 | 34 | Pelouses sèches, Steppes | 20 |
| E2 | 38 | Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées | 39 |
| G1 | 41 | Forêts caducifoliées | 28 |
| E7.3 | 83 | Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas) | 4 |
| J | 8 | Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) | 1 |

Vulnérabilités

Pelouses calcicoles : surface très réduite au cours des 20 dernières années du fait de l'extension du vignoble et de l'arrêt du pâturage.

Ruisseaux : milieu en bon état mais risque de pollution potentiel hors des zones boisées.

#### 3.3.2.2. Description des habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000

| Code UE | Code Corine | P. | Nom Habitat | Surf. dans le site (ha) | Recouv. dans le site (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 5130 | 31.88 | | Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires | 0,54 | 0,28 |
| 6120 | 34.12 | oui | Pelouses calcaires de sables xériques | 0,17 | 0,09 |
| 6210 | 34.31 à 34.34 | | Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) | 30,2 | 15,49 |
| 6510 | 38.2 | | Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) | 1 | 0,51 |
| 8310 | 65 | | Grottes non exploitées par le tourisme | 0 | <1 |
| 9120 | 41.12 | | Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à Taxus (*Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion*) | 9 | 4,62 |
| 9130 | 41.13 | | Hêtraies de *l'Asperulo-Fagetum* | 2,88 | 1,48 |
| 91E0 | 44.3, 44.2 et 44.13 | oui | Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) | 36,68 | 18,81 |

P. : Habitat prioritaire

### *3.3.2.3. Description des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000*

| Gr | Nom vernaculaire (*Nom scientifique*) | Informations sur la population | | | | | Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée | | | | Habitats d'espèces optimaux | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Statut | Taille min. | Taille max. | Unité | Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux | Etat de conservation | Isolement de la population | Qualité globale | Importance du site pour la conservation de l'espèce au niveau national | Reproduction | Nourrissage / Gîte |
| **Am** | **Sonneur à ventre jaune *(Le)* *(Bombina variegata)*** | **Résidente** | **-** | **-** | **Individus** | **2%>p>0%** | **B** | **C** | **C** | **+** | Réseaux de points d'eau stagnante peu profonds, généralement assez bien ensoleillés et souvent temporaires (ornières, fossés, mares, vasques…) | |
| **Po** | **Bavard, Chabot, Chabot celtique, Chabot fluviatile, Têtard *(Cottus perifretum Freyhof, Kottelat & Nolte, 2005)*** | **Résidente** | **-** | **-** | **Individus** | **2%>p>0%** | **A** | **C** | **A** | **++** | Espèce largement réparti le long du gradient fluvial, de la zone à truite jusqu'à la zone à brème. Affectionne le substrat grossier (cailloux, graviers), dans les plats relativement profonds avec des vitesses d'écoulement élevées. | |
| **Po** | **Lamproie de Planer, Petite lamproie, Lamproie de ruisseau européenne *(Lampetra planeri)*** | **Résidente** | **-** | **-** | **Individus** | **2%>p>0%** | **B** | **C** | **B** | **+** | Espèce vivant exclusivement en eau douce, dans les têtes de bassin et les ruisseaux. Les larves affectionnent les substrats fins et vivent dans les sédiments pendant toute la durée de leur vie larvaire. | |
| **In** | **Écrevisse à pieds blancs *(L'), Écrevisse à pattes blanches (L'), Écrevisse pallipède (L') (Austropotamobius pallipes)*** | **Résidente** | **20** | **100** | **Individus** | **2%>p>0%** | **B** | **C** | **B** | **+** | Eaux fraiches et bien oxygénées, chargées en calcaire. | |
| **In** | **Agrion de Mercure *(Coenagrion mercuriale)*** | **Résidente** | **30** | **30** | **Individus** | **2%>p>0%** | **B** | **C** | **B** | **+** | Ruisseaux, sources, têtes de bassins, fossés, etc. ensoleillés avec une importante végétation aquatique. | |
| **In** | Damier de la Succise *(Le), Artémis (L'), Damier printanier (Le), Mélitée des marais (La), Mélitée de la Scabieuse (La), Damier des marais (Le)* *(Euphydryas aurinia)* | **Résidente** | 1 | 1 | Individus | non significative | | | | 0 | Prairies naturelles sèches, humides ou montagnardes. | |
| **In** | Écaille chinée *(L')* *(Euplagia quadripunctaria)* | **Résidente** | - | - | Individus | non significative | | | | 0 | Lisière de boisement et sous-bois clairs avec buissons floricoles et plantes herbacées. | |
| **Ma** | **Barbastelle d'Europe, Barbastelle *(Barbastella barbastellus)*** | **Hivernage** | **0** | **1** | **Individus** | **2%>p>0%** | **B** | **C** | **B** | **+** | Milieux forestiers divers assez ouverts ou liés à l'agriculture traditionnelle (haies, lisières) | Contre le bois, transformé ou non par l'homme. Sous les écorces décollées, bâtiments, entre deux poutres … |
| **Ma** | **Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)*** | **Hivernage** | **0** | **5** | **Individus** | **2%>p>0%** | **B** | **C** | **B** | **+** | Typiquement forestier, fréquente les massifs anciens de feuillus, petits bois, milieux agricoles extensifs ; parcs … | Été : gîtes arboricoles essentiellement.<br>Hiver : Ubiquiste, sites karstiques, mines, carrières souterraines et cavités arboricoles. |
| **Ma** | **Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*** | **Hivernage** | **600** | **1700** | **Individus** | **2%>p>0%** | **B** | **C** | **B** | **+** | Milieux boisés feuillus, vallées de basse altitude, milieux ruraux, parcs et jardins. | Été : Divers et variés, combles, cavités arboricoles ...<br>Hiver : Cavernicole stricte. |
| **Ma** | **Grand Murin *(Myotis myotis)*** | **Hivernage** | **100** | **750** | **Individus** | **2%>p>0%** | **B** | **C** | **B** | **+** | Milieux forestiers de basse et moyenne altitude et milieux mixtes coupés de haies, prairies et de bois | Été : Combles, gites souterrains.<br>Hiver : cavernicole. |

| Gr | Nom vernaculaire (*Nom scientifique*) | Informations sur la population | | | | | Evaluation de la qualité, de l'état de conservation et de l'importance du site Natura 2000 pour l'espèce considérée | | | | Habitats d'espèces optimaux | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Statut | Taille min. | Taille max. | Unité | Evaluation de la population du site par rapport aux effectifs nationaux | Etat de conservation | Isolement de la population | Qualité globale | Importance du site pour la conservation de l'espèce au niveau national | Reproduction | Nourrissage / Gîte |
| **Ma** | **Grand rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*** | **Hivernage** | **30** | **70** | **Individus** | **2%>p>0%** | **B** | **C** | **B** | **+** | Milieux structurés, mixtes, semi-ouverts jusqu'à 1500m d'altitude. Pâtures entourées de haies, mosaïques de milieux mixtes, lisières, sous-bois, vergers, parcs et jardins | Été : combles, étables, bâtiments abandonnés, casemates. Hiver : Cavités naturelles ou non |
| **Ma** | **Petit rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*** | **Hivernage** | **30** | **180** | **Individus** | **2%>p>0%** | **B** | **C** | **B** | **+** | Des plaines aux vallées chaudes de moyenne montagne, forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau. Paysages structurés, villages, espaces verts dans agglomérations de tailles moyennes | Été : Combles, ponts, cavités. Hiver : Cavités souterraines, carrières, galeries, tunnels, caves. |

***En gras** : espèces d'Oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ». Oi : Oiseaux, In : Invertébrés, Am : Amphibiens, Re : Reptiles, Ma : Mammifères, Po : Poissons, Pl : Plantes*

*Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».*

*Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.*

*Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».*

*0 : importance non significative / + : peu important / ++ : important / +++ : très important*

## *3.4 - PRESENTATION DES HABITATS ET ESPECES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES*

La démarche d'analyse va consister à définir les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 dont les individus sont susceptibles d'utiliser le site du projet et sa zone d'influence pour tout ou partie de leur cycle de vie. Cette démarche s'appuie :

1- sur l'étude des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 et en particulier sur leurs exigences écologiques ;

2- sur une recherche de terrain afin de confirmer la présence d'espèces ou d'habitats d'espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

L'objectif est ici de statuer sur l'éventualité d'une incidence du projet sur les sites Natura 2000 concernés.

***Remarque** : les habitats et les espèces contactés au droit de la zone d'étude, ainsi que les méthodologies d'inventaires, sont présentés en intégralité dans le dossier d'étude d'impact du projet.*

### *3.4.1 - Habitat Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le projet*

Les relevés de terrain ont permis de répertorier **29 habitats** inventoriés dans la typologie CORINE biotopes et EUNIS (documents de référence européens servant à identifier les habitats naturels et artificiels).

Plusieurs habitats peuvent être rattachés à des habitats d'intérêt communautaire (directive de l'Union européenne 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels) :

- Gazons amphibies atlantiques acidiphiles à Milepertuis des marais et Potamot à feuilles de renouée de l'*Hyperico – Potametum* – 3110 ;
- Herbiers des eaux calmes oligotrophes du *Potamion polygonifolii* – 3260 ;
- Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues du *Junco – Angelicetum*, Ourlets nitrophiles hémiheliophiles de l'*Aegopodion podagrariae* – 6430 ;
- Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles du *Trifolio – Arrhenatherenion*, Prairies mésohygrophiles fauchées du *Colchico – Arrhenatherenion* et Prairies fauchées collinéennes eutrophiles du *Rumici – Arrhenatherenion* – 6510
- Landes tourbeuses atlantiques à Bruyères à quatre angles de l'*Ericetum tertralicis* – 7110
- Tourbières acides atlantiques de l'*Oxycocco – Ericion* – 7120
- Gouilles et sables tourbeux acides à Droséra intermédiaire et Rhynchospore blanc du *Drosero – Rhynchosporetum* – 7150
- Boulaies pubescentes des tourbières à Sphaignes des marais du *Sphagno – Betuletum* – 91D0*
- Aulnaies-frênaies riveraines des sources à Laîche espacée du *Carici remotae – Fraxinetum* – 91E0*
- Hêtraies-chênaies acidiphiles (sub-)atlantiques à Myrtille du *Vaccinio - Quercetum petraeae* - 9120

Les habitats d'intérêt communautaire contactés sur le site du projet et ayant justifié les sites Natura 2000 concernés par la présente évaluation sont mentionnés dans le tableau ci-dessous :

| Nom de l'habitat | Intitulé Natura 2000 | Sites NATURA 2000 dont l'habitat a justifié leurs désignation | Code Directive Habitat | CORINE Biotopes / EUNIS | Emprise dans la ZIP | Emprise dans la ZEP | Incidence résiduelle potentielle du projet sur l'habitat |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Herbiers des eaux calmes oligotrophes | Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* | FR2400518 | 3260 | 24.41/C2.18 | 0 ha | 0 ha | Nulle |
| Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues<br>Ourlets nitrophiles hémihéliophiles | Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins | FR2400518 | 6430 | 37.1/E5.412- E5.421<br>37.72/E5.43 | 0,5 ha | 0 ha | Négligeable |
| Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles<br>Mosaïque de prairies mésophiles fauchées (70%) et de fourrés acidiclines (30%)<br>Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles<br>Prairies fauchées collinéennes eutrophiles | Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) | FR2400517 | 6510 | 38.22/E2.221<br>38.22 x 31.811/E2.221 x F3.111<br>44.92 x 38.22/F9.2 x E2.222<br>38.22/E2.22 | 14,3 ha | 1,69 ha | **Négligeable** |
| Landes tourbeuses atlantiques à Bruyère à quatre angles | Tourbières hautes actives | FR2400518 | 7110 | 51.11/D1.111 | 0 ha | 0 ha | **Nulle** |
| Gouilles et sables tourbeux acides à Droséra intermédiaire et Rhynchospore blanc | Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion* | FR2400518 | 7150 | 54.6/D2.3H | 0 ha | 0 ha | **Nulle** |
| Hêtraies-chênaies acidiphiles (sub-) atlantiques à Myrtille | Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) | FR2400518<br>FR2400517 | 9120 | 41.121/G1.621 | 34 ha | 0 ha | **Négligeable** |
| Aulnaies-frênaies riveraines des sources à Laîche espacée | Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) | FR2400518<br>FR2400517 | 91E0 | 44.31/G1.211 | 1 ha | 0 ha | **Négligeable** |
| Boulaies pubescentes des tourbières à Sphaigne des marais | Tourbières boisées | FR2400518 | 91D0 | 44.A1/G1.51 | 0 ha | 0 ha | **Nulle** |

*ZEP : Zone d'Emprise du Projet / ZIP : Zone d'Influence du Projet*

**Plusieurs habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 ZSC FR2400518 « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort » et ZSC FR2400517 « Coteaux calcaires du Sancerrois » ont été identifiés dans la zone d'étude élargie du projet. La très grande majorité de ces habitats est localisée en dehors de la zone d'emprise du projet voire en dehors de la zone d'influence. Seuls plusieurs habitats se rattachant à l'habitat d'intérêt communautaire « Prairies maigres de fauche de basse altitude » sont présents dans la zone d'emprise du projet pour une surface de 1,69 ha. Au regard des mesures de réduction intégrées au projet comme une mesure de gestion écologique des abords de la centrale, les incidences du projet sur cet habitat localement est négligeable. En outre, au regard de la distance séparant le projet du site Natura 2000 « Coteaux calcaires du Sancerrois », le projet n'est pas de nature à induire des incidences sur cet habitat au sein du site Natura 2000 concerné.**

**Dans ce contexte, le projet n'est pas susceptible d'impacter significativement les habitats communautaires ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 ZSC FR2400518 « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort » et ZSC FR2400517 « Coteaux calcaires du Sancerrois » présents au droit du projet ni présents au sein des sites Natura 2000 concernés.**

### *3.4.2 - Espèces Natura 2000 susceptibles d'être affectées par le projet*

Sur la base des données bibliographiques recueillies et des investigations de terrain, le tableau suivant présente les différentes espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le projet. Pour chaque espèce, une évaluation de l'incidence est menée concluant à la présence ou l'absence d'incidence. Si cela s'avère nécessaire, les niveaux et différentes natures d'atteinte sur la population de l'espèce considérée seront étudiés et précisés au chapitre suivant (Diagnostic) afin d'évaluer les atteintes du projet sur l'état de conservation des populations de l'espèce considérée au sein des différents sites Natura 2000. **Les espèces dont la présence est avérée (contact au cours des investigations de terrain) sont signalées en rouge.**

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Sites NATURA 2000 accueillant l'espèce | | Potentialité de présence dans la zone d'étude | Utilisation des sites Natura2000 concernés et intérêt de la zone d'étude | Incidence potentielle du projet sur l'espèce au sein du site Natura 2000 |
|---|---|---|---|---|---|
| | ZSC FR 2400518 | ZSC FR 2400517 | | | |
| **Amphibiens** | | | | | |
| Sonneur à ventre jaune (Le)<br>(*Bombina variegata*) | X | X | **Potentialité très faible** | Le Sonneur à ventre jaune est une espèce qui fréquente les petits points d'eau stagnants souvent temporaires, peu profonds et bien ensoleillés en milieu bocager, dans les prairies, en lisières de forêt, clairières ou parcelles de régénération (tranchées, ornières, prairies inondées et mares peu profondes, lacs, ancienne carrière inondée, mares abreuvoirs...). La zone d'implantation du projet ne présente pas de milieux comparables. L'intérêt de la zone d'implantation du projet est donc nul pour la reproduction de cette espèce. | **Nulle** |
| **Poissons** | | | | | |
| Bavard, Chabot<br>*(Cottus perifretum)* | X | X | **Potentialité nulle** | Aucun cours d'eau ou milieu aquatique n'est présent au sein de la zone d'étude, ce qui explique la potentialité de présence nulle relative à ces espèces. En outre le projet n'induit aucune incidence sur un cours d'eau. | **Nulle** |
| Lamproie de Planer<br>*(Lampetra planeri)* | X | X | **Potentialité nulle** | | |
| **Invertébrés** | | | | | |
| Écrevisse à pieds blancs<br>*(Austropotamobius pallipes)* | X | X | **Potentialité nulle** | Aucun cours d'eau ou milieu aquatique n'est présent au sein de la zone d'étude, ce qui explique la potentialité de présence nulle relative à ces espèces. En outre le projet n'induit aucune incidence sur un cours d'eau. | **Nulle** |
| Agrion de Mercure<br>*(Coenagrion mercuriale)* | | X | **Potentialité très faible** | Le site d'étude ne comporte aucun milieu aquatique ou humide qui pourrait accueillir la reproduction d'espèces d'Odonates. La potentialité de présence de l'espèce est donc très faible, seuls des individus en maturation ou en dispersion pourraient y être observés. L'incidence du projet sur cette espèce est donc négligeable. | **Négligeable** |
| **Mammifères** | | | | | |
| Barbastelle d'Europe,<br>*(Barbastella barbastellus)* | X | X | **Présence avérée** | Cette espèce gîte au droit des sites Natura 2000 concernées. Elle présente une activité forte au droit du site d'étude et est jugée « assez commune à très commune » dans le département du Cher. Cette espèce liée aux milieux forestiers exploite localement les lisières pour le transit et la chasse. Le site d'étude est d'une part un territoire de chasse important pour l'espèce, et d'autre part il possède des gîtes d'intérêt au travers du réseau d'arbres gîtes présents dans les boisements. Le projet induit une destruction de 0,47 ha d'habitats de chasse (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) tout en préservant les habitats de plus forts enjeux, aussi bien pour les milieux d'alimentation et de transit que pour les différents gîtes. Le projet induit en parallèle une amélioration de la gestion des lisières en bordure du projet, un renforcement de 480 ml de haies et une création de 1430 ml de haies arbustives et arborées améliorant la fonctionnalité écologique locale pour l'espèce. | **Négligeable** |
| Grand Murin<br>*(Myotis myotis)* | X | X | **Présence avérée** | Cette espèce gîte au droit des sites Natura 2000 concernées. Elle présente une activité modérée au droit du site d'étude et est jugée « assez commune à très commune » dans le département du Cher. Cette espèce est liée aux vieilles forêts caduques type hêtraie et a été identifié majoritairement dans la moitié Sud du site d'étude, autant le long des lisières forestières que le long de la haie au centre de la zone d'étude. Son activité montre surtout un vol proche du feuillage, où il semble transiter et peut également se nourrir des proies sur le feuillage et au sol. Le projet n'induit pas de destruction d'habitat pour cette espèce, ni perte de fonctionnalité, ni perte de gîte. | **Négligeable** |

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Sites NATURA 2000 accueillant l'espèce | | Potentialité de présence dans la zone d'étude | Utilisation des sites Natura2000 concernés et intérêt de la zone d'étude | Incidence potentielle du projet sur l'espèce au sein du site Natura 2000 |
|---|---|---|---|---|---|
| | ZSC FR 2400518 | ZSC FR 2400517 | | | |
| Petit rhinolophe<br>*(Rhinolophus hipposideros)* | X | X | **Présence avérée** | Cette espèce gîte au droit des sites Natura 2000 concernées. Elle présente une activité modérée au droit du site d'étude et est jugée « assez commune à très commune » dans le département du Cher. Cette va exploiter en chasse toutes les lisières forestières qui entourent la zone d'étude, et également transiter le long de la haie qui traverse le site de part et d'autre. De plus, elle a été observée au sein de l'ancien corps de ferme présent au centre du site d'étude. Le site d'étude et notamment les habitats qui lui sont favorables (prairies semi-ouvertes, boisements et lisières) font partis de son domaine vital et de son territoire de chasse. Le projet induit une destruction de 0,47 ha d'habitats de chasse (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) tout en préservant les habitats de plus forts enjeux, aussi bien pour les milieux d'alimentation et de transit que pour les différents gîtes. Le projet induit en parallèle une amélioration de la gestion des lisières en bordure du projet, un renforcement de 480 ml de haies et une création de 1430 ml de haies arbustives et arborées améliorant la fonctionnalité écologique locale pour l'espèce. | **Négligeable** |
| Murin de Bechstein<br>*(Myotis bechsteinii)* | | X | **Présence avérée** | Cette espèce gîte au droit du site Natura 2000 « Coteaux calcaires du Sancerrois ». Elle présente une activité forte au droit du site d'étude et est jugée « peu commune » dans le département du Cher. Cette espèce est typiquement forestière avec une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus. Au droit du site, l'activité enregistrée est principalement une activité de transit le long des lisières. Le projet n'induit pas de destruction d'habitat pour cette espèce, ni perte de fonctionnalité, ni perte de gîte. | **Négligeable** |
| Murin à oreilles échancrées<br>*(Myotis emarginatus)* | | X | **Présence avérée** | Cette espèce gîte au droit du site Natura 2000 « Coteaux calcaires du Sancerrois ». Elle présente une activité modérée au droit du site d'étude et est jugée « assez commune à très commune » dans le département du Cher. Cette espèce fréquente des habitats principalement boisés comme des forêts caducifoliées mais peut également chasser dans les vergers, les parcs ou les jardins. Au droit du site, l'espèce ne montre pas une forte présence, toutefois les boisements présents localement sont des milieux qui lui sont favorables pour la chasse. Le projet n'induit pas de destruction d'habitat pour cette espèce, ni perte de fonctionnalité, ni perte de gîte. | **Négligeable** |
| Grand rhinolophe<br>*(Rhinolophus ferrumequinum)* | | X | **Potentialité forte** | Cette espèce gîte au droit du site Natura 2000 « Coteaux calcaires du Sancerrois ». Elle n'a pas été contactée au droit du site d'étude mais est considérée comme potentielle. Elle est jugée « assez commune à très commune » dans le département du Cher. Cette espèce fréquente les haies, les lisières arborées, les prairies de fauche et les boisements pour la chasse. L'ancien corps de ferme présent au centre du site lui est favorable pour le gîte. Le projet induit une destruction de 0,47 ha d'habitats de chasse (transformation de milieux semi-ouverts en milieux ouverts) tout en préservant les habitats de plus forts enjeux, aussi bien pour les milieux d'alimentation et de transit que pour les différents gîtes. Le projet induit en parallèle une amélioration de la gestion des lisières en bordure du projet, un renforcement de 480 ml de haies et une création de 1430 ml de haies arbustives et arborées améliorant la fonctionnalité écologique locale pour l'espèce. La mutation des milieux de friches en prairies pâturées favorisera la présence de certaines espèces attirées par la présence de bétails comme le Grand Rhinolophe | **Négligeable** |

**L'intérêt du site d'implantation du projet au point de vue de la fonctionnalité est jugé globalement limité voire nulle pour les espèces d'amphibiens, de poissons et d'invertébrés ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés. La perte en matière d'habitat est considérée comme nulle.**

**Concernant les chiroptères, la fonctionnalité de la zone d'implantation du projet est relativement limitée et la perte d'habitat de chasse réduite (0,47 ha de milieux semi-ouverts). Les habitats de plus forts enjeux, aussi bien pour les milieux d'alimentation et de transit que pour les différents gîtes, ont été évités. Le projet induit en parallèle une amélioration de la gestion des lisières en bordure du projet, un renforcement de 480 ml de haies et une création de 1430 ml de haies arbustives et arborées améliorant la fonctionnalité écologique locale pour les espèces concernées.**

# 4 - SYNTHESE ET CONCLUSION

Sur la base de cette évaluation préliminaire s'appuyant sur les investigations de terrain, la connaissance de la biologie des espèces et de leur vulnérabilité biologique, de leur présence et leur état de conservation au sein des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, de l'importance des populations concernées, de leur potentialité de présence et de l'évaluation des enjeux sur le site étudié pour ces espèces, il a été possible pour chaque espèce de définir si le projet est susceptible d'avoir une incidence potentielle sur leur population et leur état de conservation au sein des sites Natura 2000 les accueillant. Ainsi, il ressort de ce prédiagnostic les éléments suivants :

- **Aucun habitat d'intérêt communautaire ne sera impacté significativement par le projet,**
- **Aucune espèce d'intérêt communautaire ne sera impactée significativement par le projet.**

### Intégrité des sites Natura 2000

La Note de l'Autorité environnementale délibérée le 2 mars 2016 sur l'évaluation des incidences Natura 2000 définie la notion d'intégrité du site comme étant la cohérence de la structure et de la fonction écologique du site, sur toute sa superficie, ou les habitats, les complexes d'habitats ou les populations d'espèces pour lesquels le site a été ou sera classé.

Afin de vérifier s'il existe ou non une atteinte à l'intégrité de ces sites, la note de l'Autorité environnementale propose une liste de questions à examiner, issue du guide interprétatif de la Commission de 2001.

| Le projet de centrale photovoltaïque de Châteaurenard risque-t-il : | |
|---|---|
| *de retarder la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation des sites concernés ?* | non |
| *d'interrompre la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation des sites concernés ?* | non |
| *de déranger les facteurs qui aident à maintenir les sites dans des conditions favorables concernés ?* | non |
| *d'interférer avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés qui agissent comme indicateurs de conditions favorables pour les sites concernés ?* | non |
| *de changer les éléments de définition vitaux qui définissent la manière dont les sites fonctionnent en tant qu'habitats ou écosystèmes concernés ?* | non |
| *de changer la dynamique des relations qui définissent la structure ou la fonction des sites concernés ?* | non |
| *d'interférer avec les changements naturels prédits ou attendus sur les sites concernés ?* | non |
| *de réduire les surfaces d'habitats clés ?* | non |
| *de réduire les populations d'espèces clés ?* | non |
| *de changer l'équilibre entre les espèces ?* | non |
| *de réduire la diversité des sites concernés ?* | non |
| *d'engendrer des dérangements qui pourront affecter la taille des populations ou la densité ou l'équilibre entre les espèces ?* | non |
| *d'entraîner une fragmentation ?* | non |
| *de résulter en perte ou réduction d'éléments clés ?* | non |

**En conséquence, et conformément à l'article R.414-21 du code de l'Environnement, l'évaluation des incidences du projet sur les différents sites Natura 2000 concernés ne nécessite pas de diagnostic plus avancé et peut se limiter à cette évaluation préliminaire.**

**Dans les conditions prévues et au vu des éléments connus, le projet présente un risque écologique jugé globalement négligeable et non significatif sur les habitats et les espèces ayant justifié les sites Natura 2000 ZSC FR2400518 « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort » et ZSC FR2400517 « Coteaux calcaires du Sancerrois ». Le projet n'est pas de nature à induire une dégradation de l'état de conservation des espèces et des habitats présents au sein des sites Natura 2000 évalués. Dans ce contexte, le maintien de l'état de conservation et de la fonctionnalité des sites Natura 2000, des habitats mais aussi des espèces ayant justifié leur désignation est assuré.**

# ANNEXES

| | |
|---|---|
| Fiches descriptives des sites Natura 2000 (INPN) | Annexe 1 |

| Fiches descriptives des sites Natura 2000 (INPN) | Annexe 1 |
|---|---|

NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

# FR2400517 - Coteaux Calcaires du Sancerrois

1. IDENTIFICATION DU SITE ..... 1
2. LOCALISATION DU SITE ..... 2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES ..... 3
4. DESCRIPTION DU SITE ..... 7
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE ..... 8
6. GESTION DU SITE ..... 8

## 1. IDENTIFICATION DU SITE

### 1.1 Type
B (pSIC/SIC/ZSC)

### 1.2 Code du site
FR2400517

### 1.3 Appellation du site
Coteaux Calcaires du Sancerrois

### 1.4 Date de compilation
29/02/1996

### 1.5 Date d'actualisation
01/01/2015

### 1.6 Responsables

| Responsable national et européen | Responsable du site | Responsable technique et scientifique national |
|---|---|---|
| Ministère en charge de l'écologie | DREAL Centre | MNHN - Service du Patrimoine Naturel |
| www.developpement-durable.gouv.fr | www.centre.developpement-durable.gouv.fr | www.mnhn.fr<br>www.spn.mnhn.fr |
| en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr | | natura2000@mnhn.fr |

### 1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

Date de transmission à la Commission Européenne : 31/03/1999
(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 16/11/2012
(Confirmation de classement du site comme SIC)



Date d'édition : 10/07/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2400517

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 24/03/2014

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000028811655&fastPos=47&fastReqId=2004270537&categorieLien=id&oldAction=rechTexte

## 2. LOCALISATION DU SITE

### 2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

**Longitude :** 2,7431°

**Latitude :** 47,26557°

### 2.2 Superficie totale
195 ha

### 2.3 Pourcentage de superficie marine
Non concerné

### 2.4 Code et dénomination de la région administrative

| Code INSEE | Région |
|---|---|
| 24 | Centre |

### 2.5 Code et dénomination des départements

| Code INSEE | Département | Couverture (%) |
|---|---|---|
| 18 | Cher | 100 % |

### 2.6 Code et dénomination des communes

| Code INSEE | Communes |
|---|---|
| 18016 | AUBINGES |
| 18019 | AZY |
| 18039 | BUE |
| 18079 | CREZANCY-EN-SANCERRE |
| 18111 | HUMBLIGNY |
| 18151 | MONTIGNY |
| 18156 | MOROGUES |
| 18202 | SAINT-CEOLS |
| 18241 | SANCERRE |
| 18258 | SURY-EN-VAUX |
| 18262 | THAUVENAY |
| 18272 | VEAUGUES |

### 2.7 Région(s) biogéographique(s)
Atlantique (100%)

# 3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

## 3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

| Types d'habitats inscrits à l'annexe I | | | | | Évaluation du site | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Code | PF | Superficie (ha) (% de couverture) | Grottes [nombre] | Qualité des données | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | | | Représent-ativité | Superficie relative | Conservation | Évaluation globale |
| 5130<br>*Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires* | | 0,54<br>*(0,28 %)* | | G | B | C | B | B |
| 6120<br>*Pelouses calcaires de sables xériques* | X | 0,17<br>*(0,09 %)* | | G | D | | | |
| 6210<br>*Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)* | | 30,2<br>*(15,49 %)* | | G | B | C | B | B |
| 6510<br>*Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)* | | 1<br>*(0,51 %)* | | G | C | C | B | B |
| 8310<br>*Grottes non exploitées par le tourisme* | | 0<br>*(0 %)* | 4 | G | B | C | B | B |
| 91E0<br>*Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* | X | 36,68<br>*(18,81 %)* | | G | B | C | A | B |
| 9120<br>*Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)* | | 9<br>*(4,62 %)* | | G | D | | | |
| 9130<br>*Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum* | | 2,88<br>*(1,48 %)* | | G | D | | | |

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».



Date d'édition : 10/07/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2400517

## 3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

| Espèce | | | Population présente sur le site | | | | | Évaluation du site | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Groupe | Code | Nom scientifique | Type | Taille | | Unité | Cat. | Qualité des données | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | | Pop. | Cons. | Isol. | Glob. |
| F | 5315 | *Cottus perifretum* | p | | | i | P | DD | C | A | C | A |
| I | 6199 | *Euplagia quadripunctaria* | p | | | i | P | DD | D | | | |
| I | 1044 | *Coenagrion mercuriale* | p | 30 | 30 | i | P | M | C | B | C | B |
| I | 1065 | *Euphydryas aurinia* | p | 1 | 1 | i | P | DD | D | | | |
| I | 1092 | *Austropotamobius pallipes* | p | 20 | 100 | i | R | G | C | B | C | B |
| F | 1096 | *Lampetra planeri* | p | | | i | P | DD | C | B | C | B |
| A | 1193 | *Bombina variegata* | p | | | i | P | G | C | B | C | C |
| M | 1303 | *Rhinolophus hipposideros* | w | 30 | 180 | i | P | G | C | B | C | B |
| M | 1304 | *Rhinolophus ferrumequinum* | w | 30 | 70 | i | P | G | C | B | C | B |
| M | 1308 | *Barbastella barbastellus* | w | 0 | 1 | i | P | M | C | B | C | B |
| M | 1321 | *Myotis emarginatus* | w | 600 | 1700 | i | P | G | C | B | C | B |
| M | 1323 | *Myotis bechsteinii* | w | 0 | 5 | i | P | M | C | B | C | B |
| M | 1324 | *Myotis myotis* | w | 100 | 750 | i | P | G | C | B | C | B |

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

## 3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

| Espèce | | | Population présente sur le site | | | | Motivation | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Groupe | Code | Nom scientifique | Taille | | Unité | Cat. | Annexe Dir. Hab. | | Autres catégories | | | |
| | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | IV | V | A | B | C | D |
| I | | *Mantis religiosa* | | | i | P | | | | | | X |
| I | | *Cicadatra atra* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Adonis aestivalis* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Anacamptis pyramidalis* | | | i | P | | | X | | | |
| P | | *Blackstonia perfoliata* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Bupleurum falcatum* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Carex halleriana* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Cephalanthera longifolia* | | | i | P | | | X | | | |
| P | | *Cephalanthera rubra* | | | i | P | | | X | | | |
| P | | *Consolida regalis* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Dactylorhiza fuchsii* | | | i | P | | | X | | | |
| P | | *Epipactis atrorubens* | | | i | P | | | X | | | |
| P | | *Gymnadenia conopsea* | | | i | P | | | X | | | |
| P | | *Helianthemum apenninum* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Koeleria vallesiana* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Linum leonii* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Neotinea ustulata* | | | i | P | | | X | | | |
| P | | *Neottia nidus-avis* | | | i | P | | | X | | | |
| P | | *Ophrys apifera* | | | i | P | | | X | | | |



| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | | *Ophrys aranifera* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Orchis anthropophora* | | | i | P | | | X | | | |
| P | | *Orchis militaris* | | | i | P | | | X | | | |
| P | | *Orchis simia* | | | i | P | | | X | | | |
| P | | *Polygala calcarea* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Prunella laciniata* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Rosa pimpinellifolia* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Rosa rubiginosa* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Rosa sempervirens* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Sorbus aria* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Teucrium montanum* | | | i | P | | | | | | X |
| P | | *Thalictrum minus* | | | i | P | | | | | | X |

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation : IV, V :** annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; **A :** liste rouge nationale ; **B :** espèce endémique ; **C :** conventions internationales ; **D :** autres raisons.

# 4. DESCRIPTION DU SITE

## 4.1 Caractère général du site

| **Classe d'habitat** | **Pourcentage de couverture** |
|---|---|
| N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 1 % |
| N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana | 7 % |
| N09 : Pelouses sèches, Steppes | 20 % |
| N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées | 39 % |
| N16 : Forêts caducifoliées | 28 % |
| N21 : Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas) | 4 % |
| N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) | 1 % |

### Autres caractéristiques du site

Pelouses sur calcaire dur des environs de Sancerre et du Sud du Pays-Fort.
Landes à Genévriers et ourlets thermophiles en continuité avec la forêt.
Ruisseaux à Ecrevisses.

Vulnérabilité
: Pelouses calcicoles : surface très réduite au cours des 20 dernières années du fait de l'extension du vignoble et de l'arrêt du pâturage.
Ruisseaux : milieu en bon état mais risque de pollution potentiel hors des zones boisées.

## 4.2 Qualité et importance

Formations végétales relictuelles sur calcaire depuis la pelouse xérophile jusqu'aux forêts sèches.
Grande richesse en Orchidées des pelouses sèches, souvent associées à des landes à Genévriers.

Présence de plusieurs sites d'hibernation de chauves-souris (6 espèces devenues rares en Europe) comptabilisant plusieurs centaines d'individus ainsi que quelques colonies de reproduction (Grand Murin, Grand Rhinolophe).
Les coteaux et boisements hébergent des espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats.

Les ruisseaux hébergent une faune de qualité avec notamment l'Ecrevisse à pattes blanches et des poissons devenus rares en Europe.

## 4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

| Incidences négatives | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Importance | Menaces et pressions [code] | Menaces et pressions [libellé] | Pollution [code] | Intérieur / Extérieur [i\|o\|b] |
| L | A02 | Modification des pratiques culturales (y compris la culture perenne de produits forestiers non ligneux : oliviers, vergers, vignes ) | | I |
| L | G01.03 | Véhicules motorisés | | I |



Date d'édition : 10/07/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2400517

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| M | A04.03 | Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage | | I |
| Incidences positives | | | | |
| Importance | Menaces et pressions [code] | Menaces et pressions [libellé] | Pollution [code] | Intérieur / Extérieur [i\|o\|b] |

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

## 4.4 Régime de propriété

| Type | Pourcentage de couverture |
|---|---|
| Propriété privée (personne physique) | % |

## 4.5 Documentation

Lien(s) :

## 5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

| Code | Désignation | Pourcentage de couverture |
|---|---|---|
| 00 | Aucune protection | 100 % |

## 5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

| Code | Appellation du site | Type | Pourcentage de couverture |
|---|---|---|---|

Désignés au niveau international :

| Type | Appellation du site | Type | Pourcentage de couverture |
|---|---|---|---|

## 5.3 Désignation du site

# 6. GESTION DU SITE

## 6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : CEN centre-Val de Loire
Adresse : 16, rue du Bas de Grange 18100 Vierzon
Courriel :

## 6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

[X] Oui Nom : Lien vers le DOCOB
Lien :
http://www.donnees.centre.developpement-durable.gouv.fr/Natura2000/docob_FR2400517.htm

[ ] Non, mais un plan de gestion est en préparation.

[ ] Non

## 6.3 Mesures de conservation

NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

# FR2400518 - Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort

1. IDENTIFICATION DU SITE ..... 1
2. LOCALISATION DU SITE ..... 2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES ..... 4
4. DESCRIPTION DU SITE ..... 9
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE ..... 10
6. GESTION DU SITE ..... 11

## 1. IDENTIFICATION DU SITE

### 1.1 Type
B (pSIC/SIC/ZSC)

### 1.2 Code du site
FR2400518

### 1.3 Appellation du site
Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort

### 1.4 Date de compilation
29/02/1996

### 1.5 Date d'actualisation
01/01/2015

### 1.6 Responsables

| Responsable national et européen | Responsable du site | Responsable technique et scientifique national |
|---|---|---|
| Ministère en charge de l'écologie | DREAL Centre | MNHN - Service du Patrimoine Naturel |
| www.developpement-durable.gouv.fr | www.centre.developpement-durable.gouv.fr | www.mnhn.fr<br>www.spn.mnhn.fr |
| en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr | | natura2000@mnhn.fr |

### 1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

Date de transmission à la Commission Européenne : 30/04/2002
(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 16/11/2012
(Confirmation de classement du site comme SIC)



Date d'édition : 10/07/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2400518

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 20/08/2014

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000029409687&dateTexte=&categorieLien=id

## 2. LOCALISATION DU SITE

### 2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

**Longitude :** 2,43818°

**Latitude :** 47,29759°

### 2.2 Superficie totale
3104 ha

### 2.3 Pourcentage de superficie marine
Non concerné

### 2.4 Code et dénomination de la région administrative

| Code INSEE | Région |
|---|---|
| 24 | Centre |

### 2.5 Code et dénomination des départements

| Code INSEE | Département | Couverture (%) |
|---|---|---|
| 18 | Cher | 100 % |

### 2.6 Code et dénomination des communes

| Code INSEE | Communes |
|---|---|
| 18004 | ALLOGNY |
| 18051 | CHAPELOTTE |
| 18088 | ENNORDRES |
| 18109 | HENRICHEMONT |
| 18111 | HUMBLIGNY |
| 18115 | IVOY-LE-PRE |
| 18117 | JARS |
| 18145 | MENETOU-SALON |
| 18149 | MERY-ES-BOIS |
| 18156 | MOROGUES |
| 18162 | NEUILLY-EN-SANCERRE |
| 18168 | NOYER |
| 18170 | OIZON |
| 18176 | PARASSY |
| 18206 | SAINT-ELOY-DE-GY |
| 18223 | SAINT-MARTIN-D'AUXIGNY |

| | | |
|---|---|---|
| 18229 | SAINT-PALAIS | |
| 18249 | SENS-BEAUJEU | |
| 18284 | VILLEGENON | |

## 2.7 Région(s) biogéographique(s)

Atlantique (100%)

Date d'édition : 10/07/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2400518

# 3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

## 3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

| Types d'habitats inscrits à l'annexe I | | | | | Évaluation du site | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Code | PF | Superficie (ha) (% de couverture) | Grottes [nombre] | Qualité des données | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | | | Représent -ativité | Superficie relative | Conservation | Évaluation globale |
| 3260<br>*Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion* | | 0,11<br>*(0 %)* | | M | C | C | C | C |
| 4010<br>*Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix* | | 0,44<br>*(0,01 %)* | | G | C | C | C | C |
| 6430<br>*Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin* | | 1,2<br>*(0,04 %)* | | M | C | C | C | C |
| 7110<br>*Tourbières hautes actives* | X | 0,38<br>*(0,01 %)* | | G | C | C | C | C |
| 7150<br>*Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion* | | 0,12<br>*(0 %)* | | G | C | C | C | C |
| 91D0<br>*Tourbières boisées* | X | 2,91<br>*(0,09 %)* | | P | C | C | C | C |
| 91E0<br>*Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* | X | 70,94<br>*(2,29 %)* | | M | B | C | B | B |
| 9120<br>*Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)* | | 2166,1<br>*(69,78 %)* | | M | A | C | B | B |
| 9130<br>*Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum* | | 53,79<br>*(1,73 %)* | | M | B | C | B | B |

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = $100 \geq p > 15$ % ; B = $15 \geq p > 2$ % ; C = $2 \geq p > 0$ % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

## 3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

| Espèce | | | Population présente sur le site | | | | | Évaluation du site | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Groupe | Code | Nom scientifique | Type | Taille | | Unité | Cat. | Qualité des données | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | | Pop. | Cons. | Isol. | Glob. |
| F | 5315 | *Cottus perifretum* | p | | | i | C | M | C | A | C | A |
| I | 1041 | *Oxygastra curtisii* | p | 1 | 1 | i | P | P | D | | | |
| I | 1092 | *Austropotamobius pallipes* | p | 20 | 100 | i | P | G | C | B | C | B |
| F | 1096 | *Lampetra planeri* | p | | | i | P | G | C | B | C | B |
| A | 1193 | *Bombina variegata* | p | | | i | P | G | C | C | C | C |
| M | 1303 | *Rhinolophus hipposideros* | p | | | i | P | G | C | B | C | B |
| M | 1308 | *Barbastella barbastellus* | p | 0 | 40 | i | P | M | C | A | C | B |
| M | 1324 | *Myotis myotis* | p | 250 | 300 | i | P | G | C | A | C | B |

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

## 3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

| Espèce | | | Population présente sur le site | | | | Motivation | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Groupe | Code | Nom scientifique | Taille | | Unité | Cat. | Annexe Dir. Hab. | | Autres catégories | | | |
| | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | IV | V | A | B | C | D |
| Fu | | *Tephrocybe palustris* | 1 | | localities | V | | | | | | X |



Date d'édition : 10/07/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2400518

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | | *Polytrichum strictum* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Fissidens pusillus* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Dicranum bonjeanii* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Leucobryum glaucum* | 2 | | localities | C | | X | | | | X |
| P | | *Philonotis fontana* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Hookeria lucens* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Hygroamblystegium tenax* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Plagiothecium laetum* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Herzogiella seligeri* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Cephalozia connivens* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Kurzia pauciflora* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Calypogeia neesiana* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Trichocolea tomentella* | 3 | | localities | R | | | | | | X |
| P | | *Sphagnum angustifolium* | 1 | | localities | R | | X | | | | X |
| P | | *Sphagnum capillifolium* | 2 | | localities | R | | X | | | | X |
| P | | *Sphagnum inundatum* | 2 | | localities | R | | X | | | | X |
| P | | *Sphagnum fallax* | 1 | | localities | R | | X | | | | X |
| P | | *Sphagnum fimbriatum* | 1 | | localities | V | | X | | | | X |
| P | | *Sphagnum flexuosum* | 2 | | localities | R | | X | | | | X |
| P | | *Sphagnum auriculatum* | 2 | | localities | R | | X | | | | X |
| P | | *Sphagnum magellanicum* | 1 | | localities | V | | X | | | | X |
| P | | *Sphagnum palustre* | 5 | | localities | C | | X | | | | X |
| P | | *Sphagnum rubellum* | 3 | | localities | R | | X | | | | X |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | | *Sphagnum subnitens* | 3 | | localities | R | | X | | | | X |
| P | | *Carex elongata* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Carex flava* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Carex nigra* | 1 | | localities | R | | | | | | X |
| P | | *Carex pulicaris* | 1 | | localities | R | | | | | | X |
| P | | *Chrysosplenium oppositifolium* | 7 | | localities | C | | | | | | X |
| P | | *Dactylorhiza maculata* | 2 | | localities | C | | | | | X | |
| P | | *Dactylorhiza majalis* | 1 | | localities | R | | | | | X | X |
| P | | *Drosera intermedia* | 2 | | localities | R | | | | | | X |
| P | | *Drosera rotundifolia* | 3 | | localities | R | | | | | | X |
| P | | *Erica vagans* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Eriophorum polystachion* | 4 | | localities | R | | | | | | X |
| P | | *Geum rivale* | 1 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Neottia nidus-avis* | 2 | | localities | C | | | | | X | |
| P | | *Neottia ovata* | 2 | | localities | C | | | | | X | |
| P | | *Oenanthe peucedanifolia* | 3 | | localities | C | | | | | | X |
| P | | *Orchis mascula* | 3 | | localities | C | | | | | X | |
| P | | *Osmunda regalis* | 19 | | localities | C | | | | | | X |
| P | | *Paris quadrifolia* | 5 | | localities | C | | | | | | X |
| P | | *Pinguicula lusitanica* | 2 | | localities | R | | | | | | X |
| P | | *Polystichum aculeatum* | 3 | | localities | R | | | | | | X |
| P | | *Rhynchospora alba* | 3 | | localities | V | | | | | | X |
| P | | *Rhynchospora fusca* | 3 | | localities | V | | | | | | X |





| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | | *Ruscus aculeatus* | 4 | | localities | C | | X | | | | X |

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation : IV, V :** annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; **A :** liste rouge nationale ; **B :** espèce endémique ; **C :** conventions internationales ; **D :** autres raisons.

# 4. DESCRIPTION DU SITE

## 4.1 Caractère général du site

| **Classe d'habitat** | **Pourcentage de couverture** |
|---|---|
| N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) | 1 % |
| N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, | 1 % |
| N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana | 3 % |
| N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées | 5 % |
| N16 : Forêts caducifoliées | 86 % |
| N17 : Forêts de résineux | 1 % |
| N20 : Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques) | 1 % |
| N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) | 1 % |
| N27 : Agriculture (en général) | 1 % |

### Autres caractéristiques du site

Formations boisées dotées d'un relief et d'une pluviométrie tranchant nettement avec les deux régions limitrophes (Sologne et Champagne berrichonne) et induisant des conditions biogéographiques collinéennes.
La géologie et la pédologie du Pays-Fort sont essentiellement caractérisées par des formations issues des argiles à silex.
La zone méridionale au relief accentué et très pluvieuse favorise une mosaïque de milieux et d'habitats (Hêtraie à Houx, Aulnaie-frênaie, landes humides et tourbières).

Le massif de Menetou-Salon et de la colline de Michavant est entouré par de nombreux ruisseaux et rivières dont les rives portent des forêts alluviales résiduelles.
Plusieurs ruisseaux abritent des petits radeaux de Renoncules.
Certains d'entre eux dont le Layon accueillent des espèces aquatiques visées à l'annexe II de la directive Habitats dont l'Ecrevisse à pattes blanches.

Vulnérabilité
: Vulnérabilité faible : zone forestière et bocagère dans laquelle l'occupation du sol n'évolue que faiblement.

## 4.2 Qualité et importance

Concernant les formations collinéennes, elles sont rares en région Centre et caractéristiques du Pays-Fort.
L'intérêt de ce site réside dans la qualité des hêtraies (acides et neutrophiles) ainsi que dans les forêts alluviales. La formation prépondérante et en situation d'isolat est la hêtraie-chênaie à Houx présentant différents faciès en fonction de la géologie, de la pluviométrie et de l'histoire des peuplements. Cet habitat comporte le faciès à Alisier blanc (particulièrement intéressant) et à Sureau à grappes.

Ce site est aussi remarquable pour les ruisseaux collinéens qui abrite nombre d'animaux inscrits à l'annexe II de la directive Habitats : Ecrevisse à pattes blanches, Chabot et Lamproie de Planer notamment dans la rivière du Layon. On y notera aussi la présence d'une population fonctionnelle de Truite fario (sites de frayères).

## 4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site



Date d'édition : 10/07/2024
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2400518

| Incidences négatives | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Importance | Menaces et pressions [code] | Menaces et pressions [libellé] | Pollution [code] | Intérieur / Extérieur [i\|o\|b] |
| L | B02 | Gestion des forêts et des plantations & exploitation | | I |
| M | A04 | Pâturage | | I |
| **Incidences positives** | | | | |
| Importance | Menaces et pressions [code] | Menaces et pressions [libellé] | Pollution [code] | Intérieur / Extérieur [i\|o\|b] |
| L | F03.01 | Chasse | | I |

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

## 4.4 Régime de propriété

| Type | Pourcentage de couverture |
|---|---|
| Propriété privée (personne physique) | % |
| Domaine privé de l'état | % |

## 4.5 Documentation

Inventaire des richesses naturelles des forêts domaniales du Cher 1994 - 1996
(contrat vert) - ONF.
Catalogue des stations forestières du Pays-Fort.
Etude de faisabilité pour une gestion conservatoire des ruisseaux du massif forestier du Pays-Fort. CPNRC, novembre 2000.
Rapport et annexes.

Lien(s) :

## 5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

| Code | Désignation | Pourcentage de couverture |
|---|---|---|
| 21 | Forêt domaniale | 40 % |
| 22 | Forêt non domaniale bénéficiant du régime forestier | 1 % |

## 5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

| Code | Appellation du site | Type | Pourcentage de couverture |
|---|---|---|---|

Désignés au niveau international :

| Type | Appellation du site | Type | Pourcentage de couverture |
|---|---|---|---|

### 5.3 Désignation du site

Des extensions ont été proposées par le CRPF du Centre et de l'Ile-de-France, l'ONF et le CPNRC suite au séminaire biogéographique atlantique de Kelkee (septembre 1999) :
- plusieurs enveloppes sur les massifs d'Ivoy-le-Pré et de la Croslaie en forêt privée ;
- compléments dans les massifs d'Allogny et de Saint-Palais ainsi que sur la forêt de la Caisse d'Epargne d'Orléans (massif de La Borne) ;
- nouveaux ruisseaux à Ecrevisse à pattes blanches et Lamproie de Planer.

## 6. GESTION DU SITE

### 6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : CEN Centre-Val de Loire

Adresse : 16, rue du Bas-de-Grange 18100 Vierzon

Courriel : antenne18-36@cen-centrevaldeloire.org

### 6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

[X] Oui Nom : Lien vers le DOCOB
Lien :
http://www.donnees.centre.developpement-durable.gouv.fr/Natura2000/docob_FR2400518.html

[ ] Non, mais un plan de gestion est en préparation.

[ ] Non

### 6.3 Mesures de conservation

| Etude préalable agricole (Via Terra, Novembre 2024) | ANNEXE 07 |
|---|---|

Urba 478

# ETUDE PREALABLE AGRICOLE

## PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE URBASOLAR
## LA CHAPELOTTE (18)








Via Terra
agricultures & territoires

via.terra@orange.fr




Urba 478

## SOMMAIRE


GLOSSAIRE ..... 5

PREAMBULE ..... 6

1) DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE D'ETUDE ..... 8

1.1 Description du projet ..... 8

a) Le site visé ..... 8

b) Choix du périmètre ..... 12

c) Caractéristiques du site ..... 14

d) Le projet porté ..... 20

1.2 Eléments de contexte ..... 23

a) Contexte territorial ..... 23

b) Contexte d'accompagnement de la filière photovoltaïque ..... 28

c) Contexte « politique » ..... 29

1.3 Délimitation du territoire d'étude ..... 36

2. ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE ..... 40

2.1 Contexte agricole général ..... 40

a) Le Cher, un département à l'agriculture diversifiée ..... 40

b) Un territoire inséré au sein d'une petite région agricole spécifique : le Pays Fort - Sancerrois 47

2.2 Caractérisation de la zone d'impact direct (périmètre A) ..... 49

a) Les espaces agricoles impactés ..... 49

b) Un site au potentiel agronomique moyen à satisfaisant ..... 57

c) Valeurs économiques ..... 63

d) Valeurs sociales et environnementales ..... 64

2.3 Analyse de la filière économique agricole dans la zone d'influence (périmètre B) ..... 70

a) Les caractéristiques de l'agriculture de la zone d'influence (B) ..... 70

b) L'utilisation agricole des sols ..... 79

c) Le potentiel agronomique des sols ..... 82

d) Les filières présentes ..... 86

e) La valorisation des productions ..... 92

f) Les liens à des partenaires en amont et en aval des filières ..... 94

2.4 Synthèse de l'état initial de l'économie agricole sur le territoire ..... 99

a) Caractérisation de la dynamique locale ..... 99

b) La valeur de l'économie agricole de la zone d'influence ..... 100

3. ETUDE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE 105

3.1 La compatibilité du projet avec les documents de cadrage du territoire ..... 105

a) Compatibilité avec la doctrine nationale ..... 105

b) Compatibilité avec la loi APER ..... 106

c) Compatibilité avec la charte départementale Aménagement Urbanisme ..... 112

d) Compatibilité avec les documents d'urbanisme locaux ..... 113

3.3 Les effets positifs ..... 114

a) Des effets positifs directs ..... 114

b) Des effets positifs indirects limités ..... 114

3.4 Les effets négatifs ..... 115

a) L'impact du projet sur l'occupation de l'espace agricole ..... 115

b) L'impact sur la qualité agronomique des sols ..... 116

c) L'impact sur les productions agricoles et l'économie agricole ..... 117

d) L'impact sur l'emploi agricole ..... 118

e) L'impact foncier du projet ..... 118

f) L'impact sur le fonctionnement des exploitations ..... 120

g) L'impact sur la dynamique agricole ..... 121

h) Les impacts cumulés ..... 122

i) Synthèse des impacts ..... 124

4. LES MESURES ENVISAGEES ET RETENUES POUR EVITER ET REDUIRE LES EFFETS NEGATIFS DU PROJET ..... 126

4.1 Les mesures d'évitement ..... 126

a) ME1 : Recherche de sites dégradés ..... 126

b) ME2 : Evitement des zones agricoles à forts enjeux ..... 132

c) ME3 : Réduction de la taille du projet pour s'adapter aux enjeux du site ..... 134

4.2 Les mesures de réduction ..... 139

a) MR1 : Mise en place d'une activité agricole principale de pâturage bovin ..... 140

b) MA1 : Mise à disposition d'équipements et d'un bâtiment ..... 158

c) MA2 : Réensemencement du site ..... 160

d) MA3 : Rémunération pour accompagner l'adaptation des pratiques agricoles ..... 160

e) MA4 : Le suivi agronomique du site ..... 161

f) MR2 : Renforcement de la végétation et création de haies sur le site ..... 164



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

5. LES MESURES COLLECTIVES ENVISAGEES (LE CAS ECHEANT) POUR CONSOLIDER L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE ..... 168

5.1 Le montant de la compensation collective agricole retenue pour le projet ..... 168

a) Le montant du préjudice (M) entraîné par le projet de parc agrivoltaïque ..... 168

b) Un projet agrivoltaïque qui créé de la valeur agricole ..... 169

5.2 Le fond de compensation départemental ..... 172

TABLE DES ILLUSTRATIONS ..... 173

Table des cartes ..... 173

Table des tableaux ..... 174

Table des figures ..... 174

Tables des photos ..... 175

Table des vues aériennes ..... 175

Table des plans ..... 176

ANNEXES ..... 177

Annexe 1 : Méthodologie ..... 178

Annexe 2 : Bibliographie ..... 184

Annexe 3 : Les personnes ressources sollicitées ..... 187

# GLOSSAIRE

**AB** : Agriculture Biologique
**AMAP** : Association pour le maintien de l'agriculture paysanne
**AOC/AOP** : Appellation d'Origine Contrôlée / Protégée
**CUMA** : Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole
**DDT/M** : Direction Départementale des Territoires / et de la Mer
**DOO** : Documents d'Objectifs et d'Orientations
**DRAAF** : Direction Régionale de l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt
**EARL** : Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée
**ENR :** Energies Renouvelables
**EPCI** : Etablissement Public de Coopération Intercommunale
**ETP** : Equivalent Temps Plein (pour comptabiliser les emplois agricoles, en incluant la pluriactivité)
**GAEC** : Groupement Agricole d'Exploitation en Commun
**GIEE** : Groupement d'Intérêt Economique et Environnemental
**GMS :** Grandes et Moyennes Surfaces
**IAA** : Industrie Agroalimentaire
**IDEL** : Institut de l'Elevage
**IGP** : Indication Géographique Protégée
**MAE** : Mesures Agro-Environnementales
**OAP** : Orientation d'Aménagement et de Programmation
**OPA :** Organisation Professionnelle Agricole
**OTEX** : Orientation Technico-économique des Exploitations (la production dominante)
**PAC** : Politique Agricole Commune
**PADD** : Projet d'Aménagement et de Développement Durable
**PAT** : Projet Alimentaire Territorial
**PBS** : Production Brute Standard (estimation du chiffre d'affaires généré par une exploitation)
**PLU** : Plan Local d'Urbanisme
**PNR** : Parc Naturel Régional
**PPAM** : Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales
**RGA** : Recensement Général Agricole
**RPG** : Registre Parcellaire Graphique
**SAFER** : Société d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural
**SARL :** Société Anonyme à Responsabilité Limitée
**SAU** : Surface Agricole Utile
**SCoT** : Schéma de Cohérence Territoriale
**SDP** : Surface De Plancher
**SIQO** : Signe Officiel de Qualité et d'Origine
**SFP** : Surface Fourragère Principale
**STH** : Surface toujours en herbe (prairies naturelles)
**SRADDET** : Schéma Régional pour l'Aménagement, le Développement Durable et l'Egalité des Territoires
**UGB** : Unité Gros Bétail (unité de référence pour comptabiliser le cheptel)
**UTA** : Unité de Travail Annuel
**ZICO** : Zone d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux
**ZIP** : Zone d'Implantation Potentielle
**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

# PREAMBULE

La prise en compte des impacts de projets d'aménagement en zone agricole a été inscrite dans la **LOI n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt**. Elle a été transcrite dans l'article L112-1-3 du Code Rural, qui explicite la conduite à tenir en cas de projet impactant une zone agricole :

*« Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage ».*

Les modalités d'application de cet article ont été précisées par le **décret n° 2016-1190 du 31 août 2016**. Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3 les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

- leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier (pour les zones à urbaniser, l'affectation agricole doit remonter à trois années ; en l'absence de document d'urbanisme, à cinq années) ;
- la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares.

Dans le Cher, un arrêté préfectoral fixe un seuil inférieur à cinq hectares[1] : **ce seuil est fixé à 3 ha dans l'ensemble du département du Cher**, hormis sur la zone AOP (Appellation d'Origine Protégée) viticole où ce seuil est abaissé à 1 ha.

⇨ **Le site du projet de parc agrivoltaïque de La Chapelotte correspondant à ces conditions de « localisation » et de « consistance » prévues par la loi, il doit faire l'objet d'une étude préalable agricole.**

[1] Préfecture du Cher, 2017, Arrêté n° 2017-1-1437 fixant le seuil de surface prélevée pour les projets soumis à l'étude préalable agricole.

Le décret no 2016-1190 spécifie les cinq rubriques du contenu d'une étude préalable agricole :

| | |
|---|---|
| 1 | • **Une description du projet et la délimitation du territoire concerné** |
| 2 | • **Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire** |
| 3 | • **L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire** |
| 4 | • **Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet** |
| 5 | • **Les mesures de compensation collective envisagées, le cas échéant, pour consolider l'économie agricole** |

Par ailleurs, la DDT du Cher met à disposition des porteurs de projet d'aménagement un guide méthodologique portant sur la compensation collective agricole dans le département[2], sur lequel l'étude préalable agricole présentée s'appuie. A également été prise en compte la charte « agriculture, urbanisme et territoire » élaborée en 2011 par la Préfecture du Cher[3].

[2] DDT du Cher, 2018. *La compensation collective agricole dans le Cher. Guide Méthodologique*, 8 p.
[3] Préfecture du Cher, 2011. *Charte agriculture, urbanisme, territoire, volet développement des installations photovoltaïques, 7* p.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

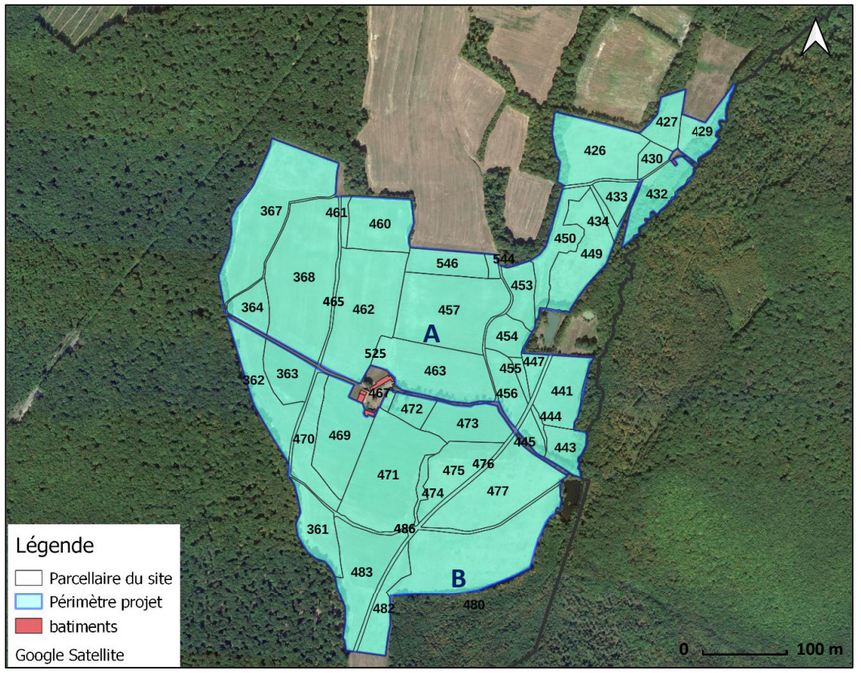
# 1) DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE D'ETUDE

## 1.1 Description du projet

La société de portage de projet URBA 478, filiale à 100% de la société URBASOLAR, souhaite développer un projet de parc agrivoltaïque, dans un site localisé au lieu-dit « *Le Chailloux* », à La Chapelotte (18). URBASOLAR, basé à Montpellier, est le **premier spécialiste français indépendant du solaire photovoltaïque** et contribue au développement de cette énergie sous toutes ses formes (centrales au sol, ombrières de parking, bâtiments, serres photovoltaïques…). La société représente 300 M€ de chiffre d'affaires en 2022 (+35% en 2022) ; 500 collaborateurs ; 85 centrales au sol en exploitation (676 MW en production) ; 710 000 personnes alimentées en électricité verte ; 10 GW construits à horizon 2030 ; 1 milliards d'euros investis.

### a) Le site visé

✓ **Localisation du site**

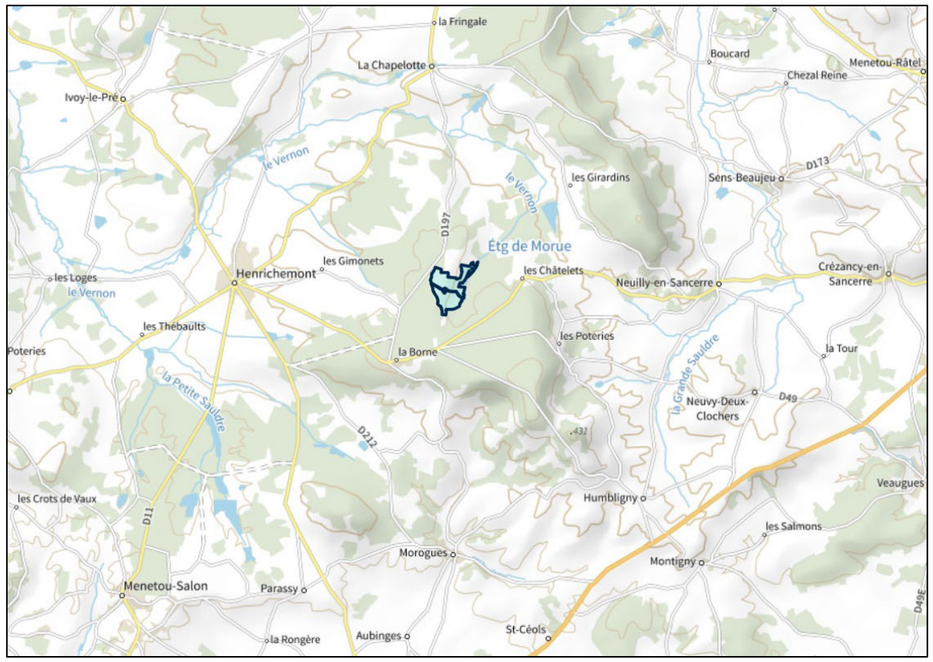



*Carte 1 : Le site visé par le projet de parc agrivoltaïque (source : © Google Satellite, © Plan Cadastral Informatisé 2020)*

Le site visé comprend 49 parcelles en section D n°361, 362, 363, 364, 367, 368, 426, 427, 429, 430, 432, 433, 434, 441, 443, 444, 445, 447, 449, 450, 453, 454, 455, 456, 457, 460, 461, 462, 463, 465, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 480, 482, 483, 486, 490, 525, 544 et 546, pour **une superficie d'environ 71 ha**. Il se décompose en deux parties, séparées par un chemin rural, qui dessert des bâtiments agricoles (ancien corps de ferme et hangars), en grande partie à l'abandon, qui sont présents au centre du site. La partie A représente environ 42 ha, la partie B environ 29 ha.
L'ensemble de ces parcelles appartient à un unique propriétaire privé, l'indivision familiale LEPRETRE – PERROT.

Ces parcelles avaient autrefois un usage agricole ; Les terres étaient anciennement exploitées par Frédéric DUPONT (décédé en 2017), puis ont été partiellement reprises par M. LEPRETRE pendant 3 ans (2018-2020) en culture de sarrasin. Depuis, le terrain est **une jachère agricole** (non exploité et non déclaré à la PAC depuis 2021, la dernière mise en culture ayant été effectuée en 2020).

Le site se localise dans un secteur rural, éloigné des zones de peuplement, en hauteur sur un petit plateau essentiellement boisé.

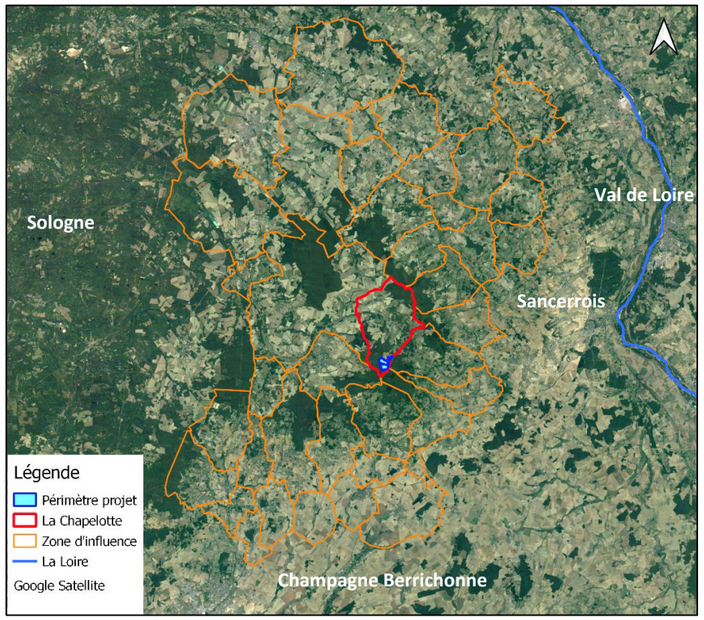



*Carte 2 : Localisation du site (source : Géoportail – Plan IGN 2020)*

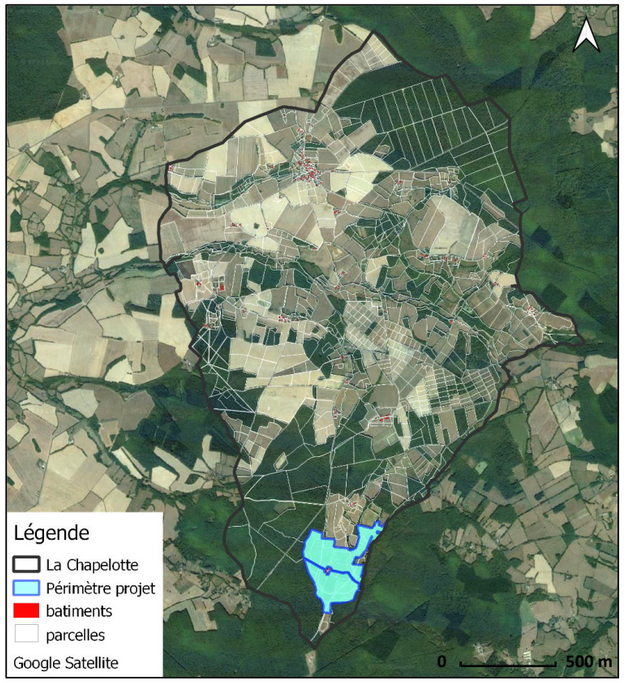


Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE




*Carte 3 : Localisation du projet à l'échelle de la zone d'influence (B) (sources : Google Satellite, Cadastre 2020)*




*Carte 4 : Localisation du projet à l'échelle de la commune (sources : Google Satellite, Cadastre 2020)*

### ✓ Les entités paysagères

La commune de La Chapelotte est **rattachée au Pays Fort**, une petite région naturelle située au nord du département de Cher, qui est une des composantes du Berry. Il s'agit d'une zone de bocage, fertile, qui se distingue des terres pauvres de la Sologne, à l'ouest, et des plaines fertiles de la Champagne Berrichonne, au sud, vouées aux grandes cultures (céréales et oléoprotéagineux).
Le nom de la région vient des franges ouest du Cher où l'on passe, en quelques kilomètres, de « pays fort » (bocage fertile) en « pays faible » (la forêt et les landes de Sologne où « rien ne pousse »).
Le Pays Fort est entouré au sud par la Champagne Berrichonne, au nord par la Puisaye, au sud-est par le Sancerrois, à l'est par la vallée de la Loire puis le Nivernais, à l'ouest par la Sologne.

Sur le plan paysager, selon l'Atlas des paysages du Cher, Le site de la Chapelotte fait partie des « **paysages de relief** », et de l'unité paysagère « Butte d'Humbligny » [4].
L'ensemble « paysages de reliefs » regroupe les sites de reliefs du département, que l'on retrouve au principalement au nord (collines du Pays Fort et cuesta du Crétacé des Côtes du Pays Fort), au sud (cuesta du Bajocien de la Marche d'Auvergne) et à l'est (systèmes de failles le long de la vallée de la Loire : du nord au sud failles du Sancerrois, failles du Val de Loire et failles de Germigny).
Ces paysages dénotent dans un département où 90% de la surface appartient à de vastes bassins sédimentaires, aux reliefs plans et aux paysages ouverts (openfield) dédiés aux grandes cultures. Ici, ce qui marque les paysages est la pente, en contraste avec les plaines environnantes. Ces zones de reliefs sont peu propices à l'agriculture intensive, et sont le domaine de la forêt et des pâturages.

**La Butte d'Humbligny** domine de sa silhouette le dévers de la cuesta du Pays Fort. Ce vigoureux éperon calcaire surmonté de sables et d'argiles porte de belles forêts dans lesquelles le hêtre côtoie le chêne et le pin. Sur les versants de ses reliefs boisés se déploie un bocage dense. Elle accueille la Motte d'Humbligny, point culminant du Sancerrois avec ses 429 m.
Les flancs abrupt de ce relief sont taillés dans les calcaires crétacés par deux vallées perpendiculaires ; la vallée de Morogues, qui constitue sa limite sud et la vallée de la Grande Sauldre, qui la borde à l'est. Les calcaires sont recouverts d'une couche de sables et d'argiles de décalcification qui expliquent la destination essentiellement forestière de cette petite unité. Elle s'individualise au sein du cœur du Pays Fort pour deux raisons, la forme singulière de ce relief qui individualise fortement sa silhouette et la présence du village de la Borne, paradigme de la poterie en Berry. Ces deux éléments font de la motte d'Humbligny un haut lieu touristique de la région de Sancerre. C'est un paysage montueux et boisé, dont les versants s'ornent de figures bocagères denses qui se déploient sur les pentes.

### ✓ Le positionnement géographique

Le site visé par le projet se positionne au sud des collines du Pays Fort, au cœur du petit plateau de la Butte d'Humbligny.
Au sud on rencontre la côte viticole qui accueille le vignoble de Menetou-Salon, lui-même dominant la Plaine Berrichonne, qui couvre une grande part du département du Cher. Le Pays Fort est séparé des Collines du Sancerrois par la Vallée de la Sauldre, un affluent de la Loire, qui s'écoule sur 183 km dans le Loir-et-Cher puis le Cher.

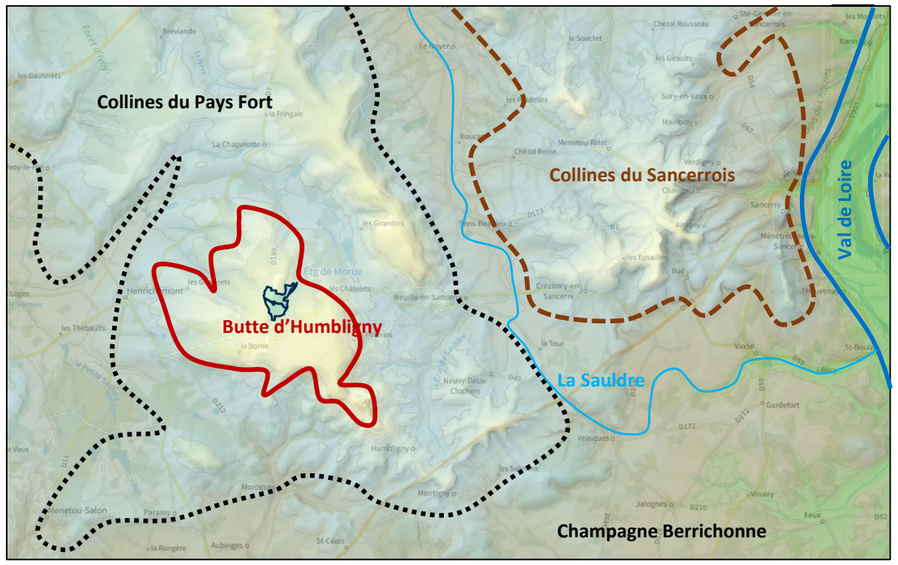
[4] Préfecture du Cher, 2014. Atlas des paysages, chapitre B5 les paysages de relief, 56 p.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

La Chapelotte se situe à 32 km au nord-ouest de Bourges (66 071 habitants), chef-lieu du département du Cher et à 18 km à l'est de Sancerre (1340 habitants), chef-lieu du Sancerrois. Le bourg rural le plus proche du site est Henrichemont (1800 habitants), à 5 km à l'ouest.




*Carte 5 : Les grands ensembles géographiques (source : © Géoportail – carte du relief 2016)*

### b) Choix du périmètre

Le projet de parc agrivoltaïque se situe **sur des terrains à vocation agricole**, qui ne sont plus exploités depuis 2021 (dernière mise en culture et déclaration au RPG en 2020), et sont en cours d'enfrichement (apparition sur site d'une végétation de reconquête, avec ici et là des ronces et genêts qui colonisent l'espace).
Ce projet comprend, en adéquation avec la vocation agricole initiale des terrains, **une coactivité agricole** : pâturage bovin, en partenariat avec une exploitation agricole de la commune, l'exploitation individuelle d'Antonin PINSON (voir infra § 4).
Le site répond aux conditions de l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire au titre du cas n°2 bis « Zone agricole ».

Ce site se situe sur un terrain privé, dans une zone rurale principalement boisée. Il s'agit d'un terrain à l'écart des habitations, dont la topographie est compatible avec l'installation d'un parc agrivoltaïque, qui est raccordable à un poste électrique, et qui ne présente pas d'enjeux paysagers majeurs, du fait de son isolement et de l'omniprésence des forêts tout autour.

Par ailleurs, conformément à la législation, le porteur du projet, URBA 478, a effectué une recherche de site préalable à l'échelle de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry, afin de vérifier

la possibilité d'un site d'implantation alternatif à ce projet, sur des terrains anthropisés et/ou dégradés. L'analyse multicritères réalisée n'a pas permis d'identifier la présence d'un site alternatif à l'échelle du territoire considéré (voir infra § 4.1).

Le projet est **soutenu par la Mairie de La Chapelotte**, qui considère qu'il permettrait de contribuer au développement des énergies renouvelables sur son territoire, via le photovoltaïque (la commune est moins favorable au développement de l'éolien). La commune a organisé une réunion publique d'information des habitants le 07/12/2023, pour leur présenter le projet de parc agrivoltaïque porté par Urbasolar, préalable à l'organisation d'un conseil municipal pour statuer officiellement sur le projet.
Parmi les éléments avancés par la mairie, outre le fait que le projet lui permettrai de prendre sa part à la transition énergétique, d'autres arguments sont avancés :

- le fait que le projet permette de soutenir une exploitation locale, via la coactivité agricole (pâturage bovin) ;
- sa contribution au développement économique local, via l'implantation d'une activité de production d'énergie renouvelable, le tissu économique de la commune étant dominé par l'agriculture, et l'industrie étant absente du secteur.

La mairie a ensuite délibéré, le 12/12/2023, pour classer le site du projet de parc agrivoltaïque en zone d'accélération de production d'énergie renouvelable, dans le cadre de la loi APER (Accélération de la production d'énergie renouvelable).
4 projets sont portés par 4 opérateurs différents dans la commune : URBASOLAR (projet de Chailloux), Lightsource (projet de 18 ha aux Genièves), Tryba Energy (projet de 11 ha aux Souciers) et Néoen (projet de 38 ha aux Souciers).

Pour chaque projet, le conseil municipal a établi une synthèse, exposant les points forts et les points faibles du projet.
Concernant le projet d'URBASOLAR, les points forts mentionnés sont :

- le retour d'une production agricole ;
- la suppression d'une friche pour un retour à l'herbe ;
- une terre à faible potentiel agricole et un terrain pierreux ;
- un faible impact environnemental ;
- l'absence de vis-à-vis.

Tandis qu'un point faible a été identifié : la présence d'un chemin communal.

Après en avoir délibéré, chaque projet a fait l'objet d'un vote séparément. Le projet du Chailloux a reçu un avis favorable à l'unanimité de la part du conseil municipal ; c'est le cas de 2 autres projets ; le dernier a reçu un avis défavorable.

⇨ **Le projet s'inscrit donc dans le cadre du développement des énergies renouvelables, à l'échelle de la commune de La Chapelotte et de la communauté de communes Terres du Haut Berry, et répond aux enjeux de transition énergétique du territoire.**
⇨ **Il se place dans le champ de l'agrivoltaïsme, via la présence d'une coactivité agricole d'élevage bovin qui permet d'envisager, à l'issue de l'exploitation du parc agrivoltaïque, un retour facilité à un usage agricole principal.**



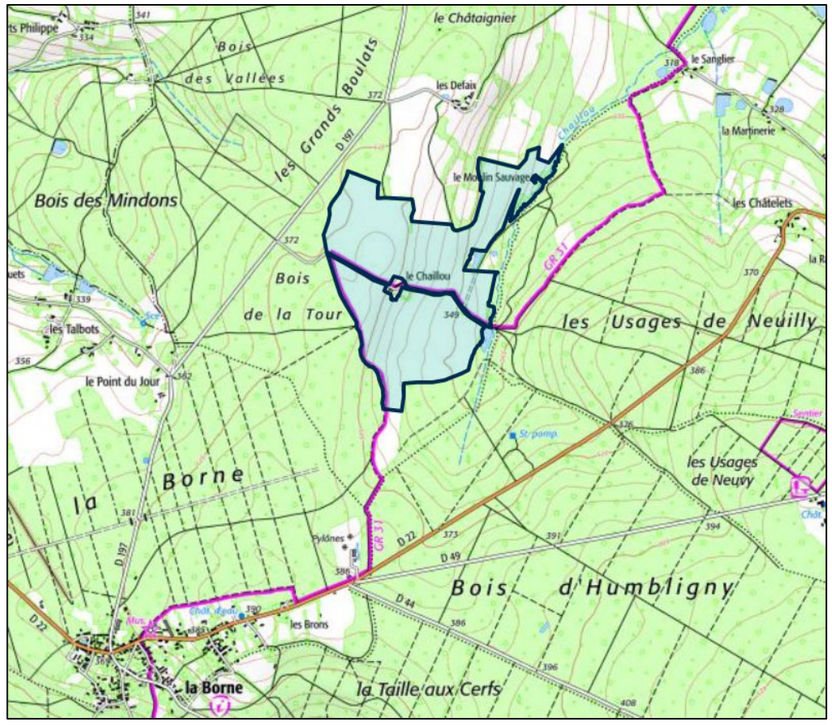
Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

## c) Caractéristiques du site

### ✓ L'environnement proche du site

Le site visé se positionne en limite sud de la commune de La Chapelotte, en bordure des communes limitrophes d'Henrichemont à l'ouest, Humbligny au sud et Neuilly-en-Sancerre à l'est.




*Carte 6 : Les abords du site (source : © Géoportail, Carte topographique IGN)*

Il est localisé dans une zone rurale, largement boisée :

- il est **entouré de forêts** à l'ouest (bois de la Tour et Bois des Mindons), au nord-ouest (Les grands Boulats), au sud-ouest (bois de la Borne), au sud-est (bois d'Humbligny) et à l'est (Les Usages de Neuilly) ; ces forêts sont exploitées (présence de pistes forestières) ;

- on retrouve en son centre le lieudit Le Chailloux ; il s'agit d'une ancienne exploitation agricole (présence de bâtis agricoles aujourd'hui à l'abandon, hormis un hangar servant à stocker du fourrage pour l'exploitation PINSON) ;

- il est proche de quelques hameaux : on retrouve le hameau des Defaix à 220 m au nord ; à l'ouest les hameaux du Point du Jour à 1 km, des Talbots à 1,2 km et des Jacquets à 1,6 km) ; le village de La Borne est situé à 1,4 km au sud-ouest ;

- à sa bordure est, on retrouve un ruisseau intermittent, le Chailloux, et plusieurs petits plans d'eau ; ce secteur est classé en zone humide et présente de forts enjeux écologiques.




*Carte 7 : L'environnement du site (source : Plan Cadastral Informatisé 2020, BD Topo 2020, Google Earth)*

Ce site est accessible via plusieurs chemins ruraux, connectés au lieudit les Defaix, à la RD197 qui passe à proximité à l'ouest et à la RD 22 qui passe au sud-est. Il est traversé par un sentier de grande randonnée, le GR 31, « Traversée de la Sologne », qui part de la Loire, traverse le Sancerrois, puis la Sologne, et rejoint à nouveau la Loire ; il court sur 283 km à travers trois départements (le Cher, le Loir-et-Cher et la Nièvre).

Le site est par ailleurs proche de deux sites touristiques :

- Le Bois d'Humbligny, au sud-est, est un lieu de ballade et randonnée en forêt ;
- Le hameau de La Borne, sur la commune d'Henrichemont, à 1,5 km au sud-ouest du site, est un lieu réputé depuis le XII$^{e}$ siècle pour sa production de céramique sa production de poterie de grès ; environ quatre-vingts potiers et céramistes contemporains travaillent à La Borne et aux alentours ; le hameau accueille le centre de céramique contemporaine, lieu d'exposition permanente et équipement culturel et touristique de la CC des Terres du Haut Berry.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

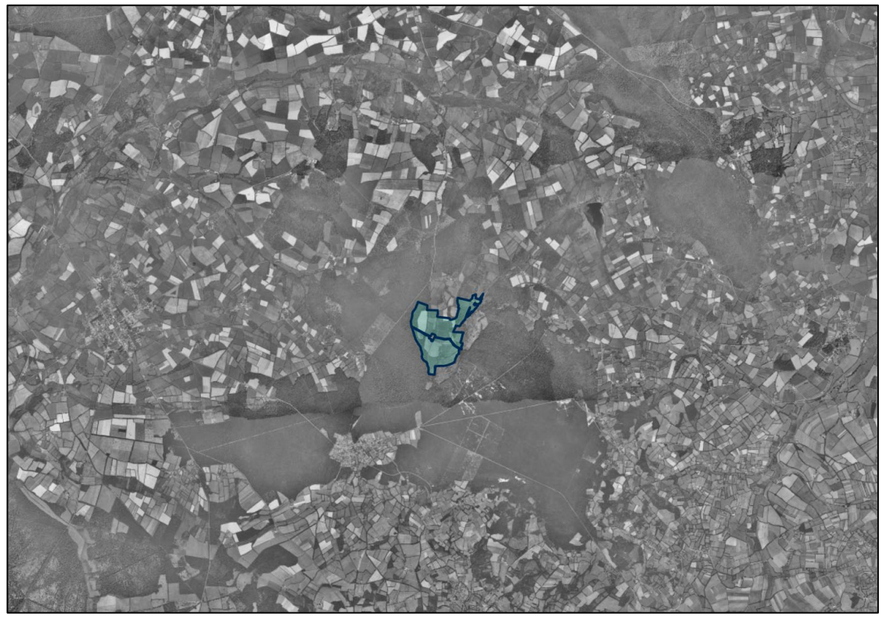
## ✓ L'évolution du site

La physionomie de La Chapelotte a peu évolué entre les années 1950 et aujourd'hui. La commune a conservé son caractère rural et sa prédominance agricole, hormis sur le plateau de la Butte d'Humbligny qui hier comme aujourd'hui est principalement recouvert de forêts.

Deux changements sont notables :

- La morphologie du parcellaire a évolué, en raison de **l'évolution des pratiques agricoles**, liées à la révolution agricole des années 1960 et de la mécanisation des exploitations : le parcellaire était autrefois constitué d'une multitude de petites parcelles, séparées par de nombreuses haies, qui formaient un maillage bocager dense ; il a été remanié lors d'un remembrement à la fin des années 1970, pour aboutir à des parcelles de plus grande taille, plus faciles à travailler dans les conditions actuelles d'exploitation. Une partie des haies a été arasée et le maillage bocager s'est desserré, mais il est toujours présent. L'agriculture locale, autrefois centrée sur l'élevage bovin (et notamment laitier) s'est réorienté en direction des grandes cultures à la faveur de ce remembrement.

- Les zones de forêts se sont étendues, surtout dans les zones les plus pentues, plus difficiles à travailler, qui étaient autrefois pâturées mais qui ont été laissées de côté par l'agriculture ; en conséquence, le paysage s'est refermé et l'opposition entre zone agricole et forestière s'en trouve accentuée.



*Vue aérienne 1 : Vue aérienne des abords du site période 1950-1965 (source : © Géoportail, photographies aériennes anciennes)*



*Vue aérienne 2 : Vue aérienne aujourd'hui (source : © Géoportail, BD Ortho 2020)*

### ✓ L'urbanisme réglementaire en vigueur sur le site[5]

Sur le plan de l'urbanisme règlementaire, le site est **classé en zone A** (agricole) au sein du PLUi des Terres du Haut Berry, correspondant aux secteurs à vocation agricole du territoire.

Dans la zone A, sont autorisés sous conditions :

- Les affouillements et exhaussements de sol, à condition qu'ils soient liés aux occupations et utilisations du sol autorisées sur la zone, (…), ou à l'exploitation des énergies renouvelables ;

- **Les installations de production d'énergie** renouvelable à caractère professionnel (exemple : panneaux photovoltaïques au sol) à condition :
  - qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages ;
  - qu'elles soient conformes aux principes de la charte agriculture biodiversité urbanisme et territoires du Cher.

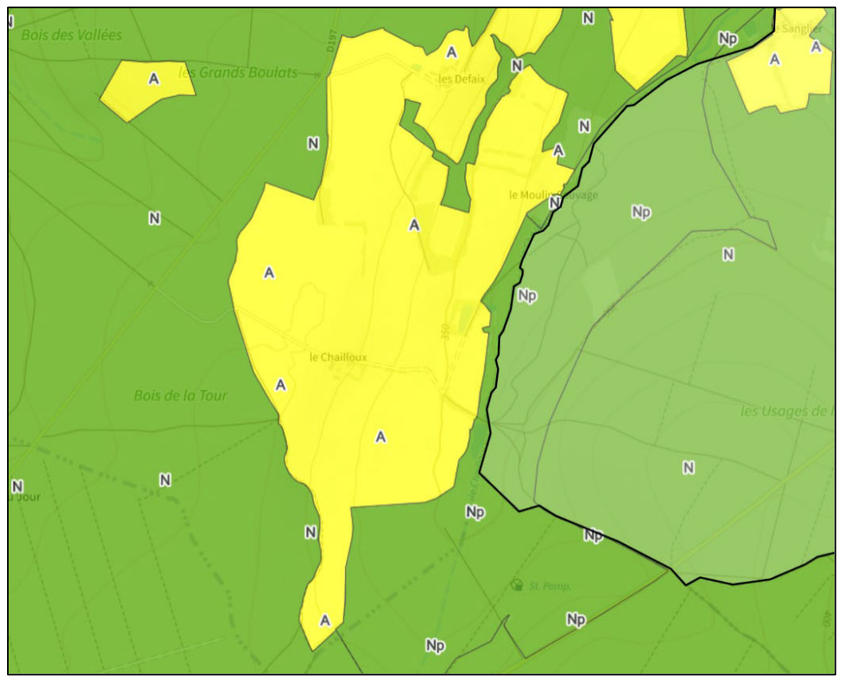
Ce secteur classé en zone A est bordé à l'est, à l'ouest et au sud et au nord par des zones classées en zone N (Naturelles) au sein du PLUi ; on retrouve au sud-ouest une zone Np (Naturelle Protégée).

[5] Source : CC des Terres du Haut Berry, 2023. Règlement du PLU, 162 p.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE




*Carte 8 : Extrait du zonage du PLUi des Terres du Haut Berry (source : © Géoportail de l'Urbanisme)*

### ✓ Les périmètres de protection environnementale

Concernant les périmètres de protection environnementale, **le site visé par le projet est intégré à une ZNIEFF** (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) de type 2 « *Bois et Vallées du Haut Pays Fort* ».
Cette ZNIEFF s'étend sur 16 communes dont La Chapelotte, et couvre 13 709 ha. Elle se situe dans un contexte vallonné et pluvieux. Elle cerne essentiellement l'ensemble des hêtraies à Houx, quelques secteurs de hêtraies neutrophiles et certains fonds de vallon du Pays-Fort.
Les massifs reposent principalement sur des argiles à silex au niveau du plateau et sur des marnes pour les flancs au sud et à l'est. Dans cette région naturelle du Pays-Fort, les précipitations annuelles sont de l'ordre de 900 mm sur les points hauts. Il s'agit, avec le Perche, d'un des plus beaux secteurs de hêtraies de la région.
On note dans ce milieu la présence de diverses plantes d'intérêt, telles que l'Androsème officinal (*Hypericum androsaemum*) et diverses fougères, notamment deux en danger critique d'extinction en Centre-Val de Loire : le Gymnocarpe de Robert (*Gymnocarpium robertianum*) et le Cystoptéris fragile (*Cystopteris fragilis*).
Les habitats de sources et les écoulements sont riches d'une flore et d'une faune remarquables. Parmi la faune aquatique, y a été observé plusieurs populations d'espèces de fort intérêt : Écrevisse à pieds blancs, Lamproie de Planer, Chabot. Les aulnaies et végétations de sources et petits cours d'eau associées abritent diverses espèces protégées ou menacées en région, telle que la Dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*) ou les bryophytes suivantes : Trochocolée cotonneuse (*Trichocolea tomentella*) et *Hookeria lucens*.

Les prairies attenantes au cours d'eau et sources abritent aussi de nombreuses espèces déterminantes, avec diverses orchidées, comme l'Orchis négligée (*Dactylorhiza praetermissa*), ou aussi le Narcisse des Poètes (*Narcissus poeticus*).
Le Pays-Fort présente des secteurs reposant sur des argiles ou des marnes, ce qui diversifie le panel de végétations prairiales s'exprimant sur des sols acides à neutrobasiques. Enfin, selon le cours d'eau à proximité et la pratique agropastorale, les prairies les mieux préservées abritent des espèces oligotrophes à mésotrophes.

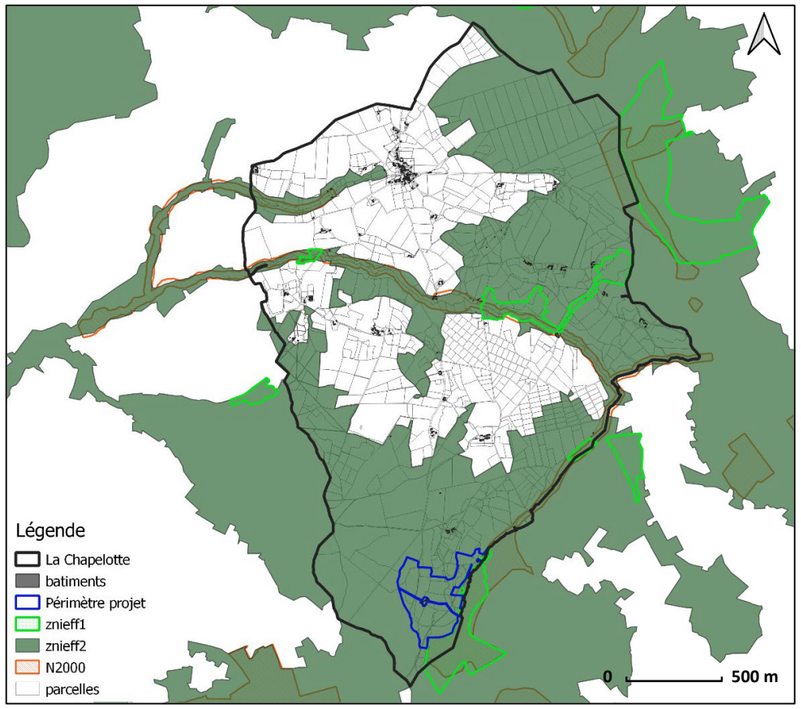
Une partie de cette ZNIEFF est également incluse dans un périmètre Natura 2000 « *Massifs forestiers et rivières du Pays Fort* », reconnu zone d'intérêt communautaire.

Par ailleurs, le site est limitrophe d'une ZNIEFF de type 1, « *Landes et Boulaies tourbeuses de la station de pompage de la Borne* », situé à l'ouest. Cette ZNIEFF concerne 3 communes (La Chapelotte, Humbligny et Neuilly-en-Sancerre), et couvre 68 ha. Elle correspond à la tête du bassin versant du ruisseau du Chailloux. Cette zone comporte ainsi de nombreux suintements, sources et ruisselets.
Les milieux tourbeux typiques sont rares en région Centre-Val de Loire. Seuls les territoires très arrosés et à climat frais sont susceptibles de les accueillir, ce qui limite pratiquement leur présence au Perche et au Pays-Fort. Les milieux tourbeux (buttes de sphaignes et landes tourbeuses) de cette zone sont parmi les plus intéressants de la région en termes de fonctionnement et d'espèces.
Les chemins drainant des suintements abritent localement des ensembles de végétations des milieux oligotrophes acides et représentent une part non négligeable de la patrimonialité du site, notamment sur sa partie septentrionale. On note également ici une boulaie tourbeuse où l'épaisseur de tourbe varie d'une dizaine à une trentaine de centimètres. Du point de vue de cet habitat, la station s'avère tout à fait typique.
La hêtraie à Houx qui entoure ces milieux tourbeux est par ailleurs en bon état de conservation et les houx sont souvent de belle taille.
L'intérêt bryologique de ce site est également à souligner avec un cortège important de sphaignes ; on retrouve aussi des espèces rares comme *Cephalozia connivens*, espèce protégée au niveau régional ; *Polytrichum strictum*, espèce liée aux landes tourbeuses en voie de fermeture et aux boulaies tourbeuses et très rare dans la région ; *Calypogeia neesiana*, petite hépatique dont il s'agit de la seule station en Centre-Val de Loire en l'état des connaissance (2020).
Les champignons ont fait l'objet d'un inventaire en 2020. Une dizaine d'espèces peuvent être considérées comme patrimoniales comme les Galérines du groupe sphagnorum, liées aux habitats tourbeux fonctionnels, mais surtout la Pholiote de Hennings (*Pholiota henningsii*) qui est rare à l'échelle de la France.
Concernant la faune, on peut noter la présence du Sonneur à ventre jaune ainsi que l'existence d'un cortège diversifié de libellules déterminantes, dont plusieurs sont protégées dont la Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*) et la Cordulie à crops fin (*Oxygastra curtisii*).
L'état de conservation des habitats naturels, la typicité de la boulaie tourbeuse par rapport aux conditions topographiques et climatiques ainsi que la présence d'espèces déterminantes typiques des milieux marécageux et tourbeux contribuent à l'intérêt de cette zone. A ce jour, moins de cinq stations de ce type sont connues en région Centre-Val de Loire.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE




***Carte 9 : Les périmètres de protection environnementale à La Chapelotte (source : INPN 2020)***

Les enjeux environnementaux seront donc à prendre en considération dans le cadre du projet ; ces enjeux environnementaux font l'objet d'une étude d'impact environnemental, conduite par le bureau d'études Mica Environnement.

### d) Le projet porté

Une centrale agrivoltaïque est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

La surface du terrain utilisé par une centrale agrivoltaïque est à minima plafonnée à 30% maximum de la surface d'une même exploitation, ou ne doit pas dépasser plus de 50 ha sur une même exploitation agricole.

| CHIFFRES CLEFS DU PROJET | |
|---|---|
| **Périmètre initial** | 71 ha |
| **Surface clôturée retenue** | 36,3 ha |
| **Puissance** | Environ 15 540 kWc |
| **Emprise au sol des panneaux** | 7.2 ha |
| **Taux de couverture** | 32% |
| **Nombre de tables** | 521 |
| **Linéaire clôture** | 4725 m |
| **Linéaire piste** | 2738 m (légère) + 1373 m (lourde) |
| **Surface piste** | 10952 m² (légère) + 5492 m² (lourde) |
| **Surface des installations techniques** | 77 m² |
| **Linéaire de végétation renforcée** | 377 m |
| **Linéaire de haie à créer** | 1661 m |

*Tableau 1 : Chiffres clefs du projet (source : URBASOLAR)*

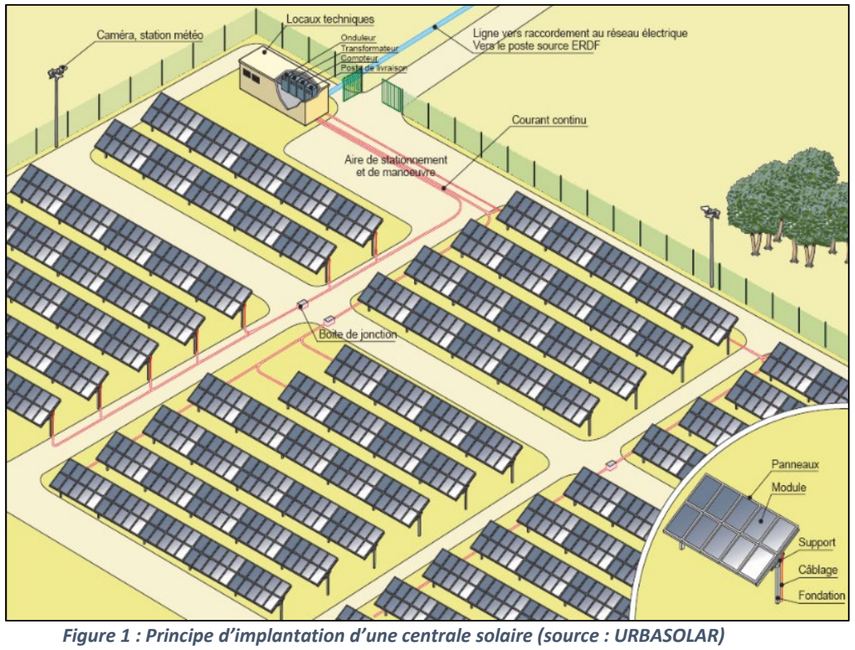



*Figure 1 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (source : URBASOLAR)*

✓ Le projet tel qu'envisagé par URBA 478 à La Chapelotte, représente une superficie initiale de 71 ha. Suite aux inventaires environnementaux, ayant mis en évidence la présence de zones humides à l'ouest du site visé, et la présence de milieux naturels à enjeux (milieux buissonnants à enjeux modérés à forts et milieux buissonnants et humides à enjeux très forts), le périmètre



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

projet a été réduit, pour exclure les zones humides à plus forts enjeux environnementaux (voir infra § 2.2). En conséquence, la surface clôturée retenue pour la centrale agrivoltaïque sera de 36,7 ha.

✓ La surface clôturée d'une installation agrivoltaïque correspond au terrain nécessaire à son implantation. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur d'environ 4 mètres ainsi que l'installation de la clôture. Un espace minimum de 10 mètres entre les tables et la clôture sera conservé pour assurer le retournement des engins agricoles en bout de rang. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, 30 à 45 % de la surface totale de l'installation.
Pour la centrale au sol de La Chapelotte, le taux de couverture en panneaux du site sera de 32 % (selon le mode de calcul du décret agrivoltaïque), en raison du caractère agrivoltaïque du projet (soit une emprise au sol des panneaux de 7.2 ha).

✓ Le projet de La Chapelotte sera composé d'environ 25 064 modules photovoltaïques (443 tables de 52 modules et 78 tables de 26 modules), d'une puissance unitaire d'environ 620 Wc. Les dimensions type d'un tel module seront d'environ 2,27 m de long et 1,13 m de large.

✓ Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de plusieurs installations techniques :
- 1 poste de livraison sur le site situé à l'Ouest qui assurera la jonction entre le réseau d'Enedis et les protections de découplage, d'une surface unitaire de 13m² ;
- 4 postes de transformation décentralisés : 2 sur le site au Sud, 1 sur le site à l'Est et 1 sur le site à l'Ouest, d'une superficie unitaire de 16m².

✓ Ces installations permettront de générer une puissance électrique de l'ordre de 15 540 kWc, soit une production annuelle d'environ 23 650 Mwh, qui représente la consommation d'environ 10 640 personnes. L'exploitation est prévue pour une durée d'environ 30 ans.

✓ Le projet porté par URBA 478 prévoit **le développement d'une activité agricole principale** (mise en place d'un pâturage bovin sur l'ensemble du site, en partenariat avec une exploitation locale, l'exploitation individuelle Antonin PINSON, dont le siège est située sur la commune de La Chapelotte) ; ce type de démarche agrivoltaïque a déjà été engagé par la société dans d'autres parcs photovoltaïques qu'elle exploite. La centrale a ainsi été configurée pour favoriser cette activité principale d'élevage bovin (voir infra §4).



*Plan 1 : Plan du projet de centrale agrivoltaïque au sol (source : URBA 478)*

## 1.2 Eléments de contexte

### a) Contexte territorial

#### ✓ Le contexte géographique de la commune de La Chapelotte

Le projet porté par URBA 478 est localisé au sud de la commune de La Chapelotte, dans le département du Cher, en Région Centre – Val de Loire.

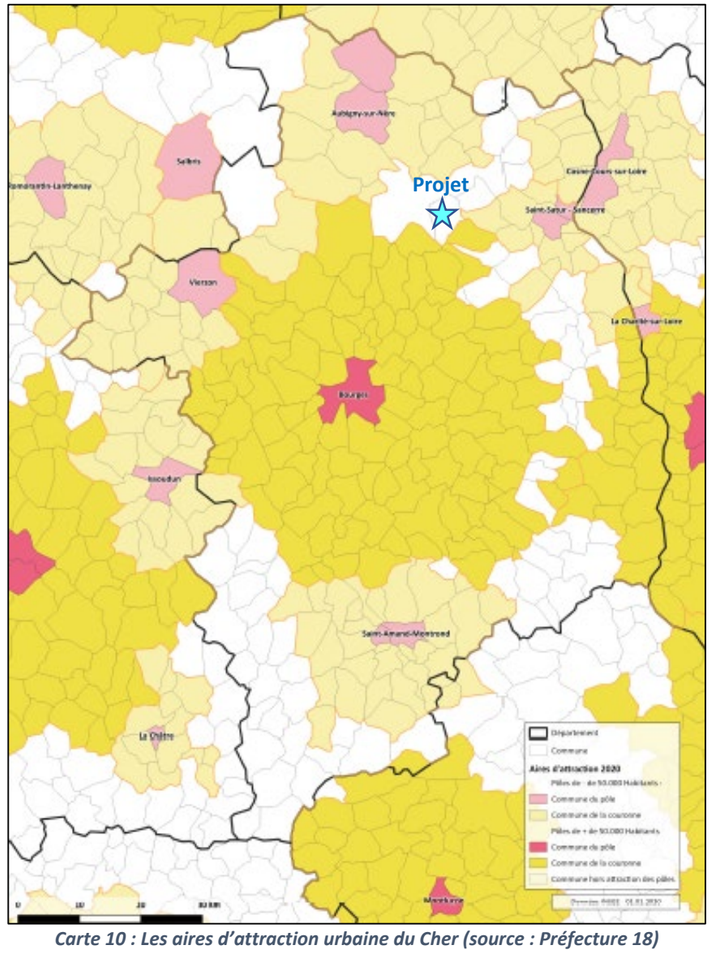
La Chapelotte est **une petite commune rurale de 134 habitants,** à la très faible densité de population (4,7 habitants au km²) qui appartient à la « diagonale du vide », espace de faible densité couvrant une large bande du territoire français, de la Meuse aux Landes.
La commune possède une superficie relativement grande (28,5 km², soit le double de la taille moyenne des communes en France métropolitaine, qui est de 14,88 km²), et une altitude modeste (min. 258 m, max. 383 m), même si elle appartient aux zones possédant les reliefs les plus marqués du Cher.

La Chapelotte est, au sens de l'INSEE, **une commune hors attraction des villes**. Elle se trouve à 32 km au nord-est de Bourges, chef-lieu du département du Cher. Bourges compte 65 541 habitants et est la ville la plus peuplée du département et la troisième plus peuplée à l'échelle régionale. Son aire





d'attraction couvre 112 communes, pour une population de 174 000 habitants, et s'arrête au sud de La Chapelotte (les communes limitrophes d'Henrichemont et Humbligny sont intégrées à cette aire d'attraction).
Les pôles urbains les plus proches de La Chapelotte sont Aubigny-sur-Nère (5500 habitants), à 23 km au nord-ouest et Sancerre - Saint-Satur (pôle de plus de 2500 habitants : 1340 habitants à Sancerre et 1396 habitants à Saint-Satur) à 19 km à l'est.




*Carte 10 : Les aires d'attraction urbaine du Cher (source : Préfecture 18)*

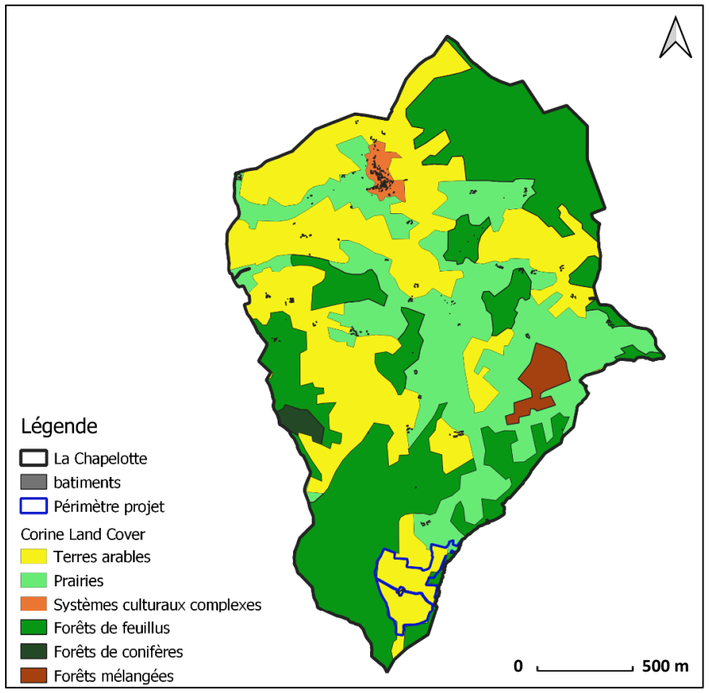
La commune a perdu 16% de ses habitants entre 2014 et 2020, poursuivant un déclin démographique continu depuis son optimum démographique au XIX[e] siècle (elle comptait au maximum 746 habitants en 1836, avant d'être touché par l'exode rural, contre nombre de campagnes françaises ; elle comptait encore plus de 500 habitants jusqu'en 1911, avant de passer à moins de 300 dans les années 1960, et moins de 200 dans les années 1970).

## ✓ L'occupation du sol sur la commune

L'occupation du sol de La Chapelotte est marquée par **l'importance des territoires agricoles** (62,3 % en 2018), une proportion identique à celle de 1990 (62,2 %).

La répartition détaillée en 2018 est la suivante :

- forêts (37,8 %), que l'on retrouve principalement au nord-est et au sud-ouest de la commune ; les forêts de feuillus dominent, un petit boisement de conifère étant présent à l'ouest de la commune, au Bois des Terres de la Grue, et une forêt mélangée à l'est, à La Boulatte ;
- terres arables (34,5 %), que l'on retrouve surtout à l'ouest de la commune ; le site visé par le projet est en grande partie composé de ce type d'espaces ;
- prairies (26,8 %), que l'on retrouve dans la partie centrale et à l'est de la commune ;
- zones agricoles hétérogènes (1 %), qui concernent les abords du village.




*Carte 11 : L'occupation du sol de la commune de La Chapelotte (source : Corine Land Cover 2018)*

Le projet s'insère donc dans un espace voué à l'agriculture, composé de terres arables, proche de zones forestières à l'est et à l'ouest, et d'une zone de prairie au nord-est.

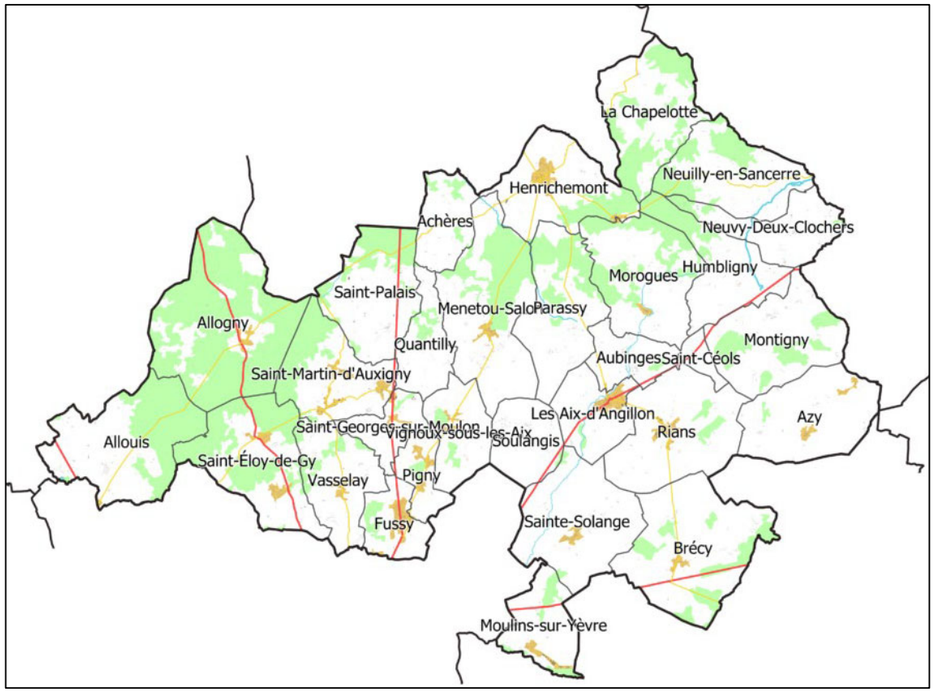


Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

## ✓ Les structures intercommunales auxquelles la commune est rattachée

En termes d'organisation territoriale, La Chapelotte appartient à la **Communauté de Communes Terres du Haut Berry**, intercommunalité rurale de 30 communes et 26 060 habitants, dont le siège est à Les-Aix-d'Angillon, un bourg rural de 1881 habitants.
Ce territoire est composé d'un tissu de petits villages de moins de 500 habitants et de petits bourgs de plus de 1000 habitants (Allouis, Brécy, Fussy, Henrichemont, Menetou-Salon, Saint-Eloy-de-Gy, Vasselay) ; une seule commune dépasse les 2000 habitants (Saint-Martin-d'Auxigny, 2484 habitants).
Il regroupe trois anciennes communautés de communes : CC des Hautes Terres en Haut Berry (à laquelle appartenait La Chapelotte), CC Terroirs d'Angillon et CC Terres Vives, qui ont fusionné en janvier 2017 pour former la CC Terres du Haut Berry.



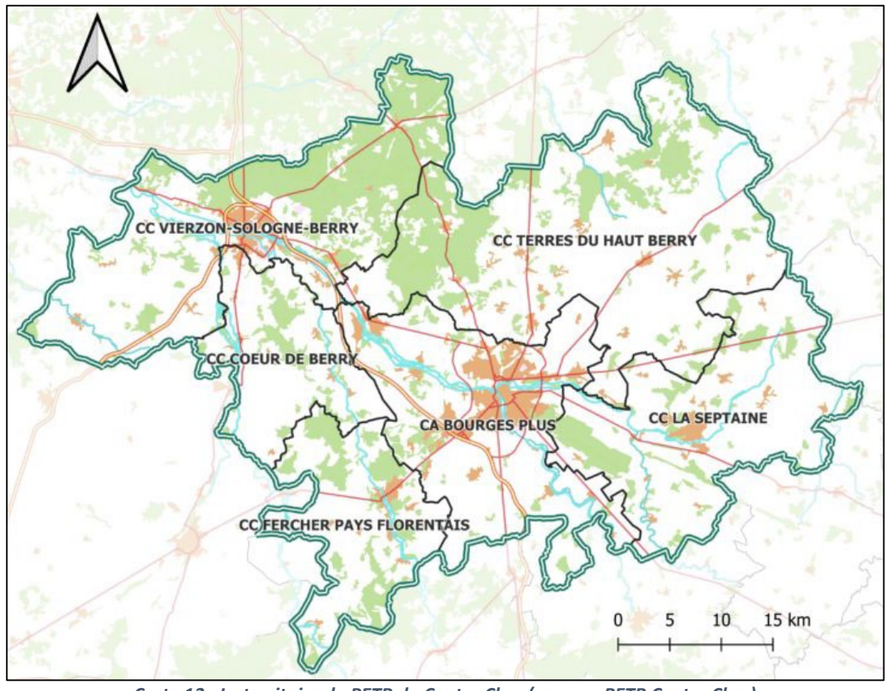

*Carte 12 : La Communauté de Communes Terres du Haut Berry (source : PETR Centre Cher)*

TERRES DU HAUT BERRY
Communauté de Communes

*Figure 2 : Logo de la CC Terres du Haut Berry*

La Chapelotte fait également partie du **PETR** (Pôle d'Equilibre Territorial et Rural) **Centre Cher**, qui regroupe 6 EPCI et 99 communes, pour environ 200 000 habitants :

- Deux communautés d'agglomération, Bourges Plus (17 communes) et Vierzon-Sologne-Berry (15 communes) ;
- Quatre communautés de communes rurales : Terres du Haut Berry (30 communes), Cœur de Berry (11 communes), Fercher-Pays Florentais (9 communes) et La Septaine (15 communes).




*Carte 13 : Le territoire du PETR du Centre Cher (source : PETR Centre Cher)*

PETR Centre Cher
Pôle d'Equilibre Territorial et Rural

*Figure 3 : Logo du PETR*



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

## b) Contexte d'accompagnement de la filière photovoltaïque

Au niveau départemental, la préfecture du Cher a adopté, dès 2011, **une charte concernant les installations photovoltaïques**[6].
Cette charte a été signée par différents partenaires du Cher : Préfecture, organisations professionnelles agricoles (Chambre d'Agriculture, FDSEA, JA, SAFER), acteurs environnementaux (Nature 18, Sologne Nature Environnement, fédération des chasseurs) et collectivités territoriales (Conseil Départemental, Bourges Plus, association des Maires du Cher…).
La charte entend promouvoir **un développement équilibré et maîtrisé du photovoltaïque au sol**. Elle reconnaît que l'installation de centrales photovoltaïques au sol est nécessaire pour atteindre les objectifs de production fixés au niveau national, et constitue une possibilité de valorisation économique pour les porteurs de projet et une source de recettes pour les collectivités sur le territoire desquelles des centrales seraient installées, ainsi que pour les propriétaires des terrains.
Elle précise toutefois que ces installations sont consommatrices d'espace. Leur développement doit donc être mené en cohérence avec les autres politiques en intégrant l'ensemble des enjeux du territoire.

Parmi ces enjeux, **la préservation des surfaces agricoles** est centrale. Ainsi, priorité doit être donnée à la préservation des espaces agricoles et des potentialités agronomiques des sols, en tenant compte des spécificités et du contexte agricole des territoires, afin de maintenir la viabilité économique des exploitations existantes et leur potentiel de production.
L'installation de centrales photovoltaïques au sol ne pourra s'envisager que sur des terrains non exploités par l'agriculture depuis au moins 10 ans, et les terrains ayant été concernés dans une période récente par des aides publiques en faveur de l'agriculture sont à exclure.
Le maintien d'une activité agricole sur des terrains occupés par une centrale photovoltaïque au sol peut être une alternative, s'il est intégré dans **un réel projet agricole**, dans lequel ces terrains sont le support d'une production effective, allant significativement au-delà du seul entretien.

La charte met également en avant des enjeux liés à la préservation des surfaces forestières (le milieu forestier ne constituant pas un espace à privilégier pour le développement du photovoltaïque au sol), à la préservation de la biodiversité, à celle des paysages et du patrimoine culturel, et à la prévention des risques.

Ainsi, dans le cadre d'un développement de la production d'énergie photovoltaïque dans le département du Cher, les signataires de la charte rappellent la nécessaire promotion en priorité d'une production d'énergie photovoltaïque sur les bâtiments, et affirment la nécessité de concevoir l'installation de centrales photovoltaïques au sol dans une approche globale des enjeux du territoire, et en particulier :

- de préserver les surfaces agricoles et forestières, en privilégiant l'installation de centrales photovoltaïques au sol sur des terrains déjà artificialisés (zones d'activité, anciennes carrières ou décharges, délaissés, friches industrielles ou commerciales, ...) ou sur lesquels des mesures réglementaires interdisent toute autre valorisation ;

- de soumettre les projets d'installation photovoltaïque au sol à l'avis de la commission départementale de consommation des espaces agricoles ;

[6] Préfecture du Cher, 2011. *Charte agriculture, urbanisme, territoire, volet développement des installations photovoltaïques, 7* p.

- de conduire le choix des sites, l'élaboration des projets et la réalisation des travaux d'installations au sol en prenant en compte et préservant la biodiversité, les paysages et le patrimoine culturel, et la prévention des risques.

La charte concernant les installations photovoltaïques est complétée par une « **grille d'analyse des projets photovoltaïques au sol** », proposée par la Chambre d'Agriculture du Cher[7], qui doit être complétée par le maître d'ouvrage, avec l'appui d'un organisme agréé (en particulier pour le volet économique).
Cette grille d'analyse a été construite pour aider à donner un avis objectif sur un projet agrivoltaïque, en étudiant l'ensemble de ses aspects économiques, techniques, juridiques et humains. Sont attendus :

- Une présentation de l'installation photovoltaïque ;
- Une étude économique permettant d'apprécier la viabilité économique de la partie agricole du projet ;
- Une étude technique et humaine ;
- La présentation du montage juridique ;
- Un état des lieux des sols et des aptitudes agricoles du site pour donner un point 0, avec pour objectif, après remise en état, retrouver un état agronomique, à minima égal à cet état initial.

### c) Contexte « politique »

Les collectivités territoriales auxquelles appartient la commune de La Chapelotte conduisent des politiques territoriales en direction tant de l'activité agricole que de la transition énergétique. Les grandes orientations de ces politiques sont rappelées ci-après, à des fins de cohérence entre le projet de parc agrivoltaïque porté par URBA 478 à La Chapelotte et les projets de territoire existants.

#### ✓ Le SRADDET Centre – Val de Loire[8]

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Centre – Val de Loire a été approuvé en 2020.
Les objectifs du SRADDET s'imposent aux documents locaux d'urbanisme (SCoT et, à défaut, des plans locaux d'urbanisme, des cartes communales, des plans de déplacements urbains, des plans climat-énergie territoriaux et des chartes de parcs naturels régionaux) dans un rapport de prise en compte, alors que ces mêmes documents doivent être compatibles avec les règles générales du SRADDET.

le SRADDET se compose de deux éléments :

- Le Rapport, qui comprend le diagnostic du territoire, les orientations stratégiques et les objectifs à moyen et long termes (2030 et 2050). Il est pris en compte par les documents locaux ;
- Le Fascicule, qui comprend les règles générales et les recommandations permettant la mise en œuvre du SRADDET. Les documents locaux doivent être compatibles avec les règles générales.

[7] Chambre d'Agriculture du Cher, 2021. *Grille d'analyse des projets photovoltaïques au sol*, 15 p.
[8] Région Centre Val de Loire, 2020. SRADDET, rapport et fascicule, 250 p ; Région Centre Val de Loire, 2020. Synthèse du SRADDET, 12 p.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

Le SRADDET s'organise autour de quatre orientations stratégiques, afin de « *relever les défis de l'équilibre, de l'attractivité et de la durabilité* » :

1. Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée ;
2. Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre – Val de Loire par la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise ;
3. Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée ;
4. Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence écoresponsable.

Chacune de ces orientations est déclinée sous la forme d'objectifs à atteindre (20 ont été fixés). Parmi eux certains concernent l'activité agricole ou la transition énergétique :

**L'objectif n° 5, un nouvel urbanisme plus durable pour endiguer la consommation de nos espaces agricoles, naturels et forestiers**, entend :

- Diviser par deux la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers d'ici 2025 ;
- Réduire l'artificialisation des espaces agricoles, naturels et forestiers, en particulier en recyclant au maximum le potentiel des friches, pour tendre vers un solde zéro mesuré à l'échelle régionale en 2040 ;
- Couvrir 80% du territoire régional par des Plans Climat Air Energie Territoriaux d'ici 2030.

Il s'agit de conforter un modèle d'aménagement plus économe, luttant contre l'étalement urbain (mitage et linéaire), favorisant la mixité des fonctions et augmentant la productivité foncière (logements et activités économiques).

**L'objectif n° 14, Des ressources locales valorisées pour mieux développer nos territoires**, affirme qu'en matière de développement économique, de nouvelles aspirations et enjeux sont à prendre en compte pour assurer le développement des activités de demain : nouvelles formes de travail, dématérialisation possible des activités, ou encore transition énergétique et climatique.
Les ambitions régionales suivantes sont affichées :

- Valoriser les ressources naturelles et les savoir-faire dans une logique de gestion durable.
- Conforter les productions agricoles respectueuses de la nature et créatrices de valeur ajoutée (agroécologie, agro-tourisme) et les débouchés locaux (transformation, circuits de proximité) dans un contexte d'adaptation au changement climatique.
- Développer les infrastructures de transformation agro-alimentaire.
- Préserver et valoriser les paysages et milieux bocagers, les haies et les arbres isolés, abritant une riche biodiversité et facteur de développement économique local (bois énergie notamment), en particulier dans le Sancerrois/Pays Fort, le Perche, le Boischaut, le Berry.
- Encourager et valoriser les pratiques notamment agricoles concourant à la biodiversité fonctionnelle, au regard de son impact positif sur le développement durable des exploitations, des filières et des territoires (en termes écologique, économique et social).
- Structurer les filières de développement et de maintenance des énergies renouvelables et de récupération (EnRR).
- Mettre en place une politique ambitieuse en matière d'alimentation (rapprochement des producteurs et des consommateurs, développement de l'agriculture biologique, restauration collective, promotion de la gastronomie et des terroirs, initiatives citoyennes…).

L'objectif n° 16, **Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies**, en réduisant la consommation énergétique de - 43% en 2050 comparativement à 2014, et en atteignant 100% de la consommation d'énergie couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération.
Pour le solaire, les objectifs fixés sont d'atteindre une production de 0,843 TWh en 2021, 2,383 TWh en 2030, et 5,745 TWh en 2050.
Le SRADDET affiche également l'ambition d'intégrer la transition énergétique à l'ensemble des domaines (logement, transport, urbanisme et activités économiques, industrielles et agricoles), et de développer les énergies renouvelables et de récupération, de manière ambitieuse mais respectueuse de l'environnement.

Le fascicule des règles fixe les règles à appliquer pour accompagner le développement et l'aménagement de la région. Parmi ces règles, plusieurs s'appliquent à l'activité agricole ou aux énergies renouvelables.

**La règle n°4 : En vue de préserver les espaces agricoles et forestiers, identifier les secteurs agricoles et sylvicoles pouvant faire l'objet d'une protection renforcée**, recommande d'élaborer une stratégie foncière agricole ayant vocation à anticiper les besoins et préserver le plus possible les ressources foncières, à assurer la maîtrise de la consommation des espaces agricoles, lutter contre la déprise agricole, limiter la construction en secteur agricole, mettre en place des outils de type ZAP (zone agricole protégée) et PAEN (périmètre de protection des espaces agricoles et naturels), favoriser la mise en place de couronnes agricoles de proximité, d'encourager le développement de filières agricoles innovantes (AB, agroécologie, circuits courts…), encourager l'adaptation des pratiques agricoles au changement climatique et à la transition énergétique.
**La règle n°29, Définir dans les plans et programmes des objectifs et une stratégie en matière de maîtrise de l'énergie et de production et stockage d'énergies renouvelables et de récupération**, concerne en partie le photovoltaïque. Elle stipule que les plans et programmes, en fonction de leurs domaines respectifs, définissent une cible et un objectif à atteindre en matière d'efficacité et de sobriété énergétique sur la base d'un diagnostic territorial de la situation énergétique et de la production d'énergies renouvelables sur le territoire. Il s'agira notamment d'identifier les potentiels de délaissés urbains (friches, parkings…) et de bâti/toitures publics ou privés pouvant être mobilisé pour de la production d'EnRR, particulièrement pour le photovoltaïque.

**La règle n°34 : Identifier l'impact et la vulnérabilité au changement climatique et définir une stratégie d'adaptation des territoires** (eau, risques, confort thermique, agriculture, sylviculture), propose de diminuer la vulnérabilité du secteur agricole, notamment en favorisant les activités de diversification et l'autonomie énergétique des exploitations par le développement d'EnRR (photovoltaïque, éolien, géothermie).

- ⇨ **Le SRADDET compte ainsi, parmi ses objectifs, trois qui intéressent de près le projet de parc agrivoltaïque de La Chapelotte : promouvoir un nouvel urbanisme plus durable et moins consommateur d'espace, valoriser les ressources locales pour développer les territoires, et modifier en profondeur les modes de production et de consommation d'énergie.**
- ⇨ **Ces objectifs ne sont pas antinomiques : il s'agit de veiller à trouver un équilibre entre développement des territoires et préservation des ressources, dont des terres agricoles.**

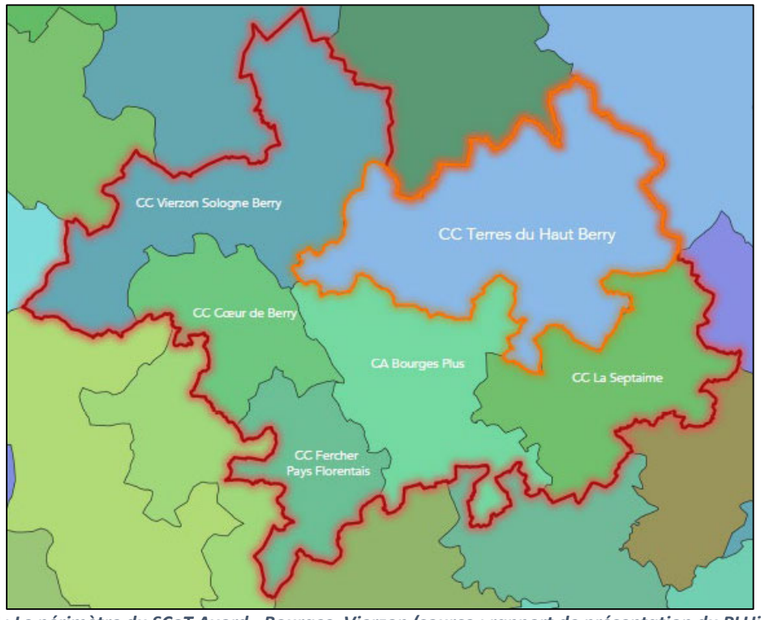


Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

### ✓ Le SCoT du PETR Centre Cher

La commune de La Chapelotte n'est pas encore incluse dans un périmètre de SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale).
Mais la Communauté de communes Terres du Haut Berry est incluse dans le périmètre du **SCoT Avord - Bourges - Vierzon**, dont la mise en œuvre est gérée par le Pôle d'Équilibre Territoriale et Rural (PETR) Centre Cher. Le périmètre de ce SCoT rassemble les 6 intercommunalités du PETR, entre Avord et Vierzon, totalisant 99 communes et 200 434 habitants (ce qui en fait le plus vaste périmètre SCoT de la région Centre – Val de Loire).




*Carte 14 : Le périmètre du SCoT Avord - Bourges- Vierzon (source : rapport de présentation du PLUi de la CC Terres du Haut Berry)*

Ce SCoT remplacera, à terme, l'actuel SCoT de l'agglomération berruyère approuvé en 2013. Celui-ci est en vigueur sur les deux tiers sud du territoire de la CC Terres du Haut Berry (sur les anciennes communautés de communes des Terroirs d'Angillon et de Terres Vives).

La stratégie du SCoT (PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) et DOO (Document d'Orientation et d'Objectifs)) est en cours d'élaboration.

Un diagnostic a été réalisé en 2020[9]. Le SCoT y estime que les espaces agricoles concourent à la composition des paysages remarquables du territoire et à donner une dimension patrimoniale.
Les surfaces agricoles représentent près de 70 % de la superficie totale de ce territoire ; elles sont principalement dédiées aux cultures céréalières (blé, orge, colza, maïs) et voient émerger depuis quelques années de nouvelles productions (bio, lentilles label rouge, légumes, soja, ...).

[9] SCoT ABV, 2020. *Diagnostic et état initial de l'environnement*, 448 p ; SCoT ABV, 2020. *Diagnostic Volet Economique*, 94 p.

Au-delà de ces filières émergentes, le territoire se distingue particulièrement par des productions emblématiques qui fondent, par ailleurs, le patrimoine gastronomique français. Les vignobles AOC Quincy-Reuilly et Menetou-Salon véhiculent un terroir singulier qui participe au dimensionnement touristique et économique. Quelques communes sont également concernées par l'AOP Selles-Sur-Cher et l'AOP Valençay, au Nord-Ouest du territoire, montrant toute la qualité des productions agricoles.
Le SCoT note que les acteurs de la profession agricole tendent vers davantage de diversification de leur activité au travers du développement des circuits courts, la création d'unités de méthanisation, la production d'énergie solaire ou encore l'hébergement à la ferme. Toutes ces activités sont génératrices de retombées économiques locales, non délocalisables, et participent au maintien de dynamiques rurales, créatrices de valeur ajoutée et d'identités locales.

Concernant le photovoltaïque, le SCoT estime que le potentiel solaire local existe, même s'il est moins important que dans les régions du Sud. Le territoire du SCoT, lors de la rédaction du diagnostic, n'était doté que de trois installations PV autorisées, deux autres étant en instruction. Le territoire est donc potentiellement encore valorisable, d'autant que l'amélioration de la technologie permet aujourd'hui un meilleur rendement et facilite donc les investissements dans cette filière. Le SCoT indique que, concernant les installations au sol, un cadrage de ce type d'installations semble s'imposer, notamment en vue de limiter les impacts sur les espaces naturels et agricoles.

- ⇨ **Le SCoT Avord - Bourges - Vierzon est en cours d'élaboration, et, à ce jour, la commune de La Chapelotte n'est incluse dans aucun périmètre de SCoT en vigueur.**
- ⇨ **Le projet d'aménagement stratégique du SCoT est actuellement en cours de définition.**

### ✓ Le projet alimentaire territorial (PAT) du PETR Centre Cher[10]

Le PETR Centre Cher porte un PAT à l'échelle de son territoire. Un PAT vise à "rapprocher les producteurs, les transformateurs, les distributeurs, les collectivités territoriales et les consommateurs et à développer l'agriculture sur les territoires et la qualité de l'alimentation".
La démarche a été lancée en 2020, suite au renouvellement des instances du PETR. En 2021, une chargée de mission PAT a été recrutée ; puis un pré-diagnostic visant à identifier les besoins et les attentes vis-à-vis du projet a été réalisé. La démarche se poursuit ; en 2022 un diagnostic plus approfondi, avec AMO, a été lancé, pour ensuite définir les axes programmatiques du PAT, avec pour objectif de le rendre opérationnel courant 2023. En parallèle, va être constitué un Conseil Local de l'Alimentation.

Le PAT a vocation à répondre à des enjeux sociaux, environnementaux, économiques et sanitaires, ce qui lui confère une dimension systémique (transversale). Pour le PETR Centre Cher, l'accent est mis sur :

- le développement des filières locales, adaptées aux évolutions de la consommation et préservant les ressources locales ;
- le développement des circuits courts ;
- l'aide à l'installation de maraichers ;
- l'approvisionnement des restaurants collectifs par des producteurs locaux.

[10] Source : www.sirdab.fr.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

Les premiers résultats du diagnostic font apparaître les éléments suivants :

- Les difficultés d'écoulement des stocks en période estivale (fermeture des cantines scolaires, départs en vacances, peu de touristes qui viennent…) ;
- Les difficultés de concordance entre acheteurs publics et petits producteurs (planification des commandes, problème de logistique entre producteurs et acheteurs,…) ;
- Le manque de lisibilité sur les acteurs et actions du territoire (manque d'interconnaissance des acteurs et des actions en cours sur le territoire, méconnaissance des dispositifs publics d'accompagnement des projets…)

### ✓ Les politiques territoriales portées par la CC Terres du Haut Berry

#### ▪ Le PLUi des Terres du Haut Berry

La CC des Terres du Haut Berry s'est dotée d'un PLUi (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal) en 2023. Son rapport de présentation[11] met en avant l'agriculture comme **un atout pour le territoire** : elle représente encore 13% de l'emploi total du territoire (contre 6% dans le Cher), et s'appuie sur un tissu d'agriculteurs nombreux et des productions locales reconnues (AOP Sancerre, AOP Menetou-Salon, AOP Crottin de Chavignol, exploitations laitières…). L'agriculture et la sylviculture est ainsi le second secteur de spécialisation économique des Terres du Haut Berry.
Le territoire du Haut Berry apparaît à l'interface entre trois Petites Régions Agricoles à l'identité prononcée : Pays Fort, Sologne et Champagne Berrichonne. Cette situation d'interface permet au territoire de présenter non pas une, mais **des agricultures**, contribuant à la diversité de paysages et d'activités économiques au sein de l'intercommunalité.
Le territoire montre une grande diversité de cultures, liée à sa position géographique : grandes cultures de la Champagne Berrichonne, vignes des coteaux, vergers à l'est du territoire, prairies au nord-est, forêts (notamment forêt d'Allogny et ses 3500 ha, bois de la Borne et d'Humbligny qui couvrent 2000 ha).

Le PADD[12] traduit l'ambition de l'intercommunalité en termes de stratégie de développement et d'aménagement. Cette stratégie est organisée en trois axes :

1. Axe 1 : Cohésion et solidarité ; cet axe entend affirmer et accompagner le développement des Terres du Haut Berry selon une organisation spatiale cohérente avec un maillage territorial équilibré et structurant.
2. Axe 2 : Préservation et Développement ; cet axe porte sur le développement des économies, des mobilités, le développement des communications numériques et des énergies.
3. Axe 3 : Affirmation et Ruralité ; cet axe porte sur le développement du tourisme et des loisirs, la préservation des paysages et de l'environnement, et prend en compte les risques et la ressource en eau.

Au titre de l'axe 2, le PADD Affiche l'objectif de « **maintenir la diversité et la complémentarité des agricultures** ». Le projet de territoire entend valoriser les agricultures caractéristiques de la Champagne Berrichonne, du Pays Fort et de la Sologne (élevage, culture, polyculture, polyélevage,

[11] CC Terres du Haut Berry, 2023. Rapport de présentation du PLUi, 1117 p.
[12] CC Terres du Haut Berry, 2023. PADD du PLUi, 28 p.

viticulture, arboriculture) et encourager les activités de transformation et de diversification agricole en prenant en compte la diversité des agricultures et de leurs enjeux.

Un second objectif vise à « **Favoriser l'efficacité énergétique du territoire** ». La recherche d'une meilleure efficacité énergétique, la réduction des émissions de gaz à effets de serre et la réduction de la consommation des énergies fossiles s'inscrivent dans la démarche Territoire à Energie Positive engagée par Les Terres du Haut Berry.
Le territoire est vigilant pour que cette démarche d'efficacité énergétique respecte la qualité des paysages, du cadre de vie, le patrimoine écologique et qu'elle ne nuise pas au potentiel de développement des activités touristiques et de loisirs.

Concernant le photovoltaïque, le PADD stipule que les projets d'énergies solaires sont accompagnés dans leur mise en œuvre dans le respect des servitudes d'utilité publique, des enjeux de préservation de la biodiversité et de la fonctionnalité des continuités écologiques et de protection patrimoniale. Les centrales photovoltaïques au sol sont prioritairement, mais non exclusivement, implantées sur des espaces de friches urbaines et des terrains déjà anthropisés.

- Le PCAET du Haut Berry

La CC des Terres du Haut Berry s'est engagée dans une démarche de PCAET (Plan Climat Air Energie) en 2020. Il s'agit d'un outil de planification, instauré par la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), qui a pour but d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie. Il est obligatoire depuis 2019 pour l'ensemble des intercommunalités de plus de 20 000 habitants.

Son contenu est fixé par la loi, et doit comprendre :
- un diagnostic ;
- une stratégie territoriale ;
- un plan d'actions ;
- un dispositif de suivi et d'évaluation des mesures initiées.

Le PCAET doit également prendre en compte dans son élaboration le SCoT, permettant ainsi d'intégrer les dispositions relatives à l'urbanisme (mobilités, consommation d'espace, respect de l'armature urbaine, …).

Ce projet territorial, à la fois stratégique et opérationnel, porte sur plusieurs thèmes :
- Changement climatique ;
- Mobilité ;
- Consommations d'énergies ;
- Pratiques de consommations ;
- Qualité de l'air ;
- Production d'énergie renouvelable.

Le PCAET des Terres du Haut Berry est en cours d'élaboration. Il s'articule autour de 8 axes stratégiques[13] :

[13] PCAET Terres du Haut Berry, *Stratégies, Orientations provisoires*, 5 p.





1. Donner la priorité à un habitat durable en soutenant la rénovation énergétique des logements du territoire ;
2. Optimiser les trajets du quotidien en adaptant le territoire et en développant des solutions alternatives de mobilités accessibles à tous ;
3. Encourager la transition agroécologique en valorisant les efforts des agriculteurs du territoire ;
4. Viser la sobriété énergétique dans le tertiaire et l'industrie en s'inscrivant dans une démarche d'exemplarité ;
5. Développer l'économie circulaire sur le territoire ;
6. Mobiliser tous les acteurs du territoire sur la transition écologique et énergétique ;
7. Appuyer le développement des projets d'énergies renouvelables pour inscrire la transition énergétique dans une dynamique locale ;
8. Adapter le territoire au changement climatique.

Au titre de l'axe 7 en direction des EnR, la stratégie adoptée entend favoriser le développement du photovoltaïque et des panneaux solaires, et accompagner les projets des agriculteurs visant la production d'énergies renouvelables tout en préservant la production alimentaire.

Les objectifs fixés pour le territoire sont de réduire les consommations d'énergie, de gaz à effet de serre et de polluants, et ce dans l'ensemble des secteurs de l'économie (bâtiment, activités économiques et transports routiers).
L'objectif est également d'augmenter significativement la production d'énergie renouvelable sur le territoire, pour passer de 88 GWh à 280 GWh à horizon 2030, en portant notamment la part du photovoltaïque de 3% actuellement à 9% du mixte énergétique.

Un plan d'action est en cours d'élaboration, pour décliner la stratégie adoptée en actions opérationnelles.

## 1.3 Délimitation du territoire d'étude

Les textes réglementaires ne précisent pas les critères permettant d'identifier les caractéristiques d'un périmètre à retenir dans le cadre d'une étude préalable agricole. Cette délimitation se fait donc sous la responsabilité du Maitre d'ouvrage, au cas par cas, selon le projet et ses caractéristiques, les types de production, les filières ou les circuits de commercialisation existants, les signes de qualité présents…
Elle doit permettre de comprendre le fonctionnement de l'économie agricole locale, et d'analyser les impacts d'un projet d'aménagement sur un territoire au fonctionnement similaire d'un point de vue agricole et cohérent sur le plan géographique.
Ainsi, l'échelle communale est trop limitée pour pouvoir rendre compte des dynamiques agricoles, notamment des logiques de filière, et est de plus soumise à la problématique du secret statistique, venant limiter les possibilités d'analyse. A contrario, un territoire d'étude trop élargi dilue les impacts du projet et ne permet pas de réellement les mesurer. Enfin, des territoires prédéterminés (découpage administratif de type canton ou EPCI, petite région agricole…) ne sont pas toujours pertinents, notamment pour des communes qui sont en limite de ces territoires, et peuvent être plus en lien avec des territoires voisins qu'avec leur propre territoire de rattachement.

Dans le cadre de l'étude préalable, seront étudiés deux périmètres :

1. **La zone d'impact direct (A)** : ce périmètre correspond au périmètre du projet et des travaux.

2. **La zone d'influence du projet (B)** : c'est la zone dans laquelle le projet peut avoir des effets indirects sur l'économie agricole, au-delà de la zone impactée directement. Cette zone d'influence prend en compte les équipements structurants qui interagissent avec les exploitations pour une part significative de leur activité et permettent d'en assurer la fonctionnalité (circulations agricoles, filières amont et aval).

Afin de cibler un territoire au fonctionnement similaire d'un point de vue agricole et cohérent sur le plan géographique, le périmètre de la zone d'influence est établi en croisant plusieurs données : petites régions naturelles et agricoles auxquelles appartient le site visé par le projet, grands ensembles structurants la géographie locale, découpages administratifs, proximité de pôles urbains (dans la mesure où ils ont tendance à concentrer les entreprises et services en lien avec l'activité agricole : entreprises agroalimentaires, équipements structurants, commerces et marchés, prestataires de services, banques et assurances…).

Le projet d'URBA 478 à La Chapelotte :

- S'insère dans une petite commune rurale de 134 habitants, la Chapelotte, qui appartient à la communauté de communes des Terres du Haut Berry (intercommunalité rurale de 30 communes et 26 060 habitants).

- Concerne un site qui, sur le plan géographique, appartient au Pays Fort, une petite région naturelle située au nord du département de Cher, rattachée au Berry. Il s'agit d'une zone de bocage, fertile, qui se distingue des terres pauvres de la Sologne, à l'ouest, et des plaines de la champagne berrichonne, au sud, vouées aux grandes cultures (céréales et oléoprotéagineux).

- Est proche des pôles ruraux d'Aubigny-sur-Nère (5476 habitants), siège de la communauté de communes de Sauldre et Sologne ; de Sancerre (1329 habitants), siège de la communauté de communes du Pays Fort Sancerrois ; et de Les-Aix-d'Angillon (1872 habitants), siège de la communauté de communes des Terres du Haut Berry ;

- Présente une morphologie compacte (site d'un seul tenant de 71 ha environ, séparé en deux parties par un chemin rural, la partie A au nord (42 ha environ) et la partie B au sud (29 ha environ) ;

- Concerne 49 parcelles en section D (parcelles n°361, 362, 363, 364, 367, 368, 426, 427, 429, 430, 432, 433, 434, 441, 443, 444, 445, 447, 449, 450, 453, 454, 455, 456, 457, 460, 461, 462, 463, 465, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 480, 482, 483, 486, 490, 525, 544 et 546) ; l'ensemble de ces parcelles appartient à un unique propriétaire privé, l'indivision familiale LEPRETRE - PERROT.

- correspond à une parcelle à vocation agricole (terre arable, autrefois dédiée aux cultures de céréales, aujourd'hui en cours d'enfrichement et de fermeture suite à l'arrêt de sa mise en valeur par l'agriculture en 2020, date de sa dernière déclaration au RPG en tant que culture de Sarrasin) ;

- s'implante dans un espace agricole où l'assolement est diversifié, avec la présence de grandes cultures (céréales et oléoprotéagineux) et de zones dédiées à l'élevage (prairies et fourrages)

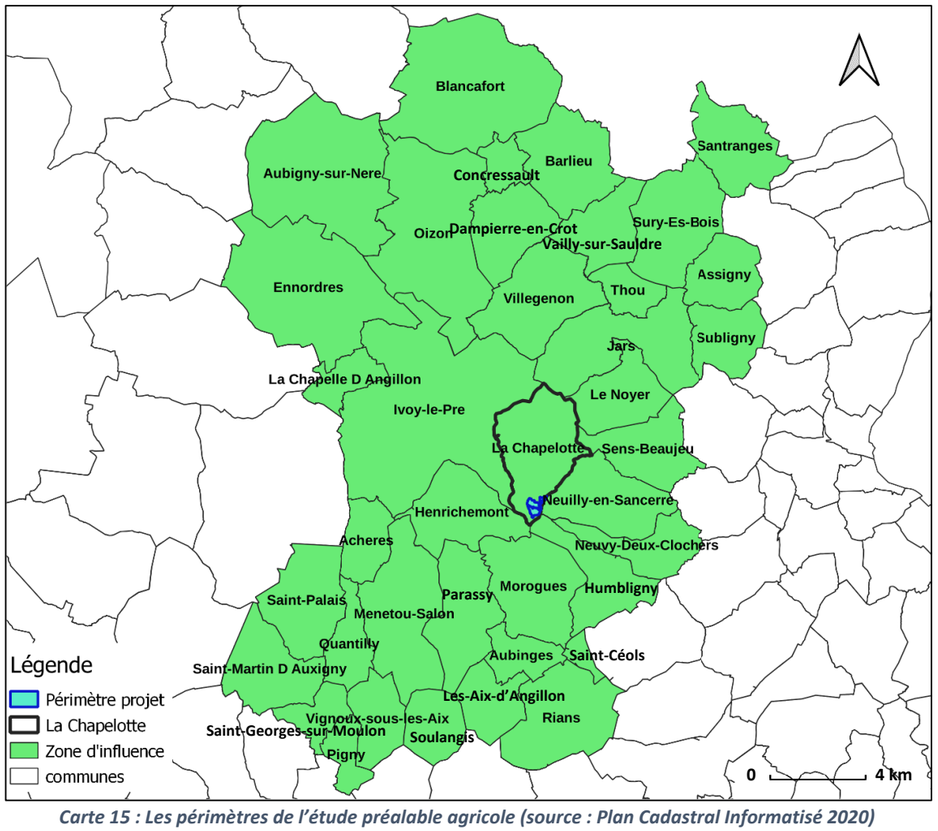


Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

; le secteur se marque également par la forte présence de la forêt (forêts de feuillus principalement) ;

- appartient au Pays Fort, petite région agricole et naturelle qui correspond à une zone de relief, à dominante bocagère, caractérisée par un système de polyculture-élevage, avec la présence de grandes cultures (céréales et oléoprotéagineux) et d'élevage (bovin et caprin), qui se démarque des openfields céréaliers de la Champagne Berrichonne, qui se déploient au sud et en direction de l'ouest.



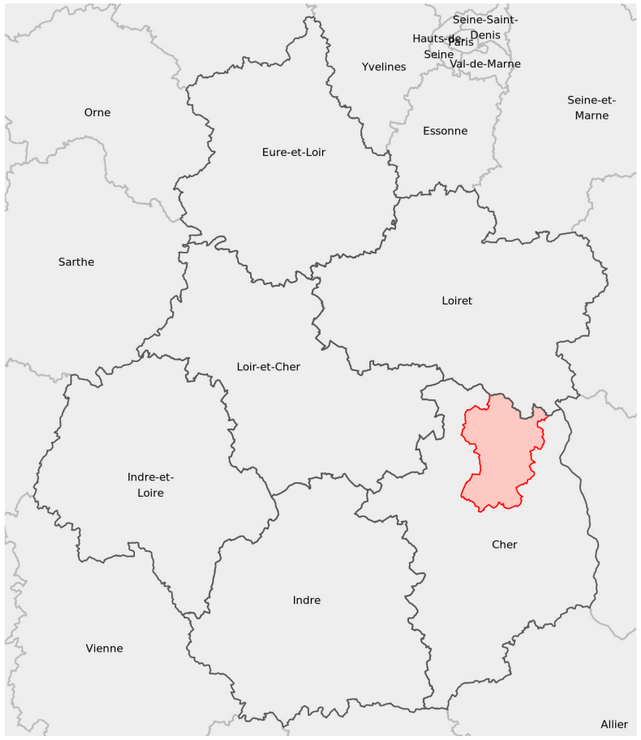

*Carte 15 : Les périmètres de l'étude préalable agricole (source : Plan Cadastral Informatisé 2020)*

Sur le fondement de cette description, est retenu comme périmètres pour l'étude préalable agricole :

- Une zone d'impacts directs (A) correspondant au périmètre initial du projet (71 ha) ;

- Une zone d'influence du projet (B) correspondant à un territoire composé de 38 communes : La Chapelotte, Ivoy-le-Pré, La-Chapelle-d'Angillon, Ennordres, Aubigny-sur-Nère, Oizon, Blancafort, Concressault, Barlieu, Villegenon, Vailly-sur-Sauldre, Sury-Es-Bois, Santranges, Assigny, Subligny, Le Noyer, Jars, Thou, Dampierre-en-Crot, Sens-Beaujeu, Neuilly-en-Sancerre, Neuvy-Deux-Clochers, Humbligny, Morogues, Henrichemont, Achères, Saint-Palais,

Saint-Martin-d'Auxigny, Menetou-Salon, Quantilly, Pigny, Vignoux-sous-les-Aix, Les-Aix-d'Angillon, Rians, Parassy, Aubinges, Soulangis, Saint-Céols et Saint-Georges-sous-Moulon.




*Carte 16 : Situation de la zone d'influence dans la région (source : DRAAF CVL, Admin Express 2022)*

- ⇨ **Ce territoire couvre 38 communes au nord-est du département du Cher ; il concerne 480 exploitations et 65 529 ha (RGA 2020).**
- ⇨ **Il est cohérent sur le plan agricole et géographique, englobant des communes limitrophes de La Chapelotte, le Pays Fort, micro-région qui comporte des similitudes sur les plans naturels et agricoles, la cote viticole du vignoble AOP de Menetou-Salon, situé au sud du site visé, et des petits pôles locaux structurants pour le nord-est du Cher (Saint-Martin-d'Auxigny, Aubigny-sur-Nère, Les-Aix-d'Angillon et Rians).**



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

# 2. ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

## 2.1 Contexte agricole général[14]

Le contexte agricole général de la zone d'influence du projet de parc agrivoltaïque à La Chapelotte va être abordé à deux échelles : celle du département du Cher et celle de la petite région agricole à laquelle il appartient, le Pays Fort - Sancerrois, pour pouvoir mettre en perspective l'agriculture locale à la lumière de ce contexte agricole général.

### a) Le Cher, un département à l'agriculture diversifiée

#### ✓ Des « terroirs » agricoles différenciés

Le Cher est situé au sud-est de la région Centre -Val de Loire. Il se compose de **« terroirs » différenciés,** accueillant des productions diversifiées :

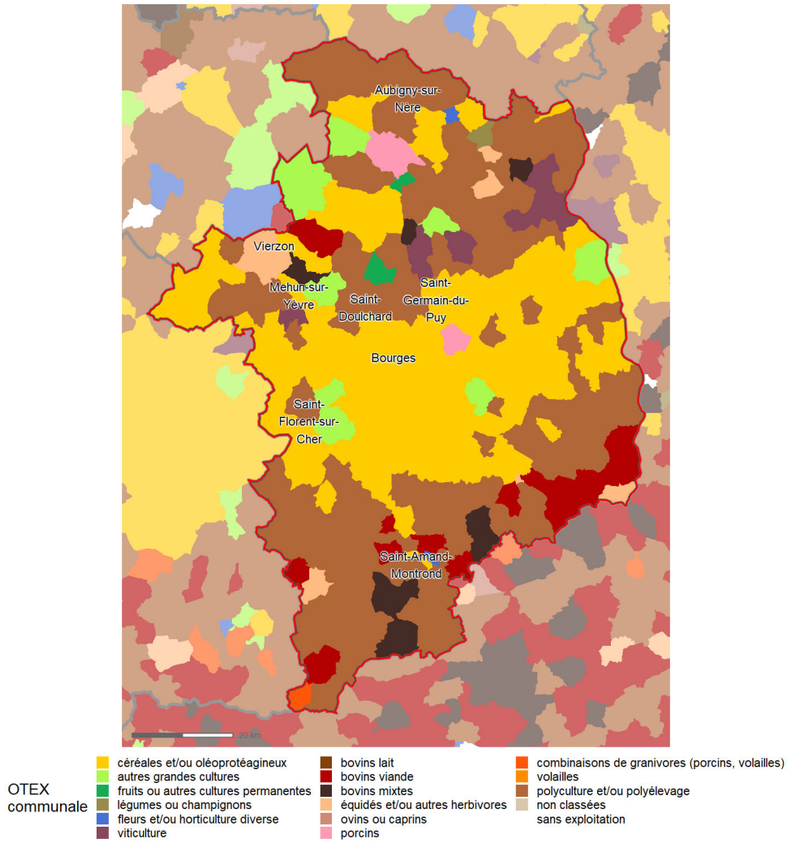
- **La Champagne Berrichonne** se déploie sur la partie centrale du Cher ; il s'agit d'un vaste plateau calcaire, pays de plaines ouvertes parcouru de cours d'eau peu encaissés, formant des vallées humides, où l'agriculture (grandes cultures) domine nettement les paysages. Elle accueille également quelques vignobles (Reuilly et Quincy).
- Le sud du département (Marche, Boischaut, vallée de Germigny) accueille l**es derniers contreforts du Massif Central** (le point culminant du département est ici, à 504 m : le Magnoux) ; c'est une terre d'élevage bovin, en continuité du Massif Central (la partie sud du Cher est limitrophe de l'Allier et de la Creuse). Les grandes cultures sont également présentes.
- Au nord-est, se déploient **les collines du Sancerrois**, qui culminent à 429 m à la Motte d'Humbligny ; ici, le terroir viticole est réputé (vins AOP de Sancerre, les blancs étant les plus renommés), et s'implante sur des coteaux et collines bien orientés, aux sols diversifiés (terres blanches, sols calcaires ou sols siliceux).
- Au nord-ouest, s'étale **la plaine solognote**. Sur le Cher, il s'agit de la « Sologne sèche », peu propice à l'agriculture (les sols sont pauvres, argilo-sableux, séchants), où dominent les forêts de résineux et les landes sèches de bruyères. Les activités principales sont ici liées à l'exploitation des ressources forestières et à la chasse.

Cette diversité des « terroirs » explique la répartition des formes d'agriculture. La carte des OTEX permet de saisir la physionomie de l'agriculture du Cher :

- La Champagne Berrichonne, au centre du département, est une terre céréalière, dominée par les grandes cultures (céréales et oléoprotéagineux) ;
- Le sud du département (la Marche, le Boischaut et la vallée de Germigny) est une terre d'élevage bovin (l'OTEX bovin lait domine, mais les OTEX bovin viande et bovin mixte se rencontre également ; la production la plus réputée est celle de Bœuf Charolais).

[14] Sources : Agreste 2022. Memento 2022 Centre Val de Loire, 36 p. Agreste 2022. Les principaux chiffres de l'agriculture en Centre - Val de Loire, 8 p. DRAAF Centre -Val de Loire, 2017. L'essentiel sur l'occupation et l'utilisation des terres en région, 19 p.
https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/html/fts_ra2020_cher.html#dimension-%C3%A9conomique

- Au nord-est, le Sancerrois est réputé pour son vignoble (AOP Sancerre) ; cependant, si la viticulture est l'OTEX dominant sur certaines communes, l'élevage bovin lait est également très présent ; on retrouve également quelques communes dont l'OTEX dominant est lié à des formes d'élevage diversifiés (élevage équin, élevage porcin ou polyculture-élevage).
- Au nord-ouest, en direction de la Sologne, l'activité agricole est plus diversifiée : selon les communes, ressortent les OTEX céréales, autres grandes cultures, bovin (lait majoritairement), équidés, ou fruits et autres cultures permanentes.




*Carte 17 : Les OTEX dans le Cher (source : RGA 2020)*

### ✓ Les principales filières agricoles départementales

Le Cher accueille à la fois des filières de productions végétales et animales. Les **filières de productions végétales** ont les caractéristiques suivantes :

- Les céréales (blé tendre, orge, maïs) constituent l'essentiel de la production. Les oléagineux occupent également une part importante, le Cher se plaçant au 3ème rang des départements producteurs de colza. 285 000 ha sont consacrés aux grandes cultures ; la coopération agricole est essentielle à la filière (présence notamment du groupe Axéréal).



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

- Le vignoble du Cher repose sur ses cinq Appellations d'Origine Protégée (AOP Sancerre, Menetou-Salon, Quincy, Reuilly, Châteaumeillant), qui sont rattachées au Val de Loire, bénéficient d'une bonne notoriété et sont commercialisées pour moitié à l'exportation. Le vignoble s'étend sur 4000 ha pour une production de 235 000 hl.

- Le verger du Cher s'étend sur 800 ha, essentiellement des pommiers dans la région de Saint-Martin-d'Auxigny. Cette surface se stabilise après un lent déclin face à la forte concurrence internationale ; la production s'élève à 33 000 T commercialisées en grande partie par deux organisations de producteurs (Fruits du Berry, La Martinoise).

Concernant **les productions animales** :

- L'élevage de bovins allaitants est le premier atelier d'élevage du Cher. Il est rattaché au bassin Charolais et comptabilise 64 500 vaches allaitantes, valorisant l'essentiel des 122 700 ha de surface en herbe. L'essentiel des exploitations sont des élevages naisseurs qui commercialisent leurs animaux pour qu'ils soient engraissés (exportation vers l'Italie, l'Espagne etc.).

- L'élevage bovin lait se concentre dans le nord-est et le sud du département, et est une activité génératrice d'emplois avec notamment la présence de deux entreprises de transformation (Triballat et Fromagerie d'Orval) ; la production de 43.7 Millions de litre est réalisée par 7000 vaches laitières dans 120 exploitations.

- L'élevage laitier caprin participe fortement à l'image du Cher et son tourisme avec trois Appellations d'Origine Protégée (AOP Crottin de Chavignol, Selles-sur-Cher et Valençay). La production est de 15.7 Millions de litres réalisée par 25 000 chèvres dans 130 élevages.

### ✓ Dynamiques de l'agriculture du Cher

L'agriculture du département est globalement **en perte de vitesse**. Entre les derniers recensements de 2010 et 2020, **le Cher a perdu près d'une exploitation sur cinq** (- 17%, soit la perte de 646 exploitations). La SAU reste stable (-0,7%), car cette disparition des exploitations a été compensée par une augmentation de la taille des structures (la SAU moyenne a augmenté d'un cinquième, passant de 113 ha à 135 ha). les exploitations du département sont donc de grande taille, en raison des productions dominantes (grandes cultures et élevage bovin).

| | 2010 | 2020 | évolution |
|---|---|---|---|
| **nombre total d'exploitations** | 3 806 | 3 160 | −17,0 % |
| **SAU totale (ha)** | 432 332 | 429 116 | −0,7 % |
| **SAU moyenne (ha)** | 113 | 135 | 19,5 % |
| **PBS totale (k€)** | 601 628 | 552 962 | −8,1 % |
| **total UGB** | 189 187 | 171 373 | −9,4 % |
| **travail total (ETP)** | 6 388 | 5 781 | −9,5 % |
| **nombre de chefs d'exploitation** | 4 811 | 3 941 | −18,1 % |
| **└ dont femmes** | 0,2 | 0,2 | −1,3 % |
| **âge moyen des chefs d'exploitation** | 50,3 | 51,1 | … |

*Tableau 2 : Chiffres clefs de l'agriculture départementale (source : RGA 2020)*

Les autres indicateurs sont tous à la baisse :

- Contraction de la PBS (Production Brute Standard) (-8,1%) ; réduction du cheptel (-9,4%) ;

- Erosion de l'emploi (-9,5%, et même -18,1% pour les chefs d'exploitation) ;
- Vieillissement progressif des exploitants (la moyenne d'âge est passée de 50 à 51 ans).

Si l'on se place à une échelle temporelle plus large, la perte d'exploitation est continue depuis les années 1970, avec le passage de près de 12 000 exploitations dans les années 1970 à un peu plus de 3000 aujourd'hui, soit la disparition de près des trois quarts d'entre elles. Parallèlement, la taille des structures d'exploitation n'a cessé de s'accroître.

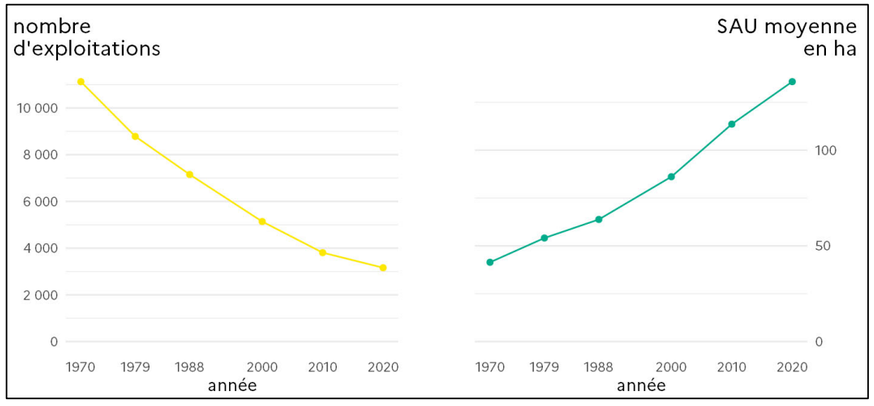



*Figure 4 : Evolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne (source : RGA 2020)*

| | exploitations en ayant | | surfaces (ha) | | dont surface en AB en 2020 | | | surface irriguée (ha) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2010 | 2020 | 2010 | 2020 | en ayant | ha | part en % | 2010 | 2020 |
| **total SAU** *dont* | **3 773** | **3 101** | **432 333** | **429 117** | **289** | **22 935** | **5 %** | **20 463** | **22 584** |
| **Céréales** | 2 560 | 2 130 | 192 989 | 207 557 | 127 | 8 369 | 4 % | 17 481 | 18 316 |
| **Oléagineux** | 1 886 | 1 345 | 81 679 | 48 560 | 60 | 1 702 | 4 % | 402 | 965 |
| **protéagineux** | 458 | 765 | 6 665 | 15 471 | 78 | 2 005 | 13 % | 434 | 454 |
| **plantes à fibres et plantes industrielles** | 111 | 19 | 1 580 | 204 | 9 | 84 | 41 % | 407 | 49 |
| **PPAM** | 16 | 68 | 141 | 963 | 15 | 75 | 8 % | *s* | 13 |
| **pommes de terre** | 43 | 47 | 70 | 142 | 15 | 16 | 11 % | 56 | 113 |
| **légumes** | 61 | 105 | 184 | 470 | 53 | 226 | 48 % | 133 | 280 |
| **fourrages annuels** | 302 | 530 | 4 499 | 8 403 | 51 | 881 | 10 % | 607 | 513 |
| **prairies** | 2 484 | 2 498 | 122 714 | 126 698 | 174 | 7 616 | 6 % | 124 | 587 |
| **Fleurs et plantes ornementales** | 35 | 18 | 43 | 30 | 0 | *s* | *s* | 30 | 27 |
| **Vignes** | 486 | 423 | 4 132 | 4 234 | 69 | 1 103 | 26 % | 0 | *S* |
| **cultures fruitières** | 81 | 88 | 866 | 817 | 34 | 138 | 17 % | 749 | 645 |
| **Jachères** | 81 | 1 374 | 16 605 | 12 006 | 54 | 278 | 2 % | – | *S* |

*Tableau 3 : Répartition de la SAU départementale (source : RGA 2020)*

La SAU totale du Cher, en 2020, est de **429 117 ha** (contre 432 333 ha en 2010). Plus de la moitié de la SAU est en grandes cultures (208 000 ha de céréales, en hausse, et 65 000 ha d'oléoprotéagineux). Vient ensuite l'élevage, avec des prairies qui couvrent 127 000 ha, des fourrages sur 8400 ha. Les autres



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

productions végétales occupent des surfaces plus réduites : 4234 ha de vigne, 817 ha de vergers, 963 ha de PPAM (en forte progression), 142 ha de pommes de terre et 470 ha de maraîchage (en forte progression également).
A noter : les surfaces irriguées concernent 5% environ seulement de la SAU, avec un peu plus de 22 000 ha en 2020.

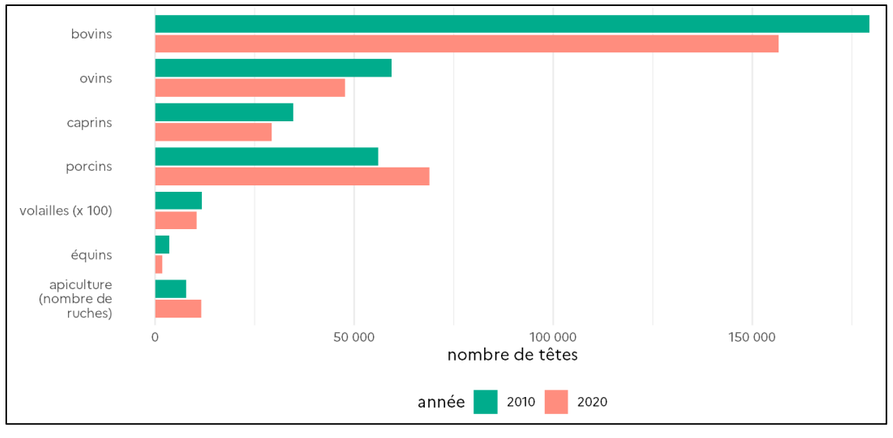



*Figure 5 : Répartition des cheptels par catégorie (source : RGA 2020)*

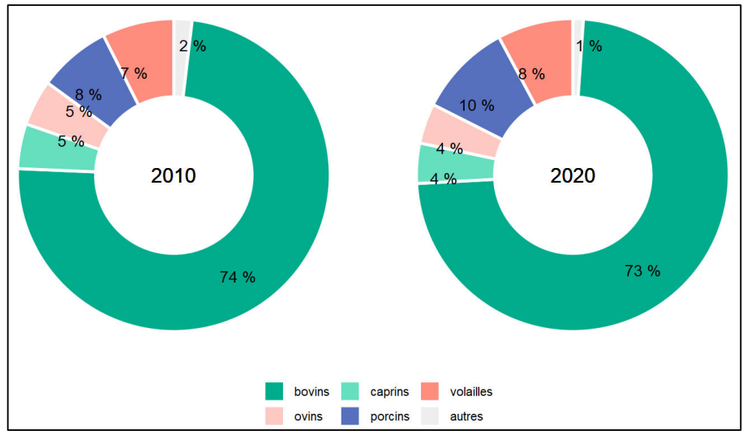



*Figure 6 : Répartition des cheptels en UGB (Unité Gros Bovin) (source : RGA 2020)*

Le cheptel du département est globalement orienté à la baisse. **Le cheptel bovin reste dominant**, même s'il est orienté à la baisse : le Cher accueillait en 2020 un effectif de 105 000 bovins, contre 130 000 en 2010.
Le cheptel porcin arrive en seconde position (près de 70 000 têtes) et est en progression ; le cheptel ovin en troisième (avec un peu moins de 50 000 têtes). Le cheptel caprin compte environ 30 000 têtes.

Si l'on s'intéresse à la répartition du cheptel en UGB, celle-ci est globalement stable entre 2010 et 2020. Le cheptel bovin reste ultra dominant (73% des UGB), suivi des filières porcine (10% des UGB), volailles (8% des UGB), caprine (4%) et ovine (4% également).

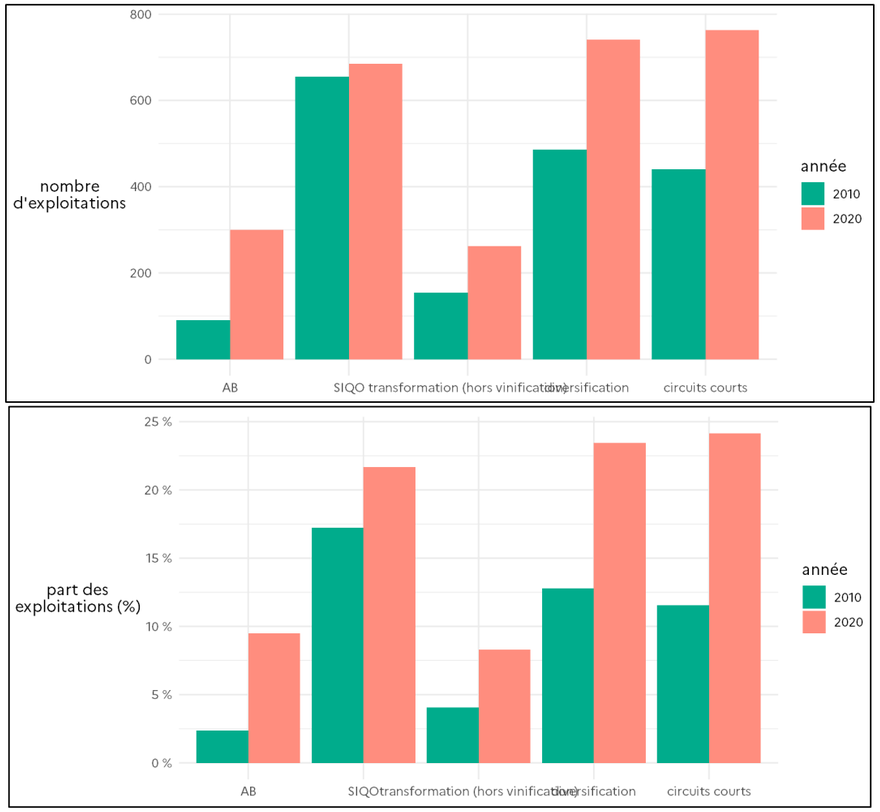



*Figure 7 : Engagement dans une démarche de valorisation (Source : RGA 2020)*

Les évolutions de l'agriculture départementale sont enfin marquées par **la diversification des activités**. Les circuits courts sont très présents (près du quart des exploitations sont engagées dans des circuits courts, dont 14% en vente directe) et en forte progression (le nombre d'exploitations concernées a doublé), et ce uniquement pour les productions hors vin.
Les activités de transformation à la ferme, et surtout de diversification (agritourisme, travail à façon, etc.) se développent également (en 2020, près d'une exploitation sur cinq a développé une activité de diversification, 8% une activité de transformation). Le plus fort développement concerne la production d'énergie « à la ferme » (solaire, méthanisation…) en progression de 719%, qui implique désormais 8% des exploitations du département.

Concernant les modes de valorisation des productions, la part des exploitations engagées dans un label SIQO est stable en effectif, mais progresse en proportion. Plus d'une exploitation sur cinq est concernée. Les exploitations labellisées AOP reculent (-9%), au profit notamment de la labellisation



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

IGP (+ 15%) et Label Rouge (+93%). La principale évolution concerne la part du bio, qui a connu un bon de +230%, pour atteindre 9% des exploitations (soit 300 exploitations labellisées).

L'agriculture du département du Cher apparaît en définitive plurielle, avec de nombreuses filières représentées. Les grandes cultures ressortent nettement, tant en nombre d'exploitation qu'en termes de PBS. Ressortent ensuite la polyculture-polyélevage, encore bien présente, notamment dans les zones de relief (contreforts du Massif Central et Pays-Fort), secondairement la viticulture et la filière bovin viande.

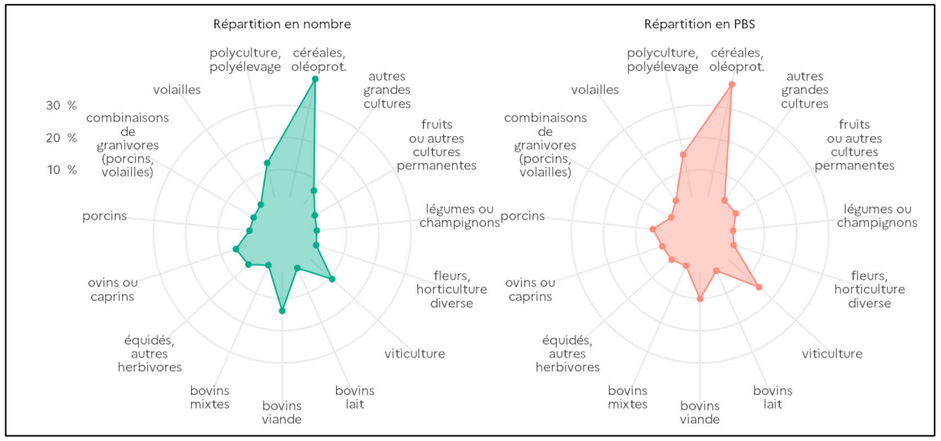



*Figure 8 : les Orientations technico-économiques du Cher (source : RGA 2020)*

### ✓ Les Industries Agroalimentaires[15]

En Centre - Val de Loire, l'industrie agroalimentaire emploie **13 000 salariés** au sein de 655 établissements, et se localise en majorité dans le Loiret. Elle représente 10 % des salariés de l'industrie manufacturière, soit 5 points de moins que la moyenne française. Ainsi, avec 3 % des emplois nationaux en 2015, le Centre-Val de Loire reste loin de régions où l'industrie agroalimentaire est historiquement implantée, Bretagne, Pays de la Loire et Auvergne-Rhône-Alpes.

Les trois principaux secteurs d'activité en région sont la transformation de produits de boulangerie pâtisserie, l'industrie de la viande et la transformation laitière. L'industrie de la boulangerie pâtisserie est la plus significative, dans une région spécialisée dans la production céréalière. L'industrie des boissons est également présente, autour de la filière viti-vinicole.

[15] Agreste, 2018. Analyses et résultats. Les IAA en Centre – Val de Loire, 6 p. DRAAF Centre Val de Loire, tableur internet IAA 2015.

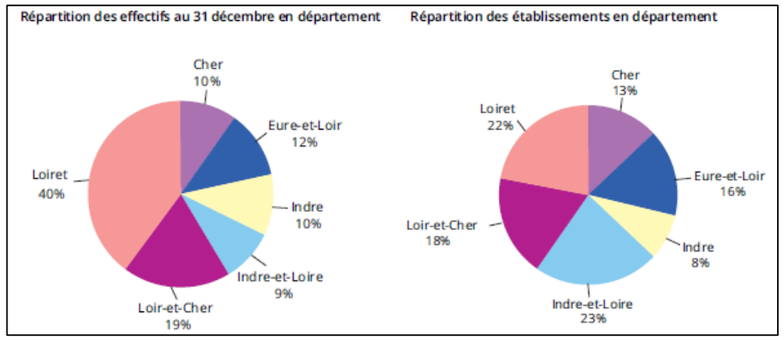



*Figure 9 : les IAA en Centre – Val de Loire (source : Agreste 2018)*

Le Cher est l'un des départements en région où le secteur agroalimentaire est le moins présent ; le département concentre 13% des établissements et 10% de l'emploi du secteur en région (avec 85 établissements et 1318 emplois).
Il accueille la plus grande entreprise agroalimentaire en région, la laiterie Triballat (fabrication de produits laitiers, qui compte entre 500 et 700 salariés). Triballat commercialise la marque Rians, et dispose de 2 sites dans le département (laiterie Triballat à Rians, qui transforme le lait de vache, et fromagerie Dubois Boulay à Chavignol, spécialisée dans le fromage de chèvre). La seconde plus grande entreprise du secteur agroalimentaires présente dans le département est la société les Volailles de Blancafort à Blancafort (transformation et conservation de la viande de volaille, 172 salariés).
La filière viande compte deux établissements principaux, la SAS Berry à Vierzon (35 salariés) et la SAS Abattoir Berry Bocage à Saint-Amand-Montrond (21 salariés).
On retrouve dans différentes filières un tissu de PME, avec par exemple Initia Food SAS (transformation de fruits, 55 salariés à Saint-Germain-du-Puy), le groupe COVI (transformation de plats préparés) qui a une implantation à Nançay (10 salariés), Clémont Nutrition (alimentation animale à Clémont, 15 salariés).

### b) Un territoire inséré au sein d'une petite région agricole spécifique : le Pays Fort - Sancerrois

La zone d'influence fait partie du Pays Fort - Sancerrois, identifié parmi les sept petites régions agricoles[16] (PRA) du Cher : on rencontre du nord au sud la Sologne, le Pays Fort - Sancerrois, la Champagne Berrichonne, le Val de Loire, la Vallée de Germigny, le Boischaut et la Marche.

Le Pays - Fort Sancerrois regroupe 37 communes, situées au nord-est du département du Cher ; il touche la Sologne à l'ouest, la Champagne Berrichonne au sud et le Val de Loire à l'est. Au nord, on retrouve la petite région agricole du Berry, dans le département voisin du Loiret.

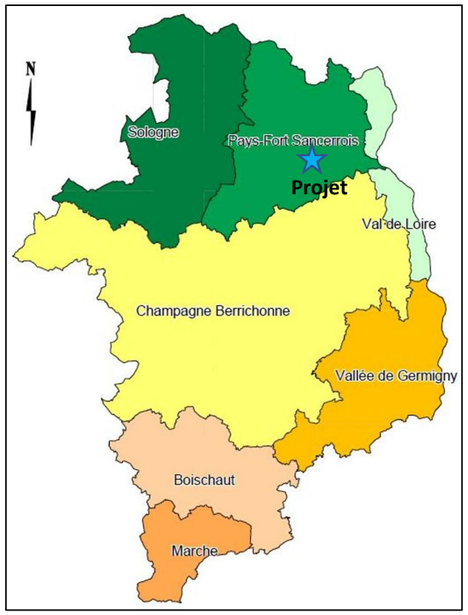
[16] Le découpage du territoire français en « Régions Agricoles » en né en 1946 pour répondre à la demande du Commissariat Général au Plan. L'objectif était de disposer d'un zonage approprié pour la mise en œuvre d'actions d 'aménagement destinées à accélérer le développement de l'agriculture. Pour l'INSEE il s'agissait, pour étudier l 'évolution de l'agriculture, de disposer d'un découpage stable de la France en unités aussi homogènes que possible du point de vue agricole, en s'affranchissant des découpages administratifs aux limites arbitraires.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

Cette petite région agricole comprend deux petites régions naturelles, le Pays Fort et le Sancerrois (voir supra § 1.1). Cet ensemble collinéen argilo-calcaire et siliceux aux reliefs marqués jure avec la morphologie plane des terroirs alentour (Berry au nord, Champagne Berrichonne au sud) vouées aux grandes cultures. Le Pays Fort - Sancerrois se caractérise lui par un système de polyculture-élevage, avec la présence de grandes cultures (céréales et oléoprotéagineux) et d'élevage (bovin et caprin), et sa trame bocagère, où les forêts tiennent une place importante.
Certaines productions locales sont valorisées par des appellations (voir infra § 2.3) : IGP Charolais de Bourgogne pour la viande bovine, IGP Volailles du Berry, AOP Crottin de Chavignol pour le fromage de chèvre). Dans le Sancerrois, une spécificité forte apparait : la culture de la vigne (AOP Sancerre et AOP Menetou-Salon, rattachés au bassin viticole du Val de Loire).




*Carte 18 : Les petites régions agricoles du Cher (source : DDT du Cher, 2010)*

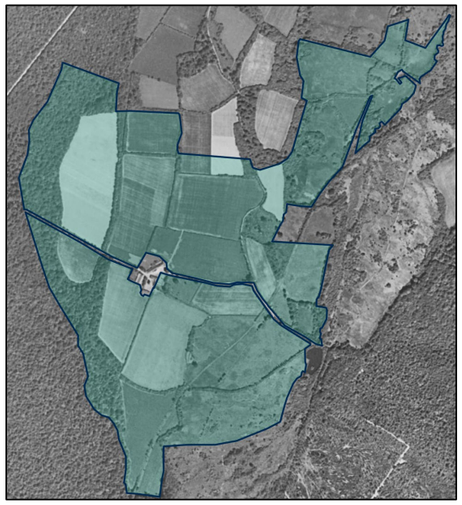
Ce territoire est classé en **zones défavorisées**, ce qui est le cas des zones de relief du département du Cher (Pays-Fort et sud du département où se déploient les premiers contreforts du Massif Central qui sont classés en zone de montagne).
Dans ces zones, les agriculteurs sont éligibles à des aides compensatoires de l'Union européenne, dans le cadre du second pilier de la Politique Agricole Commune, notamment l'ICHN (Indemnité Compensatoire de Handicap Naturel). Cette aide est destinée à compenser les coûts supplémentaires ainsi que les pertes de revenu liées aux handicaps (altitude, pente, sol, climat, et handicaps spécifiques). Le montant de l'aide est différencié selon trois grands types de zones : les zones de montagne ; les zones soumises à des contraintes naturelles importantes (ZSCN) ; les zones soumises à des contraintes spécifiques (ZSCS). L'objectif est de maintenir un maillage d'actifs agricoles et une présence humaine pour éviter, notamment, l'abandon des terres et leurs conséquences négatives en termes de paysage et de biodiversité.

## 2.2 Caractérisation de la zone d'impact direct (périmètre A)

### a) Les espaces agricoles impactés

✓ Historique du site

L'ensemble du site visé était par le passé valorisé par l'agriculture ; historiquement, il s'agissait d'une terre vouée aux grandes cultures.





*Vue aérienne 3 & Vue aérienne 4 : Zoom sur le site du projet (source © Géoportail)*

Le site a été concerné par les mêmes évolutions, liées aux mutations de l'agriculture, qu'à l'échelle de la zone d'influence : **le parcellaire a été remembré**, pour être regroupé en ilots de cultures de plus grande taille, plus adaptés à une agriculture moderne (mécanisation et utilisant d'intrants). Ceci s'est traduit à l'échelle du site par la disparition de la plupart des haies qui délimitaient autrefois les parcelles les unes des autres. Par ailleurs, la bordure ouest du site, boisée dans les années 1950, a été défrichée pour laisser la place à des cultures.

M DUPONT exploitait le site jusqu'en 2017 en grandes cultures, avec une rotation annuelle. Le site était séparé en **4 ilots de cultures**.
Seuls les ilots 1 et 2, les plus importants en termes de superficie, étaient exploités dans un passé récent ; les ilots 3 et 4, à l'est du site, ont été déclarés depuis 2008 d'abord en gel, puis en jachère de 6 ans ou plus déclarées en SIE (Surface d'Intérêt Ecologique).

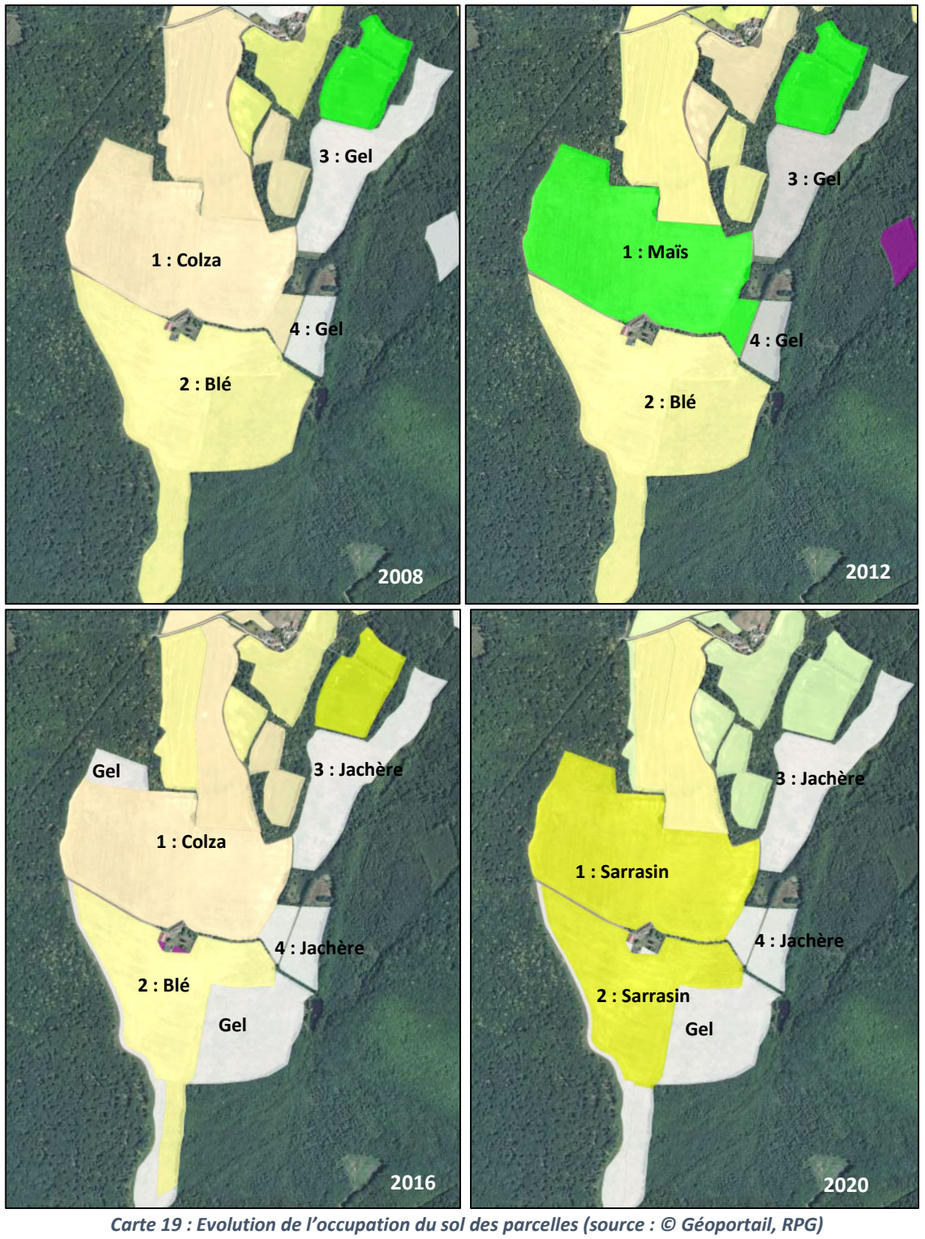
Selon les données disponibles sur le Géoportail, l'ilot 1 a été cultivé alternativement en colza en 2008, 2009, 2010 et 2016, en blé tendre en 2011 et 2017, en maïs en 2012 ; le haut de la parcelle 367, au nord-ouest, a été déclaré en gel en 2016 et 2017.
L'ilot 2 a lui été cultivé en blé en 2008, 2010, 2012, 2016 et 2017, en colza en 2009, et a été déclaré en gel en 2011 ; une partie à l'est de cet ilot (parcelles n° 475, 477 et 480) est déclaré en gel depuis 2016.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

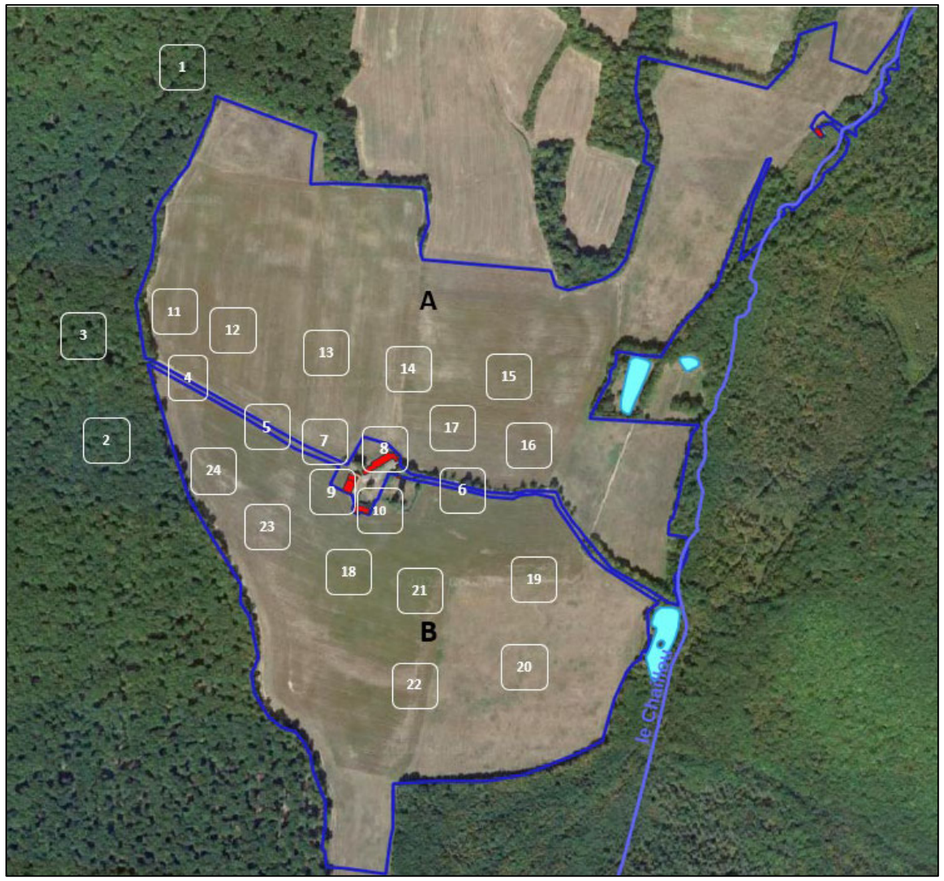
M. LEPRETRE, qui a repris l'exploitation des terres de 2018 à 2021, a ensuite réalisé des cultures de sarrasin sur l'ilot 1 et la partie ouest de l'ilot 2, en conservant la destination des parcelles en gel et jachère sur le reste du site ; ces parties du site n'ont donc pas été cultivées depuis au moins 2008.




*Carte 19 : Evolution de l'occupation du sol des parcelles (source : © Géoportail, RPG)*

## ✓ Le site aujourd'hui

Aujourd'hui, le site n'est plus entretenu depuis l'arrêt de sa mise en valeur agricole (fin des cultures de sarrasin et de l'entretien des jachères). Une végétation de reconquête est en cours de développement, et l'ensemble du site est en cours d'enfrichement et de fermeture. Dans certaines parties, des ronciers et/ou des genêts se développent.
Le terrain est devenu un lieu de parcours pour les sangliers (nombreuses traces de retournement de sols), et les chasseurs locaux ont installé des miradors sur certaines parties du site.




*Carte 20: Les prises de vue sur le site*



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE



*Photo 1 : Accès au site via la RD 197*



*Photo 2 : Forêt à la bordure ouest du site*

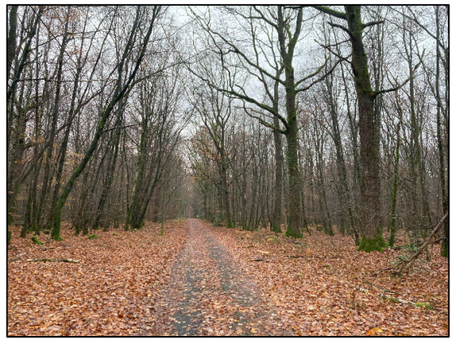


*Photo 3 : Chemin d'accès traversant la forêt à l'ouest*



*Photo 4 : Débouché du chemin d'accès à l'ouest*



*Photo 5 : Chemin d'accès au centre du site*



*Photo 6 : Chemin d'accès à l'est du site*



*Photo 7 : Arrivée sur les bâtiments au centre du site*



*Photo 8 : Ancien corps de ferme*



*Photo 9 : Hangar encore utilisé*



*Photo 10 : Bâtiment en ruines*





*Photo 11 & Photo 12 : Vues de l'ouest de la partie A*



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE





*Photo 13 & Photo 14 : Vues du centre de la partie A*





*Photo 15 & Photo 16 : Vues de l'est de la partie A*





*Photo 17 & Photo 18 : Vues des anciens bâtiments depuis la partie A puis la B*




*Photo 19 & Photo 20 : Vues de l'est de la partie B*




*Photo 21 & Photo 22 : Vues du centre de la partie B*




*Photo 23 & Photo 24 : Vues de l'ouest de la partie B*








*Photo 25 & Photo 26 : Végétations herbacées*



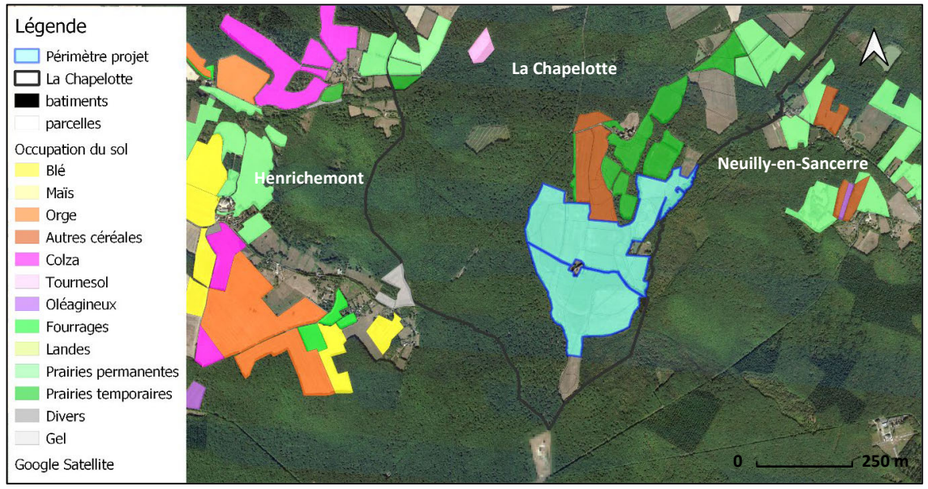

*Photo 27 & Photo 28 : Végétation de friches*




*Photo 29 & Photo 30 : Ronciers et genêts*

### ✓ L'environnement des parcelles

Le site est positionné dans un secteur rural, peu peuplé, où l'occupation de l'espace est largement dominé par les espaces boisés (présence de vastes forêts sur La Chapelotte et les communes proches d'Humbligny, Henrichemont et Neuilly-en-Sancerre).
**Les espaces agricoles sont rares autour du site** : on retrouve à proximité, au nord, une parcelle cultivée en triticale et des parcelles de prairies temporaires, au lieudit Les Defaix . Sinon il faut s'écarter d'un kilomètre à l'ouest sur la commune de Henrichemont (présence de cultures céréalières : orge, blé, triticale, secondairement de prairies) et d'un autre kilomètre à l'est sur la commune de Neuilly-en-Sancerre (assolement dominé par les prairies, avec la présence de quelques cultures complémentaires : maïs, féverole, sarrasin et blé) pour retrouver des terres agricoles.




*Carte 21 : L'occupation agricole du sol aux abords du périmètre du projet (source : RPG 2022)*

⇨ **L'impact du projet de parc agrivoltaïque concerne donc 71 ha de terres à vocation agricole, autrefois mises en valeur par la présence de grandes cultures, mais qui ne sont plus travaillées depuis 2021 et sont en cours d'enfrichement.**

## b) Un site au potentiel agronomique moyen à satisfaisant[17]

Le potentiel agronomique du site repose sur trois éléments : le contexte topographique et géologique, le contexte hydrographique et le contexte agro-pédologique.

[17] Artifex, 2023. Etude agropédologique. Projet de parc photovoltaïque, site de La Chapelotte (18), 56 p.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

### ✓ Le contexte topographique et géologique

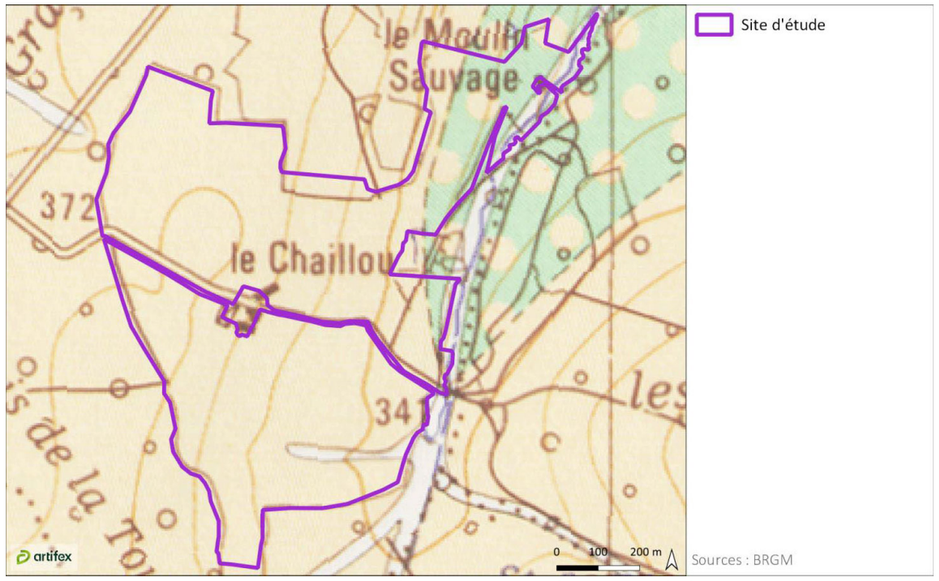
Le site d'étude se trouve sur **un terrain très vallonné** ; l'altitude varie de 380 m à l'ouest à 330 m au nord-est, point le plus bas. La zone la plus pentue du site se trouve en son centre. Les points les plus bas sont situés le long du cours d'eau « le Chailloux » qui longe le site à l'est, s'écoulant au milieu de la forêt. La pente moyenne est de 5%, les pentes les plus fortes étant à 15%. La partie nord-ouest du site est plus plane, ainsi que les zones en bordure du Chailloux à l'est.




*Carte 22 : Carte topographique du site (source : Artifex)*

Le site d'étude se situe majoritairement sur des **formations argileuses à silex, parfois résiduelle**. Cette formation est caractérisée par la présence de silex blanc, gris ou noirs, entiers ou en éclats et à des formations de quartz. La dominance texturale est argileuse.
D'autres formations géologiques sont présentes au nord-est du site d'étude, notamment des **marnes à Ostracées du Cénomanien moyen**. Il s'agit d'une marne gris clair à blanche dont la base présente un niveau induré de 4 mètres environ, riche en fossiles. Ces marnes ont été largement utilisées pour l'amendement des sols de culture.
Enfin, on retrouve des **alluvions anciennes, subactuelles et actuelles** au niveau du cours d'eau « Le Chailloux ». Il s'agit d' alluvions et colluvions des fonds de vallons. Ce sont généralement des dépôts peu épais (<1 m) et d'une largeur plutôt faible. Leur cartographie s'identifie à celle du réseau naturel de drainage. Ils représentent la dissymétrie des versants et montrent l'érosion en « doigts de gants » des formations superficielles.

Au sein de la carte ci-dessous, les formations argileuses sont représentées en marron clair, les marnes en vert clair et les alluvions anciennes en gris pâle.




*Carte 23 : Carte pédologique du site (source : Artifex)*

## ✓ Le contexte agro-pédologique

### ▪ Le contexte pédologique général

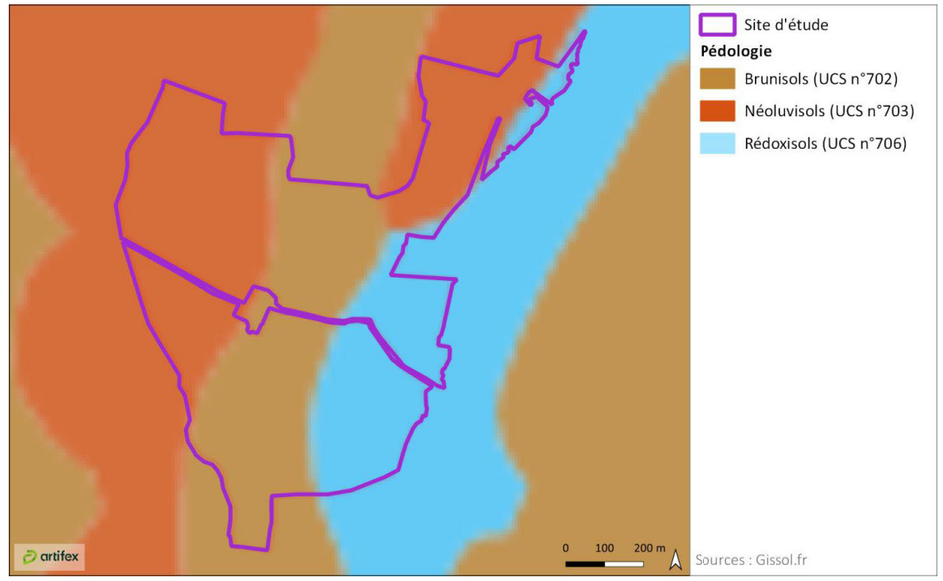
D'après les données du Groupement d'intérêt scientifique des Sols (GisSol) et de la chambre d'agriculture du Cher, le site d'étude se trouve au sein de différentes Unités Cartographiques de Sol (UCS) :

- UCS n°702 : Pentes boisées ou en céréales avec bocage lâche, sol très caillouteux à silex, limoneux, souvent sains ou peu hydromorphes développés dans les argiles à silex. Cette UCS est composée de 8 Unités Typologiques de Sol (UTS) dont une majorité de brunisols (91 %).
- UCS n°703 : Plateaux boisés ou parfois en céréales avec bocage lâche, sol caillouteux à silex et limoneux, hydromorphes sur argile à silex. Cette UCS est composée de 7 Unités Typologiques de Sol (UTS) dont une majorité de néoluvisols (64 %).
- UCS n°706 : Bas de pente hydromorphes boisés ou d'occupation diverses, sols très humides à silex sur argile à silex ou Cénomanien. Cette UCS est composée de 8 Unités Typologiques de Sol (UTS) dont une majorité de rédoxisols (49 %).



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

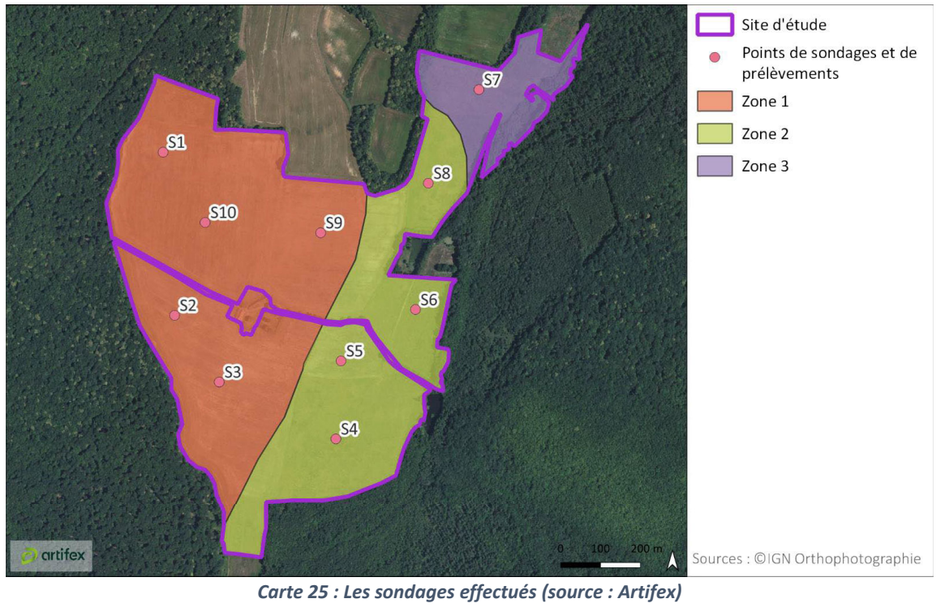



*Carte 24 : Carte pédologique du site (source : Artifex)*

### ▪ Caractéristiques des sols

Le site d'étude a été décomposé, après analyse paysagère (forme de relief, occupation du sol, végétation, hydromorphie observable… en trois zones homogènes ; ces zones diffèrent par la profondeur de leur horizon et leur pierrosité.
10 prélèvements ont été réalisés dans l'ensemble du site pour analyser les sols en présence.

La texture dominante du site semble être argileuse à tendance limoneuse par endroit. Le matériau parental est non calcaire.
La zone 1 est constituée de néoluvisols d'une bonne profondeur sans trace d'hydromorphie apparente. Cependant, la charge en éléments grossiers est importante (25 à 50 %). On retrouve une surface de plateau à l'Ouest et une pente considérable à l'Est.
La zone 2 est caractérisée par des colluviosols peu épais. Leur teneur en éléments grossiers est plus importante (> 50 %) dû au fait qu'ils soient situés en fond de vallon. En effet, ils sont à proximité du cours d'eau « Le Chailloux ». Une unique trace d'hydromorphie a été observée au niveau du sondage 5, signe d'un engorgement temporaire en eau l'hiver.
La zone 3 couvre les mêmes types de sols que la zone 2. Cependant, le sondage 7 présente un substrat un peu plus profond.




*Carte 25 : Les sondages effectués (source : Artifex)*

- Analyse physico-chimique des sols

En termes de texture, les différentes zones identifiées possèdent des textures relativement similaires. Contrairement aux observations réalisées directement par le biais des sondages, les limons (et les sables) sont présents en plus grande quantité que les argiles. Ce sont donc **des sols riches, fertiles et plutôt simple à travailler**. En effet, ils possèdent une bonne capacité à retenir l'eau et les différents nutriments pour les plantes.
Néanmoins, ces sols sont **très fragiles et sensibles à la battance** : formation d'une croute de surface après de fortes pluies, ce qui les rend imperméable.
D'après les textures identifiées, les sols prélevés présentent une stabilité structurale moyenne.

Sur le plan de l'hydromorphie (saturation en eau du sol sur une période plus ou moins longue de l'année), la seule trace d'hydromorphie observée sur le site se situe au sein du sondage 5 de la zone 2. Au vu des résultats des autres sondages de la zone, cette trace d'hydromorphie a été considérée comme négligeable.

Concernant la réserve utile (RU) du sol (eau disponible pour les plantes), celle-ci est faible pour les zones 1 et 3 (RU de 4) et très faible pour la zone 2 (RU de 1).

Concernant le potentiel trophique (ensemble de composés organiques restitués au sol), le caractère limoneux des sols du site est démontré par les valeurs d'analyses en laboratoire. Le pH est à tendance neutre ; on remarque une forte concentration en matière organique ; le manque d'argile induit une CEC (capacité d'échange cationique) plus faible que la normale, qui n'est pas saturé au maximum de



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

sa capacité. L'azote est présent en quantité satisfaisante à bonne mais sa proportion est très variable au cours de l'année. Concernant les autres principaux éléments nutritifs des plantes, le phosphore est celui que l'on retrouve le moins. Cependant, cette carence dans le sol peut être aisément corrigée via un apport d'engrais.

Concernant la pierrosité, celle-ci est **moyenne à forte** sur l'ensemble du site : la zone 1 présente un taux d'éléments grossiers allant de 25 à 50 %, tandis que les zones 2 et 3 couvrent plus de 50 % de leur substrat en éléments grossiers (du silex).

- Analyse du potentiel agronomique

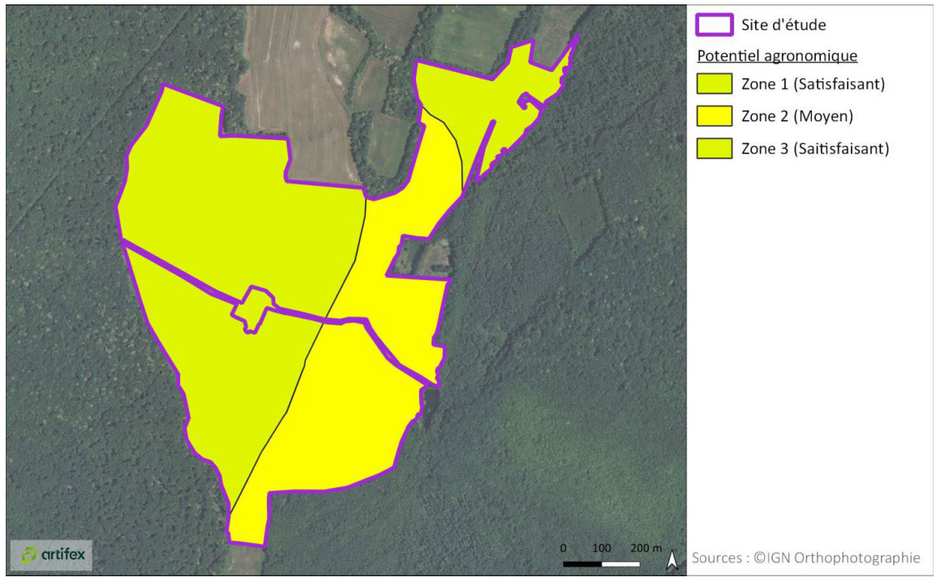
A partir des éléments analysés, le BE Artifex a enfin réalisé une évaluation du potentiel agronomique du site ; d'après la méthodologie d'évaluation du potentiel agronomique des sols de J. Moulin, 2004.
La majorité des sols du site présente **un potentiel satisfaisant (classe 5)** (zone 1 et 3) ; l'autre partie du site présente **un potentiel moyen (classe 4)** (zone 2).

La zone 1, caractérisée par des néoluvisols profonds a un potentiel agronomique satisfaisant. La texture est moyenne avec une profondeur correcte. Cependant, on y retrouve une charge en silex conséquente qui peut entrainer une usure du matériel. Ces éléments grossiers induisent aussi une faible réserve utile en eau qui sera accessible par les plantes. De plus, des apports en magnésium et en phosphore doivent être envisagés pour garantir une proportion en éléments nutritifs acceptable.

Les zones 2 et 3 sont semblables, elles diffèrent uniquement par leur profondeur. Ceci implique une meilleure note de potentiel agronomique pour la zone 3 par rapport à la zone 2. La charge en silex plus est plus élevée à l'Est en fond de vallon. Des traces d'hydromorphies ont été relevées sur un seul sondage pédologique mais non inclues dans la notation car trop peu relevées sur l'ensemble de la zone. Cependant, d'après les dires des propriétaires le sol des zones 2 et 3 sont humides.

| Classe | Définition | Points | Commentaires |
|---|---|---|---|
| 1 | Potentiel médiocre | 0 à 29 | Dans le contexte technico-économique actuel, la raison dicte d'y limiter les investissements |
| 2 | Potentiel très faible | 30 à 39 | |
| 3 | Potentiel faible | 40 à 49 | Sols aux potentialités réduites ; les facteurs défavorables ont une action prépondérante, et les opérations d'amélioration pourront exiger des investissements coûteux, si toutefois elles sont réalisables techniquement |
| 4 | Potentiel moyen | 50 à 59 | |
| 5 | Potentiel satisfaisant | 60 à 69 | L'éventail des cultures peut être restreint par quelques facteurs limitants ; il est possible de lever certains d'entre eux (excès d'eau, réserves en eau insuffisantes), d'autres sont immuables (texture, profil assez superficiel…) |
| 6 | Bon potentiel | 70 à 79 | |
| 7 | Très bon potentiel | 80 à 89 | Convenant à la majorité des cultures : aucun facteur limitant drastique ne vient perturber la croissance des végétaux au niveau du sol. Cependant, le climat, la topographie ou éventuellement le système cultural, peuvent interdire telle ou telle culture |
| 8 | Potentiel fort | 90 à 100 | |

*Tableau 4 : Classement des potentiels agronomiques (source : Artifex)*




*Carte 26 : Le potentiel agronomique du site (source : Artifex)*

⇨ **En conclusion, le site, dont la pente est globalement modérée, présente des sols diversifiés (présence de brunisols, néoluvisols et rédoxisols), au potentiel agronomique moyen à satisfaisant.**

## c) Valeurs économiques

⇨ **Le site visé par le projet n'étant plus exploité et plus déclaré au RPG depuis 2021 (dernière déclaration en 2020), et étant actuellement en friche, aucune exploitation agricole n'est concernée. Conséquemment, à l'heure actuelle, aucune valeur économique n'est rattachée à ce site, en dehors de sa valeur vénale.**

⇨ **Dans le Pays Fort - Sancerrois, le prix moyen des terres en 2022 est de 4290 €/ ha[18].**

[18] Source : www.le-prix-des-terres.fr



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

## d) Valeurs sociales et environnementales

Les fonctions environnementales et sociales ont une valeur économique difficilement chiffrable mais essentielle à l'attractivité du territoire, et font partie des aménités du secteur agricole.

### ✓ Fonctions sociales

La fonction sociale de l'agriculture locale passe par la relation entre producteurs et consommateurs (vente directe, circuits courts…), le développement d'activités de diversification (agritourisme, évènementiel…) et la valorisation des productions (qui vient valoriser un terroir, une identité et un patrimoine).

| exploitations en ayant | 2010 | 2020 | évolution 2020/2010 | part en 2020 (%) |
|---|---|---|---|---|
| **nombre total d'exploitations** | 590 | 480 | -19 % | 100 % |
| **agriculture biologique** | 9 | 49 | 444 % | 10 % |
| **autres signes officiels de qualité (yc vin et hors bio)** | 132 | 133 | 1 % | 28 % |
| *dont* | | | | |
| AOP | 122 | 106 | -13 % | 22 % |
| IGP | 9 | 9 | 0 % | 2 % |
| Label rouge | 7 | 33 | 371 % | 7 % |
| **activités de transformation (hors vinification à la ferme)** | 39 | 41 | 5 % | 9 % |
| *dont* | | | | |
| transformation de lait | 32 | 24 | -25 % | 5 % |
| transformation ou découpe de viande | – | 8 | – | 2 % |
| transformation de fruits et/ou légumes | – | 7 | – | 1 % |
| **activités de diversification** | 72 | 102 | 42 % | 21 % |
| *dont* | | | | |
| travail à façon | 40 | 70 | 75 % | 15 % |
| tourisme - hébergement - loisirs | 19 | 17 | -11 % | 4 % |
| énergie renouvelable (pour la vente) | 0 | 17 | Inf | 4 % |
| **circuits courts (hors vin)** | 98 | 118 | 20 % | 25 % |
| *dont* | | | | |
| vente directe (hors vin) | 79 | 76 | -4 % | 16 % |

*Tableau 5 : Les démarches de valorisation dans les exploitations (source : RGA 2020)*




*Figure 10 : Proportions des exploitations locales engagées dans des démarches de valorisation (source : RGA 2020)*

Nombre d'exploitations locales se sont **engagées dans des démarches de valorisation**, qui sont toutes en progression, particulièrement la production en agriculture biologique et la diversification des activités ; en 2020 :

- 49 exploitations sont engagées dans le label AB (leur nombre a plus que quintuplé par rapport à 2010, une exploitation sur dix dans la zone d'influence étant désormais labellisée AB) ;
- 133 exploitations sont engagées dans un SIQO (soit 29% de l'ensemble des exploitations), principalement en AOP (le quart des exploitations locales est en AOP) ;
- Une exploitation sur dix a développé une activité de transformation à la ferme (notamment transformation du lait, qui concerne 5% des exploitations) ;
- Le cinquième des exploitations a développé une activité de diversification (principalement travaux à façon, secondairement production d'énergie et agritourisme) ;
- Le quart des exploitations (soit 118 exploitations du territoire) valorise ses productions via des circuits courts (principalement en vente directe ; 16% des exploitations sont concernées).

La diversification des activités et la recherche de valeur ajoutée via les labellisations ou les circuits courts sont ainsi l'un des moteurs de l'activité agricole locale.

Concernant la fonction sociale de l'agriculture, celle-ci passe aussi par **la relation entre producteurs et consommateurs / habitants** ; à ce titre :

- De nombreux marchés où sont présents les producteurs ont lieu dans le territoire (marchés d'Aubigny-sur-Nère, le samedi, élu plus beau marché de la Région Centre ; Les-Aix-d'Angillon les mardis et vendredis ; Henrichemont les mercredis ; Menetou-Salon les samedis ; Saint-Martin-d'Auxigny les dimanches…) ;

- L'Office de Tourisme Berry Province recense 28 vignerons proposant des activités oenotouristiques dans le vignoble de Menetou-Salon (dégustation, vente au caveau, accueil de groupes…) : 15 à Menetou-Salon, 4 à Morogues, 3 à Aussinges et Parassy, 1 à Soulangis, Henrichemont, Saint-Céols ou Vignoux-sous-les-Aix (ainsi, 8 communes sur les 10 de l'appellation dispose d'au moins un vigneron proposant une activité oenotouristique) ;



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

- L'OT Berry Province recense aussi des producteurs locaux, dont la Ferme de la Brosse (Le Noyer), chèvrerie transformant du Chavignol et le Goût des Saisons à Saint-Martin-d'Auxigny (fruits et légumes Bio) ;

- Le diagnostic du PLUi de la CC Terres du Haut Berry met en avant, sur son territoire, l'importance des circuits courts : 60 points de vente à la ferme ou magasins de producteurs sont recensés sur le territoire intercommunal ; ce nombre important s'explique notamment par la présence de nombreux domaines viticoles en vente directe à la cave, mais aussi par la vente de fruits sur la partie est du territoire. La présence de nombreux points de vente directe est liée au type de cultures (fruits, vin) et à la qualité reconnue des productions agricoles : appellations d'origine, agriculture biologique, etc.

- Le vignoble de Menetou-Salon et les vergers du secteur de Saint-Martin-d'Auxigny ont également une fonction touristique, intégrée à l'offre touristique du territoire : œnotourisme (découverte du vignoble et dégustation des vins) et découverte des vergers et de leurs paysages.

### ✓ Fonctions environnementales

Le bureau d'études MICA Environnement a réalisé l'état des lieux des enjeux écologiques du périmètre initial du projet, dont les conclusions sont rapportées ci-après.

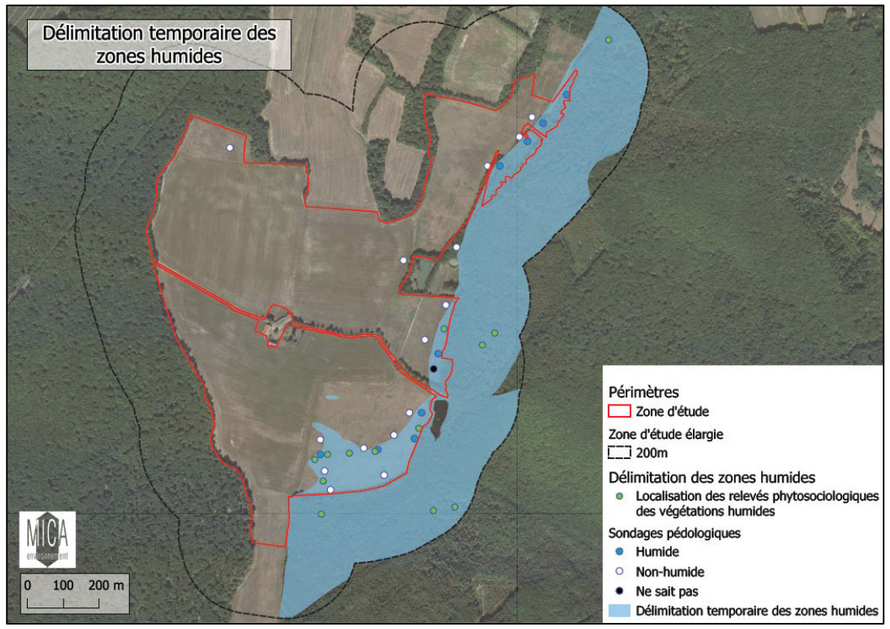
La grande majorité de la zone est composée **de friches post-culturales ayant très peu d'enjeu écologique**. En revanche, des petites parcelles dans la moitié est de la zone d'étude sont constituées de prairies mésophiles fauchées à l'abandon ainsi que de prairies et de mégaphorbiaies acidiclines hygrophiles :

✓ Concernant les prairies mésophiles, l'enjeu de conservation qui leur est attribué est jugé faible à modéré ;

✓ En ce qui concerne les prairies et mégaphorbiaies acidiclines hygrophiles, elles possèdent un enjeu de conservation modéré.

Aucune espèce protégée ou possédant un enjeu de conservation n'a été observée dans la zone d'étude. Seule l'Osmonde royale (*Osmunda regalis*), espèce protégée en région Centre, a été observée dans les aulnaies tourbeuses de la zone d'étude élargie (ZEE).
D'autre part, une espèce protégée en région Centre, la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*), est citée dans la bibliographie communale. Cette espèce est potentiellement présente dans les prairies et mégaphorbiaies humides du quart sud-est de la zone d'étude.

Sur le plan environnemental, le principal enjeu est lié à la présence de zones humides dans la partie est de la zone d'étude, en lien avec le cours d'eau Le Chailloux et les petits plans d'eau présents.




*Carte 27 : Les zones humides identifiées pour le périmètre projet (source : MICA Environnement)*

Sur le plan de la faune, on peut diviser le site en 4 secteurs vis-à-vis des enjeux faune :

1. **Les boisements et milieux aquatiques** de la ZEE : plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées fréquentent les boisements de la ZEE comme l'Ecureuil roux ou le Lucane Cerf-volant. Ces espèces interagissent peu avec les milieux ouverts de la zone d'étude qui ne possède donc pas d'intérêt particulier pour ces espèces.
   Le système de ruisseaux et de points d'eau forestiers et semi-forestiers présentent un intérêt pour les Amphibiens et les Libellules patrimoniales (Triton ponctué, Orthétrum bleuissant, Cordulie à corps fin, etc.). Là encore les milieux du site d'étude ne présentent pas d'intérêt pour ces espèces. Le projet devra veiller à ne pas perturber ces milieux aquatiques sensibles (modifications des apports eaux, pollutions physique ou chimiques).
   Les milieux présents en ZEE ont un enjeu modéré à fort vis-à-vis de la faune patrimoniale.

2. **Les milieux buissonnants** du site d'étude : plusieurs espèces de passereaux patrimoniales et/ou protégées nichent dans ces milieux : Alouette lulu, Tarier pâtre, Pie-Grièche écorcheur, Linotte mélodieuse ou encore Chardonneret élégant. La Tourterelle des bois et le Torcol fourmiliers nichent quant à eux au niveau des lisières et des alignements d'arbres et se nourrissent dans les secteurs buissonnants et ouverts. L'intérêt de ces secteurs est évalué de modéré à fort.

3. **Les milieux buissonnants et humides** du site d'étude : Ce secteur possède les mêmes intérêts que ceux énumérés précédemment, mais également un intérêt pour la halte migratoire, l'hivernage et la reproduction de l'Avifaune des milieux humides comme la Bécassine sourde (halte) ou le Bruant des roseaux (hivernage). De plus, la densité de passereaux nicheurs

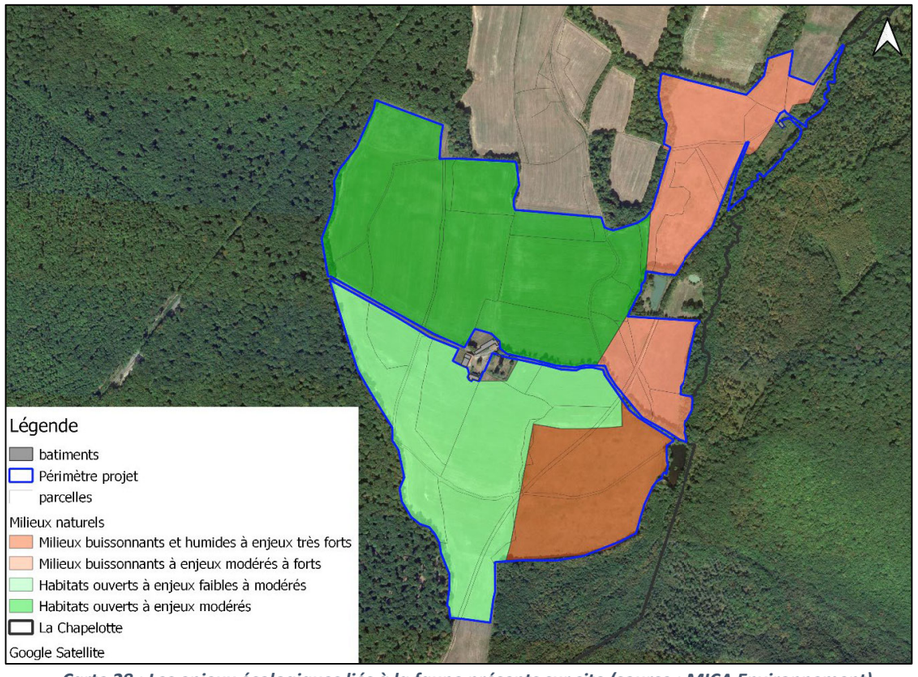


Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

patrimoniaux est plus importante que dans les autres secteurs buissonnants. Plusieurs espèces d'insectes typiques des milieux humides ont été observées à la limite de la ZE et de l'étang au sud-est : Criquet des Roseaux, Criquet ensanglanté, Grillon des marais, Miroir et Cuivré des marais (enjeu modéré et fort). Les milieux en ZEE sont particulièrement favorables à ces espèces (zones humides fonctionnelles et tourbières) mais le secteur humide de la ZE peut également leur convenir. En conclusion, ce secteur est concerné par un enjeu très fort.

4. **Les habitats ouverts** du site d'étude : Peu d'espèces se reproduisent dans les grands espaces herbacés du site. On peut noter la présence de l'Alouette des champs qui niche en plus ou moins forte densité selon les secteurs (principalement au nord-ouest). Le Faucon crécerelle chasse régulièrement dans les secteurs ouverts tout comme le Chat forestier. A noter également un individu de Busard St-Martin en hivernage. Ces habitats ont un enjeu faible à modéré selon les secteurs. A noter le Hérisson d'Europe (enjeu faible – espèce protégée) utilise l'ensemble de la ZE pour se déplacer, giter, se reproduire et hiverner.




*Carte 28 : Les enjeux écologiques liés à la faune présents sur site (source : MICA Environnement)*

Les chiroptères représentent un enjeu particulier pour le site. A ce titre, les milieux forestiers et aquatiques possèdent le plus fort enjeu. Les points d'écoute active ont permis de détecter un nombre d'espèce et une activité plus importante sur ces milieux (Plecotus sp., Myotis sp., Murin de daubenton, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Pipistrelle commune et de Kuhl). De plus, les milieux forestiers notamment à l'est de la ZEE sont des secteurs ayant un potentiel d'accueil favorable en termes de gîtes arboricoles.

Les milieux buissonnants possèdent des structures végétales variées qui attirent les chiroptères pour la chasse puisqu'elles fournissent une biomasse en entomofaune plus importante. Les milieux très ouverts de friches portent un intérêt moindre pour la plupart des espèces.
Pour finir, la haie arborée qui traverse le site de l'est jusqu'au corps de ferme est également un élément favorable (à conserver) notamment pour transiter au travers des milieux ouverts.

Plusieurs enjeux ayant été mis en évidence, la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques et des pistes a été ajustée afin de prendre en compte ces enjeux. Cette surface soustraite concerne l'évitement en amont des secteurs présentant des sensibilités écologiques fortes.
Durant la conception du projet, une majeure partie des enjeux de conservation ont été évités. Il s'agit principalement des habitats et des espèces qui en dépendent présents dans la partie Est de la zone prospectée durant les inventaires. Ainsi, cela concerne notamment les habitats humides à mésophiles suivants : Mégaphorbiaies mésotrophiles atlantiques acides à Jonc à tépales aigues, Prairies mésophiles fauchées acidiclines mésotrophiles, Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines et Mosaïque de prairies mésohygrophiles fauchées et de fourrés hygrophiles oligotrophiles.

Un retrait par rapport aux lisières forestières a été opéré permettant de conserver leur fonctionnalité vis-à-vis de plusieurs groupes taxonomiques (Reptiles, Oiseaux et Chiroptères).

Une zone témoin au Sud-Est du projet a aussi été retirée, car elle engendrait des incidences sur l'habitat « Mosaïque de prairies mésophiles fauchées et de fourrés acidiclines » et les espèces qu'il abrite.




**Carte 29 : Les secteurs évités pour prendre en compte les enjeux environnementaux du site *(source : MICA Environnement)***



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

## 2.3 Analyse de la filière économique agricole dans la zone d'influence (périmètre B)

### a) Les caractéristiques de l'agriculture de la zone d'influence (B)

Les caractéristiques et la trajectoire de l'agriculture locale peuvent être envisagées à l'aide des statistiques agricoles. Ont été utilisées les données issues du RGA (Recensement Général Agricole, conduit tous les 10 ans par le Ministère de l'Agriculture, les deux derniers ayant eu lieu en 2010 et 2020).

#### ✓ Chiffres clefs de l'agriculture locale

Les principaux indicateurs statistiques montrent **une régression de l'activité agricole** dans la zone d'influence entre les deux derniers recensements agricoles :

- Perte d'une exploitation sur cinq et de 5% des ETP agricoles ;
- Réduction du nombre d'exploitants (-23%) et vieillissement des chefs d'exploitation (+ 1 an d'âge moyen) ;
- SAU stable, mais recul du cheptel (-7%) et de la PBS (Production Brute Standard) (-8%) ;
- augmentation de la taille des exploitations agricoles (SAU moyenne en hausse de 23%, pour passer à 136,5 ha).

Les évolutions de la zone d'influence sont similaires à celles rencontrées à l'échelle départementale.

| | 2010 | 2020 | Evolution |
|---|---|---|---|
| nombre total d'exploitations | 590 | 480 | -19 % |
| SAU totale (ha) | 65 737 | 65 529 | -0,3 % |
| SAU moyenne (ha) | 111,4 | 136,5 | 23 % |
| PBS totale (k€) | 117 332 | 108 455 | -8 % |
| total UGB | 31 115 | 28 954 | -7 % |
| travail total (ETP) | 1 084,7 | 1 026,6 | -5 % |
| nombre de chefs d'exploitation[1] | 812 | 623 | -23 % |
| └ *dont femmes* | 25 % | 22 % | -3 points |
| âge moyen des chefs d'exploitation[1] | 50 | 51 | +1 an |

***Tableau 6 : les chiffres clefs du RGA (source : RGA 2020)***

#### ✓ Evolution du nombre d'exploitations

La zone d'influence comptait, en 2020, 480 exploitations agricoles, contre 590 en 2010 : elle a connu sur cette période **la perte de 19% des exploitations** (110 exploitations ont disparu). La régression du nombre d'exploitations se ralentie toutefois, après avoir été très marquée depuis les années 1970 (plus des trois quart des exploitations ont disparu en 50 ans).
Cette régression n'est pas propre au territoire, mais correspond à une tendance de fond de l'agriculture française, marquée par une diminution constante du nombre d'exploitations, en partie compensée par l'augmentation de la taille des structures.

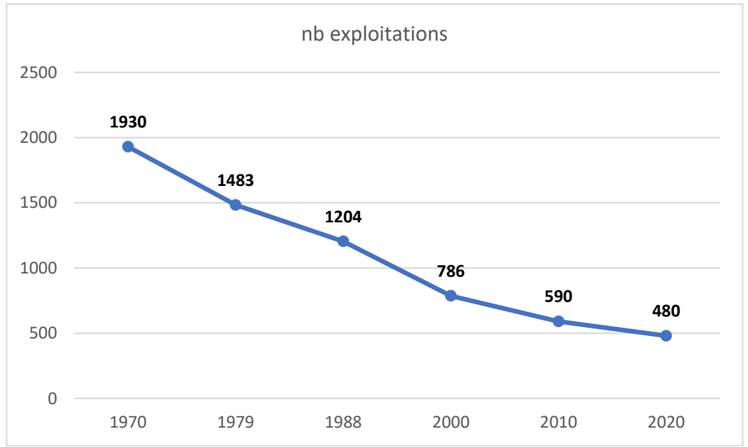



*Figure 11 : Evolution du nombre d'exploitations (source : RGA 2020)*

### ✓ Evolution de la SAU

La SAU de la zone d'influence est stable entre 2010 et 2020 (perte de 208 ha de SAU seulement). Toutefois, si l'on se place dans un temps plus long, la SAU a régressé, particulièrement dans les décennies 1980 et 1990. Ce territoire a ainsi perdu 5714 ha de SAU (soit une perte de 8% de la surface agricole utile).

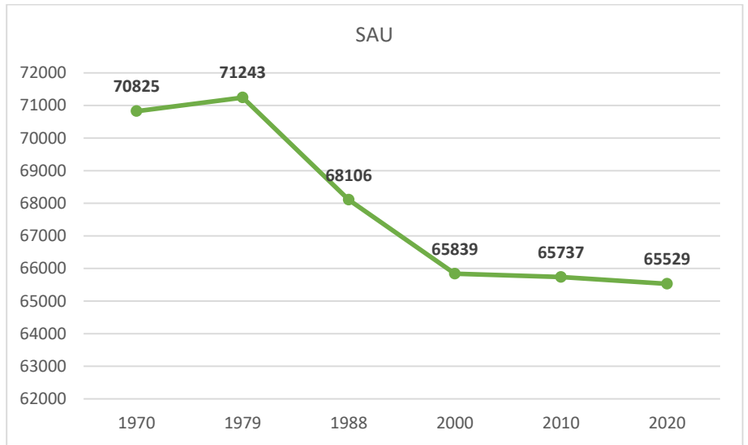



*Figure 12 : Evolution de la SAU (source : RGA 2020)*

L'évolution de la SAU est marquée, à l'échelle des exploitations, par le net agrandissement de la taille des structures : la taille moyenne des exploitations locales a **quasi quadruplé**, passant de 36,7 ha dans les années 1970 à 136,5 ha en 2020 ; cette augmentation de la taille de structures en venue en partie compenser la disparition des exploitations locales. Elle est aussi liée à une réorientation des systèmes



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

d'exploitation dans le Pays Fort, autrefois tournés vers le bovin lait, aujourd'hui plus vers les grandes cultures.

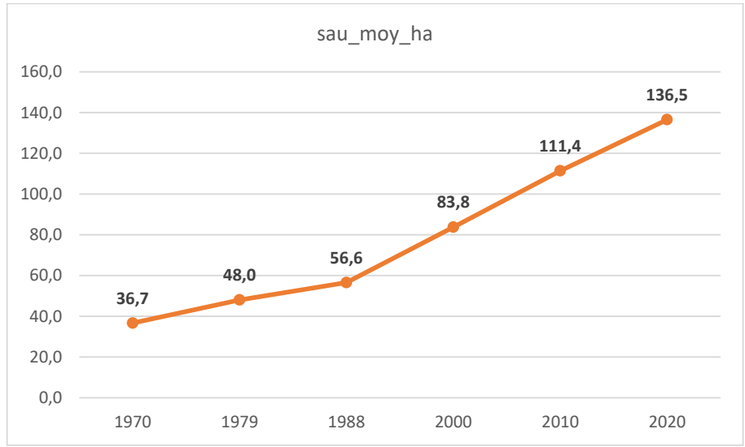



*Figure 13 : Evolution de la SAU moyenne des exploitations (source : RGA 2020)*

### ✓ Les OTEX

L'agriculture de la zone d'influence apparait **très diversifiée, avec la présence de nombreuses filières de production.**

Les productions végétales dominent, en particulier les grandes cultures :

- Plus de quatre exploitations locales sur dix produisent des grandes cultures, céréales et oléoprotéagineux (37% des exploitations) ou autres grandes cultures (6%) ;
- Les cultures pérennes sont bien implantées dans la zone d'influence, avec près d'une exploitation sur dix en viticulture, et 6% des exploitations en arboriculture ;
- Les cultures à forte valeur ajoutée (productions légumières et horticoles) sont également présentes (2% des exploitations sont concernées).

L'élevage est diversifié ; une exploitation sur dix est orientée vers l'élevage bovin, principalement à destination de la viande ; 5% des exploitations sont en élevage de caprins & ovins, 4% en élevage d'équidés et autres herbivores ; l'élevage avicole et l'élevage porcin sont en revanche marginaux.

A noter : une proportion conséquente d'exploitation est dans un système de polyculture-élevage (18%), et une minorité d'exploitations (1%) ne sont pas classées, ne rentrant pas dans les catégories d'OTEX préétablies.

| OTEX | nb exploit | SAU (ha) | UGB | ETP | PBS (k€) |
|---|---|---|---|---|---|
| céréales et/ou oléoprotéagineux | 178 | 32234 | 2072 | 240 | 29727 |
| autres grandes cultures | 31 | 2190 | 264 | 25 | 1804 |
| Maraîchage | 4 | s | 0 | 7 | S |
| horticulture | 5 | s | 0 | 22 | 1989 |
| Viticulture | 42 | 1461 | 2 | 159 | 9424 |
| fruits | 27 | 1491 | 0 | 199 | 11916 |
| bovins lait | 10 | 1346 | 1742 | 19 | 2903 |
| bovins viande | 41 | 4841 | 6334 | 59 | 5604 |
| bovins mixtes | 4 | 1307 | 1110 | 13 | 1701 |
| ovins ou caprins | 22 | 1809 | 2103 | 50 | 4432 |
| équidés et/ou autres herbivores | 18 | 2135 | 1954 | 37 | 2953 |
| Porcins | s | s | s | s | s |
| Volailles | 5 | 575 | 3502 | 14 | 4721 |
| polyculture et/ou polyélevage | 88 | 14696 | 6932 | 169 | 18374 |
| non classées | 3 | 11 | 0 | 0 | 0 |

*Tableau 7 : Les OTEX des exploitations de la zone d'influence (source : RGA 2020)*

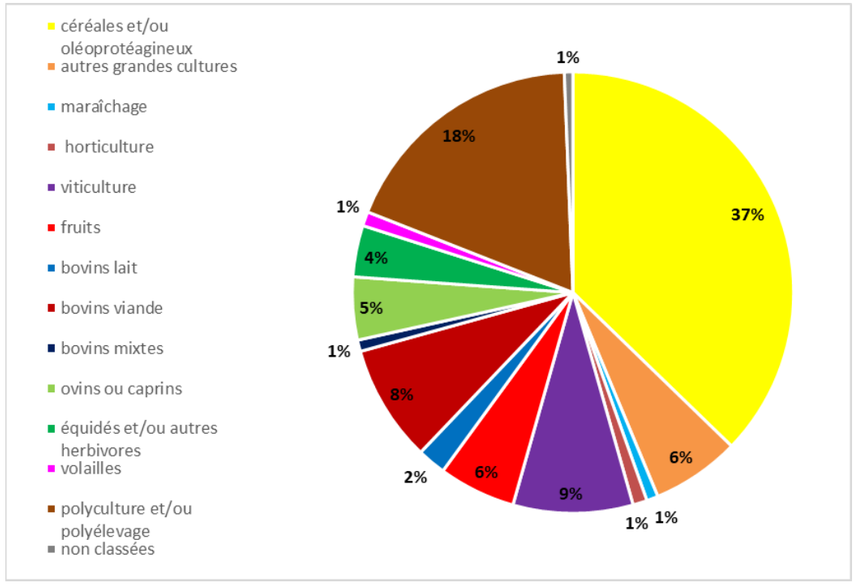



*Figure 14 : La répartition des OTEX des exploitations (source : RGA 2020)*

Si la diversité des productions ressort lorsque l'on analyse les OTEX, ressort aussi l'importance des grandes cultures, des cultures pérennes, de la polyculture-élevage et de l'élevage bovin : ces secteurs se détachent en termes de nombre d'exploitation comme de PBS.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

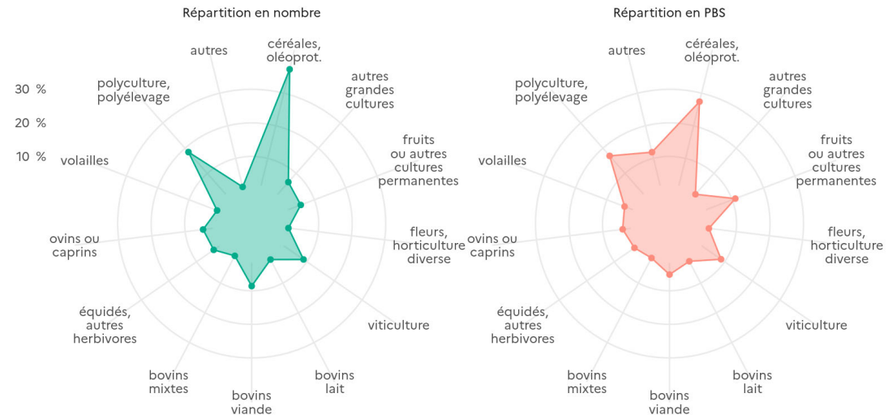
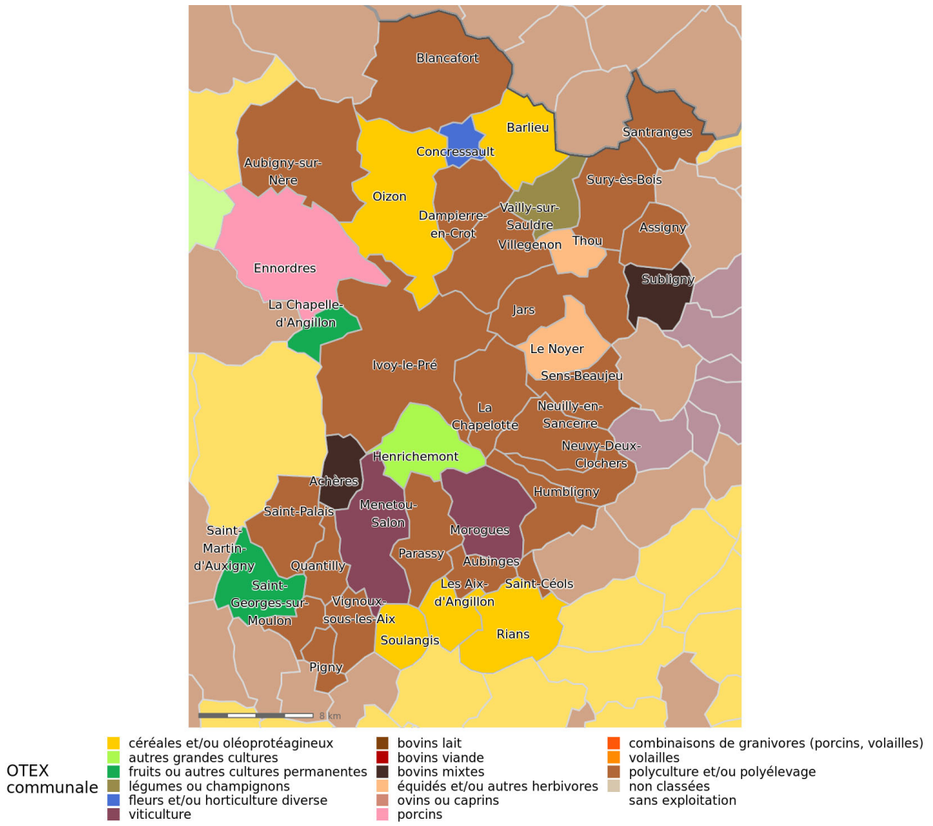



*Figure 15 : Les OTEX des exploitations (source : RGA 2020)*




*Carte 30 : Les OTEX communales (source : RGA 2020)*

Si l'on s'intéresse aux OTEX communales, la diversité des productions transparaît là encore : la majorité des communes du territoire sont classées en OTEX polyculture-élevage ; certaines communes sont classées en viticulture (Menetou-Salon, Morogues), d'autres en arboriculture (Saint-Martin-d'Auxigny, La-Chapelle-d'Angillon), d'autres encore en grandes cultures (Oizon, Barlieu), en élevage bovin (Subligny, Achères), en élevage d'équidés et autres herbivores, élevage porcin… Pas moins de 10 OTEX communales différentes sont représentées dans la zone d'influence !

### ✓ Les cheptels et leurs évolutions

L'élevage est bien présent dans les exploitations locales : sur 480 exploitations recensées, 219 exploitations ont en 2020 des animaux (soit 45% des exploitations) ; parmi elles, seules 7 sont labellisées AB.

| | Exploitations en ayant | | cheptel (têtes) | | cheptel (UGB) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2010 | 2020 | 2010 | 2020 | 2010 | 2020 |
| **total ensemble du cheptel** | **315** | **219** | – | – | **31 115** | **28 954** |
| total bovins | 203 | 156 | 25 852 | 22 825 | 20 819 | 18 870 |
| *vaches laitières* | 45 | 25 | 1 990 | 1 782 | 2 886 | 2 584 |
| *vaches allaitantes* | 175 | 131 | 8 957 | 8 636 | 8 061 | 7 772 |
| ovins | 44 | 26 | 4 789 | 3 633 | 749 | 533 |
| caprins | 72 | 49 | 13 814 | 11 623 | 3 537 | 2 824 |
| équins | 47 | 17 | 393 | 121 | 361 | 121 |
| porcins | *s* | 5 | *s* | 11 332 | *s* | 3 127 |
| volailles | 96 | 14 | 307 928 | 284 389 | 3 572 | 3 476 |
| *poules pondeuses* | 85 | 6 | 898 | 149 | 13 | 2 |
| *poulets de chair et coqs* | 27 | 7 | 276 033 | 223 860 | 3 036 | 2 462 |
| lapines mères | 23 | 3 | 176 | 15 | 29 | 3 |
| apiculture (nombre de ruches) | 10 | 11 | 2 365 | 3 178 | – | – |

*Tableau 8 : Les cheptels présents dans la zone d'influence (source : RGA 2020)*

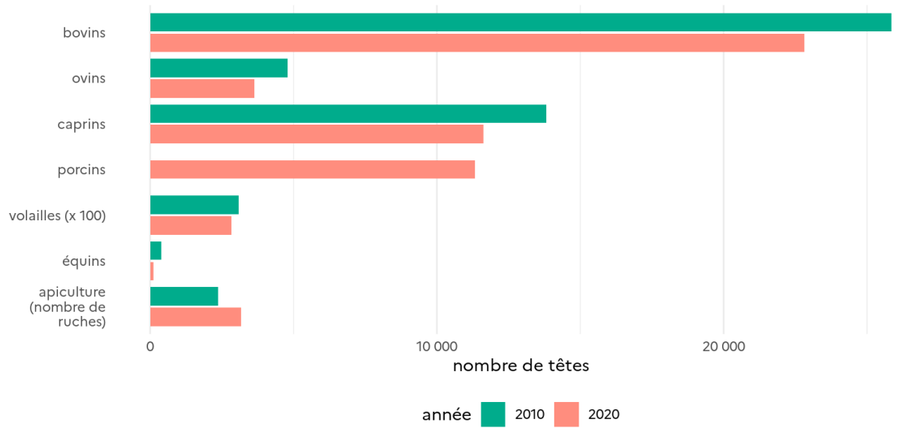



*Figure 16 : Répartition des cheptels en nombre de tête (source : RGA 2020)*



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

Le cheptel présent dans la zone d'influence est **dominé par l'élevage bovin,** avec la présence d'un cheptel de près de 23 000 têtes (majoritairement allaitantes) ; la filière caprine est également bien représentées sur le territoire (avec plus de 11 600 caprins) ; la filière ovine vient en troisième position (avec 3633 têtes).
La plupart des filières animales régressent en termes d'effectifs. Seule les filières porcine et apicole progressent (la filière porcine repose sur un nombre limité d'exploitations, soumis au secret statistique ; en revanche ces exploitations doivent être de taille conséquente, puisque le cheptel porcin atteint 11 332 têtes en 2020, alors qu'il n'était pas présent en 2010 dans la zone d'influence).

### ✓ La main d'œuvre dans les exploitations

| | nombre d'actifs | | | volume de travail (ETP) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2010 | 2020 | évolution | 2010 | 2020 | évolution |
| **main d'œuvre totale[1]** | **2 394** | **2 276** | **-5 %** | **1 085** | **1 027** | **-5 %** |
| chefs d'exploitations, coexploitants | 812 | 623 | -23 % | 607 | 499 | -18 % |
| └ *dont coexploitants familiaux* | 213 | 132 | -38 % | 152 | 112 | -26 % |
| main d'œuvre familiale[2] | 200 | 154 | -23 % | 90 | 106 | 18 % |
| salariés permanents[3] | 275 | 292 | 6 % | 219 | 242 | 10 % |
| sous-total main d'œuvre permanente | **1 287** | **1 069** | **-17 %** | **915** | **847** | **-7 %** |
| saisonniers et salariés occasionnels | 1 107 | 1 207 | 9 % | 169 | 178 | 5 % |

*Tableau 9 : La main d'œuvre dans les exploitations du territoire (source : RGA 2020)*

L'agriculture emploie encore, en 2020, 2276 personnes dans le territoire (soit 1027 ETP, équivalent temps plein). Elle reste ainsi un secteur important de l'économie locale. Les chefs d'exploitants et co-exploitants (associés au sein de GAEC, etc.) sont 623, la main d'œuvre familiale concerne 154 personnes, et les salariés 292 salariés permanents (242 ETP) et 1207 saisonniers ou occasionnels (847 ETP). Le salariat est donc bien présent au sein des exploitations locales, notamment le salariat saisonnier pour la récolte des fruits et les vendanges.
Cette main d'œuvre est néanmoins en régression : 5% de la main d'œuvre a disparu entre les deux derniers recensements, le recul étant le plus marqué concernant la main d'œuvre familiale et les chefs d'exploitations (- 23%), l'emploi salarié progressant et venant limiter la casse (+6% pour les salariés permanents, +9% pour les saisonniers).

### ✓ Le statut des exploitations

Les exploitations individuelles sont les plus présentes dans la zone d'influence : elles représentent 47% des exploitations locales (226 exploitations en 2020). Toutefois, ce modèle d'exploitation est en recul, et n'est plus majoritaire (il concernait 56% des exploitations en 2010).

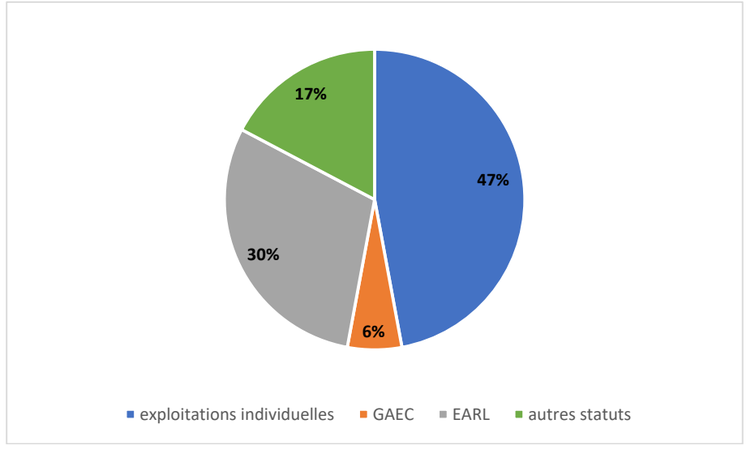



*Figure 17 : Proportion des exploitants en fonction du statut d'exploitation (source : RGA 2020)*

Les EARL concernent désormais près du tiers des exploitations (143 exploitations), et sont eux en progression, tout comme les GAEC (6% des exploitations locales) et les autres statuts (de type SCEA (Société Civile d'Exploitation Agricole), SARL (Société Anonyme à Responsabilité Limitée), indivisions…) : 17% des exploitations sont désormais sous cette forme (soit 83 exploitations).

### ✓ L'âge des exploitants et le devenir des exploitations

Les exploitants dans la « force de l'âge » (40 à 60 ans) représentaient en 2020 plus de la moitié (57%) des exploitants de la zone d'influence, tandis que les jeunes exploitants (moins de 40 ans) représentaient le cinquième des exploitants ; les agriculteurs proches de la retraite (les plus de 60 ans) représentant un peu plus d'un exploitant sur cinq (22%).

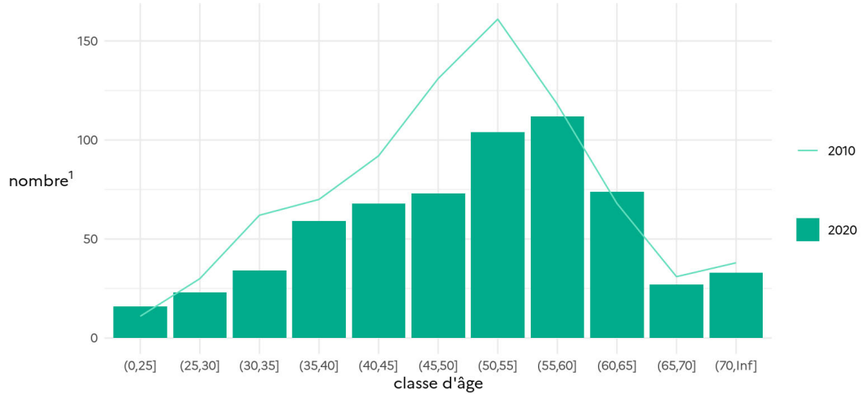



*Figure 18 : Pyramide des âges des exploitants du territoire (source : RGA 2020)*



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

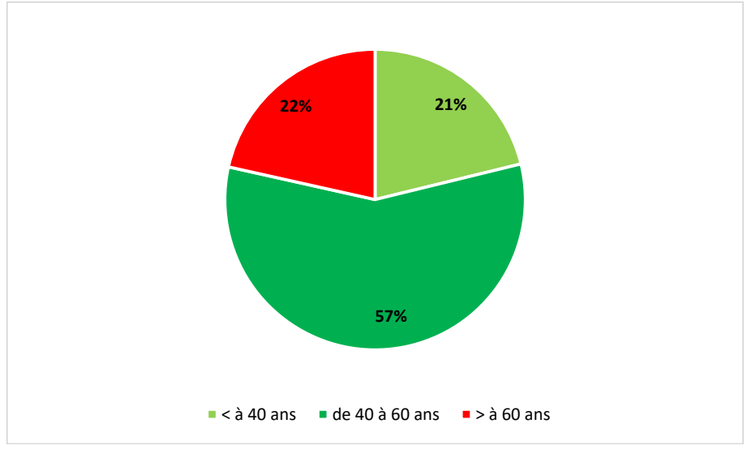



*Figure 19 : Répartition des exploitants en fonction de leur âge (source : RGA 2020)*

Si la proportion de jeunes exploitants est stable, signe d'un certain renouvellement générationnel, il y a eu un vieillissement des chefs d'exploitation, avec la diminution du nombre d'exploitants dans la force de l'âge (ils représentaient 62% des exploitants en 2010), tandis que la part des exploitants âgés de plus de 60 ans a progressé de 5 points (passage de 17% à 22%).

Le devenir des exploitations, dans les trois ans, se pose lorsque le chef d'exploitation ou le plus âgé des exploitants a plus de 60 ans. Plus du quart (27%) des exploitations de la zone d'influence est concerné (soit 129 exploitations). Parmi elles, près des deux tiers ont un avenir assuré (29% n'envisagent pas de départ de l'exploitant ou d'un coexploitant dans l'immédiat, 34% ont acté la reprise de l'exploitation). Mais le tiers restant est menacé : 6% des exploitations vont disparaître, principalement au profit de l'agrandissement d'autres structures, et pour 31% d'entre elles, la question du devenir de l'exploitation n'est pas tranchée.

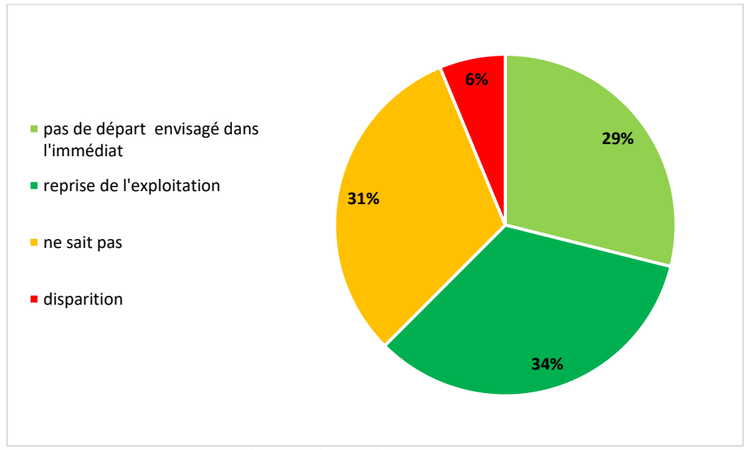



*Figure 20 : Le devenir des exploitations (source : RGA 2020)*

## b) L'utilisation agricole des sols

### ✓ La répartition des terres agricoles de la zone d'influence

La SAU de la zone d'influence couvre **65 529 ha** en 2020, et couvre l'essentiel de l'espace, hors zones forestières, qui sont plus présentes au centre du territoire et à sa bordure ouest.
Ce territoire se caractérise par un système de polyculture-polyélevage, avec comme particularité la présence, au sud, d'un vignoble (AOP Menetou-Salon) et au sud-ouest d'une zone (environs de Saint-Martin-d'Auxigny) où les vergers sont très présents. Ce territoire se caractérise ainsi par une grande diversité de cultures.

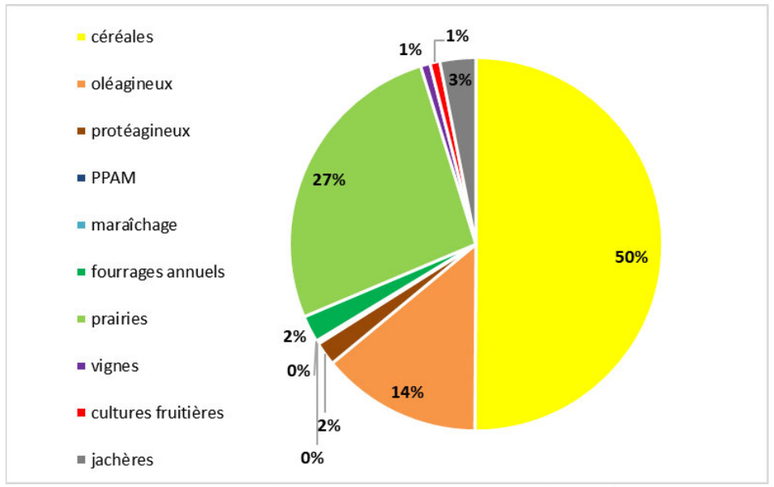



*Figure 21 : Répartition des surfaces agricoles dans la zone d'influence (source : RGA 2020)*

| | 2010 | 2020 | Evolution |
|---|---|---|---|
| total SAU dont | 65 737 | 65 529 | -0,3% |
| Céréales | 29 381 | 32 604 | 11% |
| Oléagineux | 13 151 | 9051 | -31% |
| protéagineux | 1147 | 1323 | 15% |
| plantes à fibres | 178 | 0 | … |
| PPAM | 0 | 139 | … |
| Maraîchage | *S* | 57 | … |
| fourrages annuels | 871 | 1508 | 73% |
| Prairies | 17 529 | 17 285 | -1% |
| Vignes | 475 | 537 | 13% |
| cultures fruitières | 594 | 555 | -7% |
| Jachères | 2336 | 2029 | -13% |

*Tableau 10 : Les surfaces agricoles dans la zone d'influence (source : RGA 2020)*



Urba 478

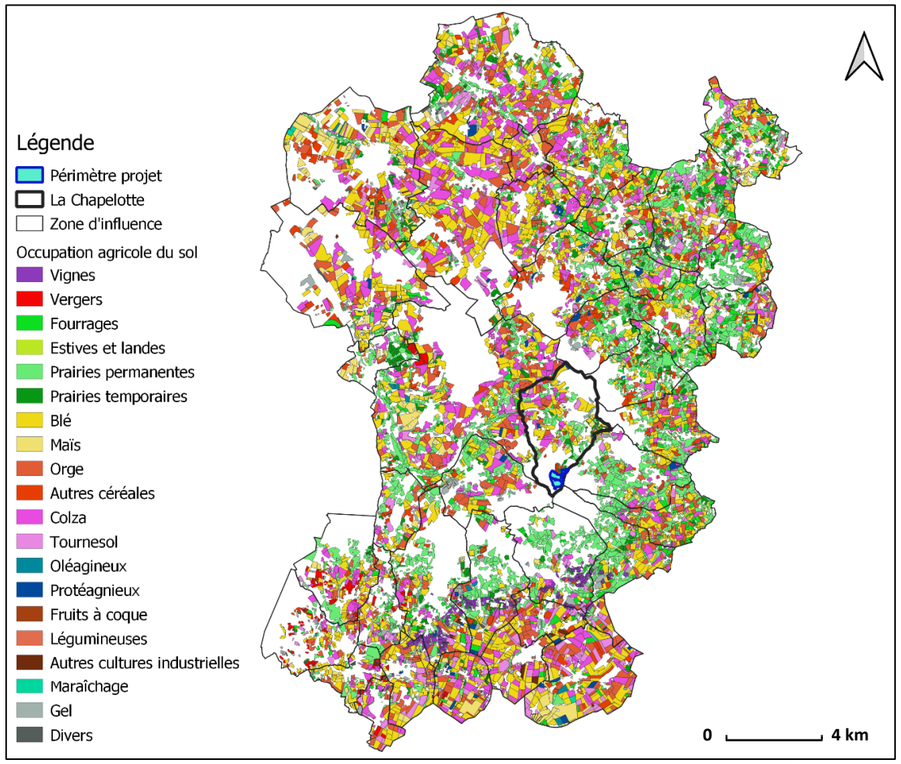
**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

3% de cette SAU (soit un peu plus de 1600 ha) sont labellisés en bio (la labellisation AB est particulièrement présente dans la viticulture (avec 48% de la surface du vignoble en bio) et le maraîchage (37% des surfaces en légumes labellisées)) ; l'irrigation est, elle, peu présente : 3665 ha sont concernés (un peu moins de 6% de la SAU).

Dans le détail, **les grandes cultures dominent nettement l'assolement** (elles représentent les deux tiers des surfaces) **:**

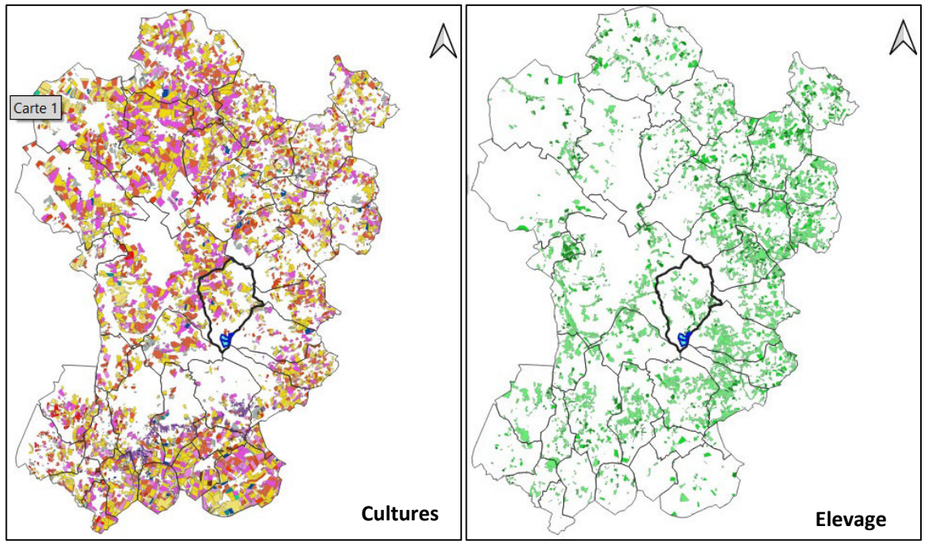
- Les céréales représentent la moitié de la SAU en 2020 (soit 32 604 ha), et sont en progression depuis 2010 (+11%) ;
- Les oléagineux représentent 14% de la SAU (9051 ha), et sont en fort recul (-31%) ;
- Les protéagineux pèsent 2% de la SAU et sont eux en progression (+15%) ;
- les surfaces dédiés à l'élevage occupent près de 30% de la SAU (avec la présence de 17 285 ha de prairies et 1508 ha de fourrages, dont les cultures sont en progression) ;
- la vigne couvre 537 ha et progresse ; le verger couvre lui 555 ha et est en légère contraction ;
- d'autres cultures, diversifiées, sont présentes, mais elles pèsent peu dans la SAU totale (139 ha de PPAM, 7 ha en pomme de terre, 50 ha de maraîchage ; la culture de plantes à fibres, présente en 2010, a disparu en 2020, mais elle concernait une faible superficie).

Enfin, une partie des terres agricoles du territoire d'étude est actuellement inexploitée : les surfaces « gelées » (jachères) couvrent plus de 2000 ha (elles sont néanmoins moins étendues qu'en 2010).




*Carte 31 : Occupation agricole du sol dans la zone d'influence (source : RPG 2022)*

En termes de répartition spatiale, les cultures dominent l'assolement dans quasi l'ensemble des communes. Les surfaces dédiées à l'élevage sont toutefois bien présentes, et sont disséminées un peu partout sur le territoire ; les cultures sont plus prépondérantes au sud et au nord de la zone d'influence, les zones dédiés à l'élevage ressortant à l'est, en direction du Sancerrois.




*Carte 32 et Carte 33 : Localisation des parcelles dédiées à l'élevage et aux cultures dans la zone d'influence (source : RGP 2022)*

- ⇨ **La SAU du territoire d'étude est ainsi dominée par les grandes cultures, qui marquent ce paysage de polyculture-élevage.**
- ⇨ **L'élevage est secondaire, mais également présent, en particulier dans l'est en direction du Sancerrois.**
- ⇨ **Au sud (vignoble de Menetou-Salon) et au sud-ouest (secteur de Saint-Martin-d'Auxigny), se sont la vigne et les vergers qui marquent les paysages de leur empreinte.**

### ✓ La répartition des terres agricoles à La Chapelotte

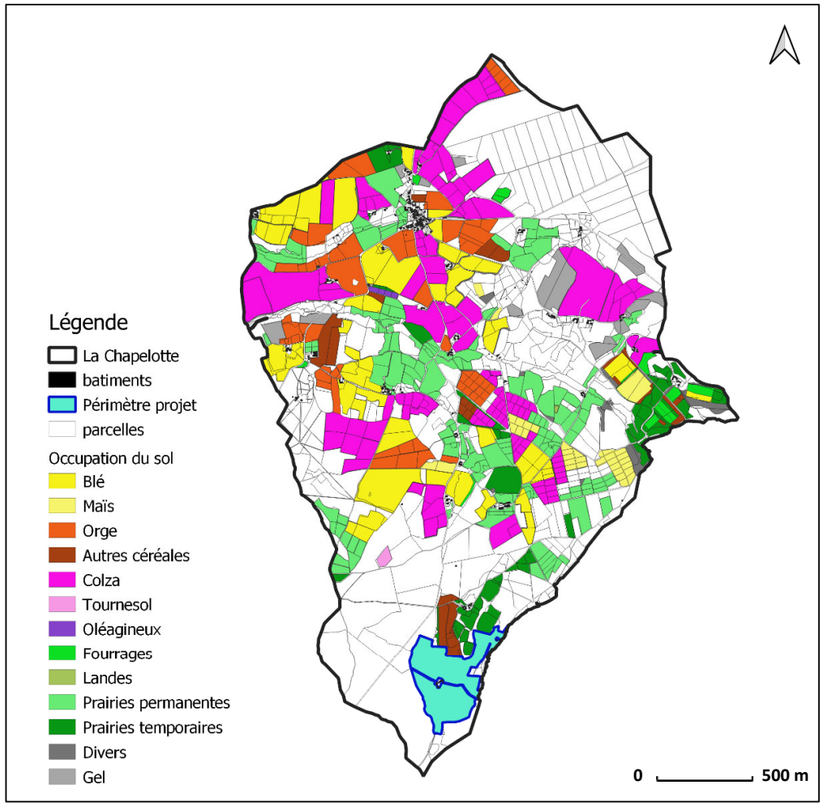
L'occupation du sol de la commune de La Chapelotte est à l'image de la petite région agricole à laquelle elle appartient, et est représentative du système de polyculture-élevage qui caractérise le Pays Fort : coexistent des zones dédiées aux grandes cultures, notamment le colza et le blé, et des zones dédiées à l'élevage (présence de prairies permanentes, secondairement de prairies temporaires et de fourrages).
La commune compte aussi des espaces boisés, qui occupent environ le tiers de sa superficie, notamment au sud et au nord-est.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

La Chapelotte avait, au RGA 2020, une SAU de 882 ha ; 7 exploitations agricoles sont encore recensées sur la commune.

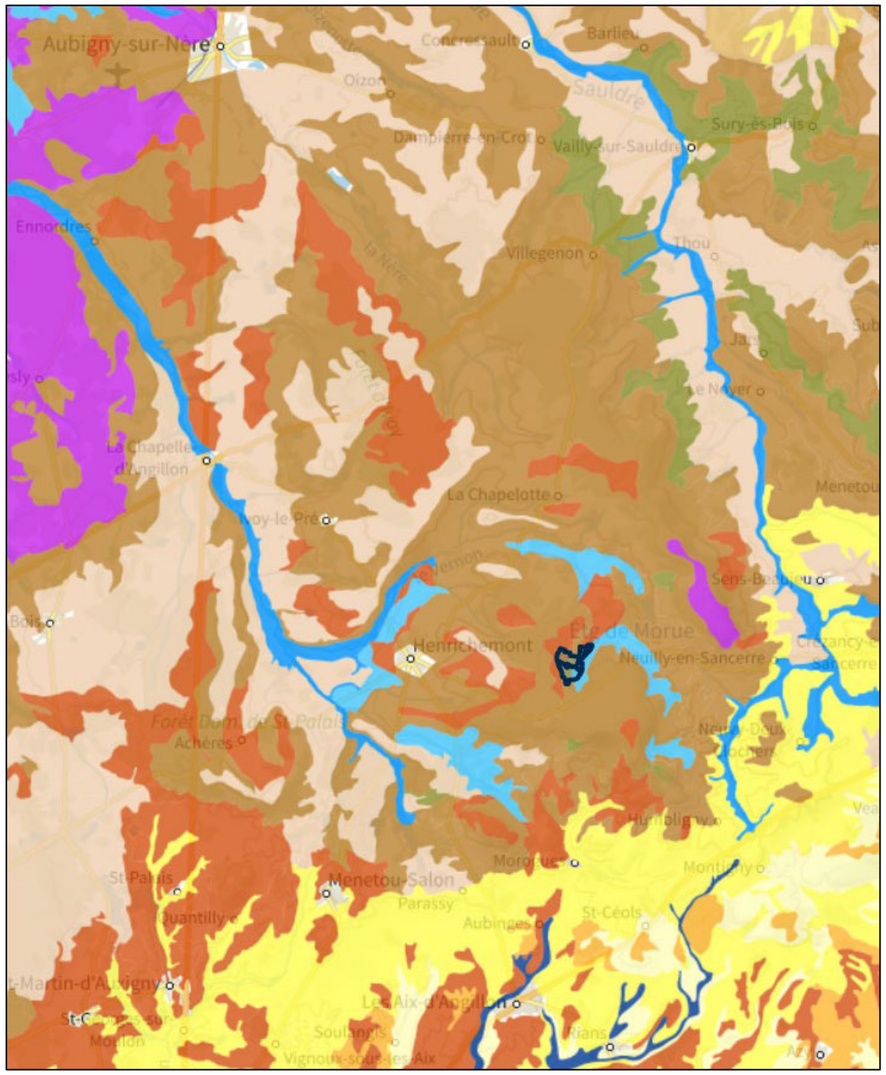



*Carte 34 : L'occupation agricole du sol de La Chapelotte (source : RPG 2022)*

### c) Le potentiel agronomique des sols

Le Gis SOL[19] a mis en ligne sur le Géoportail la cartographie des sols de France métropolitaine ; les données présentées ci-après sont issues de cet inventaire[20], complété par le référentiel régional pédologique de la Chambre régionale d'Agriculture[21].

[19] Groupement d'intérêt scientifique rassemblant INRAE et plusieurs Chambres d'Agriculture et Ecoles d'Ingénieurs Agronomes.
[20] Gis SOL, 2019. *Pédologie. Les sols dominants en France métropolitaine. Descriptions des grandes familles de sols*, 45 p.
[21] https://centre-valdeloire.chambres-agriculture.fr/agroenvironnement/sols/referentiel-regional-pedologique/




*Carte 35 : Carte des sols du territoire d'étude (source : Géoportail – carte des sols GiS Sol)*



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

Les sols sont très diversifiés dans la zone d'influence, qui comporte 11 grands types de sols :

- **Brunisols**, sols dominants au centre de la zone d'influence, présents au sein de l'UCS[22] « *Pentes boisées ou en céréales avec bocage lâche, sol très caillouteux à silex, limoneux, souvent sains ou peu hydromorphes développés dans les argiles à silex* ».
  Il s'agit de sols sableux à sablo-argileux, ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes). Ils sont issus d'alluvions anciens, se développent souvent ici sur des anciennes terrasses alluviales. Marqués par une forte porosité, ils sont faiblement caillouteux, séchants et hydromorphes. Moyennement aptes aux cultures (ils peuvent nécessiter un drainage), ils sont souvent occupés par des boisements, ou accueillent de la polyculture ; dans le secteur de Quincy, ils accueillent des vignes.
  Selon le référentiel pédologique régional du Centre, les sols de cet UCS sont majoritairement des sol sableux non ou peu caillouteux, de texture S/SL/SA, développés dans des terrasses alluviales épaisses, qui peuvent être sains, faiblement hydromorphes, ou hydromorphes**.**

- **Réductisols**, que l'on retrouve le long des principaux cours d'eau (Petit et Grand Sauldre) au sein de l'UCS « *Vallées des Sauldres, sols de vallée alluviale à texture principalement sableuse, parfois à silex, hydromorphes, calcaires en tête de bassin* ».
  Les réductisols sont des sols saturés en permanence ou quasi-permanence par l'eau à moins de 50 cm de profondeur. Cet engorgement quasi permanent leur confère une teinte majoritairement bleu gris spécifique. Ces sols se rencontrent en position basse du paysage, dans les zones de bas fond. Ils sont ici profonds, très hydromorphes, à texture argileuse développée dans des alluvions anciennes argileuses ; ils sont du fait de leurs caractéristiques peu aptes aux cultures.

- **Podzosols**, que l'on rencontre essentiellement au nord-ouest, dans le secteur d'Aubigny-sur-Nère, dans l'UCS « *Plateaux boisés avec parcelles de culture résiduelle, sols développés dans sables ou/sur sables à silex, podzolisant, sains ou hydromorphes* ».
  Ce sont des sols montrant une migration de constituants organo-métalliques de fer et/ou d'aluminium puis une accumulation de ces particules dans un horizon sous-jacent. Les horizons des podzosols sont très différenciés les uns des autres : on retrouve une couche blanchie/décolorée surmontant un horizon noir et/ou orangé.
  Les podzosols se forment dans des régions à climat humide. En zone tempérée, ils se développent à partir de roches pauvres en cations (sables, grès…). Ces sols sont pauvres, et sont essentiellement occupés par des boisements.

- **Rédoxisols**, que l'on rencontre dans des poches au sud du territoire, sur les communes de La Chapelotte, Henrichemont ou Neuilly-en-Sancerre, au sein de l'UCS « *Bas de pente hydromorphes boisés ou d'occupation diverses, sols très humides à silex sur argile à silex ou Cénomanien* ».
  La principale caractéristique des rédoxisols résulte du fait qu'ils sont saisonnièrement (en saison humide) engorgés en eau. Cela se traduit par une hydromorphie (coloration bariolée du sol) qui débute à moins de 50 cm de la surface et se prolonge voire s'intensifie sur au moins 50 cm d'épaisseur. La circulation difficile de l'eau dans ces sols peut être liée à leur faible perméabilité et/ou à leur position topographique particulière dans le paysage : en zone de

[22] Unité Cartographique de Sol.

convergence des flux d'eau ou en absence de pente (présence d'une nappe d'eau temporaire) ; ici, ils se situent au fond des vallons marquant le relief.

- **Calcosols**, qui sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires, que l'on retrouve au sud du territoire, notamment dans les zones viticoles (UCS « *Coteaux argilo calcaires d'orientation générale Sud-Est, viticole sur AOC Menetou et Sancerre et de polyculture ailleurs, Sols argileux, carbonatés, moyennement profond sur marnes de St Doulchard du Kimméridgien supérieur* »).
  Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants et souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates. Ces sols ont un assez bon potentiel agronomique, et sont le support de vignobles ou de grandes cultures.

- **Calcisols**, présent au sud en direction de la Champagne Berrichonne (UCS « *Plateaux ou bordures de plateaux argileux céréaliers rarement boisés, sols bruns, parfois saturés, généralement sain sur Oxfordien, parfois hydromorphe sur Kimméridgien* »).
  Ce sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), relativement pauvres en carbonates de calcium et ayant donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, souvent perméables. Ces sols, s'ils sont irrigués, drainés et fertilisés, peuvent être très productifs.

- **Luvisols**, que l'on retrouve dans les zones de vallées à l'est et à l'ouest de la zone d'influence (UCS « *Terrasses des Sauldres en céréales ou polyculture élevage, sol limoneux parfois sous influence sableuse, hydromorphe, éléments grossiers peu présents* »).
  Il s'agit des sol épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver. Cependant, sur le territoire, il s'agit de sols le plus souvent lessivés, qui accueillent un système de polyculture-élevage.

- **Vertisols**, que l'on retrouve dans des poches à l'est du territoire (communes de Sury-Es-Bois, Vailly-sur-Sauldre, Le Noyer, Jars, au sein de l'UCS « *Pentes argileuses en céréales, glottons, sols argileux souvent lourds sur argiles marneuses du Cénomanien* »).
  Ces sols « noirs » sont des sols de couleur foncée, épais, très argileux (teneur en argile supérieure à 40% et capables de se rétracter et de gonfler suivant les saisons alternativement sèches puis humides). Cette capacité de retrait/gonflement est due à la nature des argiles dites gonflantes, issues de l'altération des roches ou présentes dans les sédiments fins. Ils se positionnent en « bas-fonds » dans le paysage (plaines alluviales, dépressions karstiques, cuvettes…), et sont plus ou moins favorables aux cultures suivant leur saturation en eau.

- **Rendosols**, que l'on retrouve dans de petites poches au sud de la zone d'influence (communes de Saint-Céols et Les-Aix-d'Angillon) au sein de l'UCS *« Longs versants calcaires céréaliers des vallées très évasées, sols argilo calcaires superficiels très caillouteux sains séchants* ».



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

Ce sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur) et peu différenciés, reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates.

- **Néoluvisols**, présents au sud-ouest dans le secteur de Saint-Martin-d'Auxigny et de Saint-Palais (UCS « *Front de cuesta et pied de cuesta hétérogène* »), et dans des poches au centre de la zone d'influence (UCS « *Plateaux boisés ou parfois en céréales avec bocage lâche, sol caillouteux* »).
  Les néoluvisols sont des sols proches des luvisols, donc au potentiel agronomique élevé ; leurs processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d'argile et de fer sont néanmoins moins marqués.

- **Histosols**, présents le long des cours d'eau au sud de la zone d'influence (Vallées du Colin et de l'Ouatier), au sein de l'UCS « *Vallées de l'Yèvre-amont, de l'Airain, du Colin et de l'Ouatier, sols pour partie développés dans des matériaux d'apport sur tourbe saturée ou calcaire, et sols à texture variable sur marnes ou calcaires du Jurassique, hydromorphes* ».
  Ce sont des sols composés essentiellement de matières organiques (débris végétaux) sous forme de tourbe, qui sont engorgés en permanence. On les trouve dans les tourbières mais aussi dans les zones de bas fond ou de dépression où l'eau et les débris organiques s'accumulent. Ces sols sont impropres aux cultures, et majoritairement occupés par des formations de roseaux ou phragmites.

**⇨ Le territoire se marque par une grande diversité de sols, ces derniers apparaissant hétérogènes, et se divisant en deux grandes entités :**
- **Au sud des sols de plateaux calcaires sur Marne, ponctuellement réhaussés de limons sableux ; ces sols, fertiles, offrent un potentiel agronomique propice au développement des grandes cultures.**
- **Au nord des sols sableux à silex et colluviaux, tourmentés par un relief marqué ; ces sols, de valeur agronomique faible par rapport aux plateaux argilo-calcaires, sont principalement couverts de boisements et de pâtures. Ils servent également de supports aux vignes du territoire. Les fonds de vallée sont majoritairement composés de sols sableux saturés en eau et d'argiles à silex.**

**⇨ Ce contraste important entre ces deux entités est à l'origine de la diversité des usages agricoles du territoire.**

### d) Les filières présentes [23]

La zone d'influence est marquée par **la pluralité de ses filières,** en raison du maintien d'un système de polyculture-polyélevage, où les grandes cultures et l'élevage bovin sont dominants. Le paysage qui en résulte est un paysage de bocage, alternance de champs, prairies et boisements.

[23] Sources : DRAAF Centre -Val de Loire, 2017. L'essentiel sur l'occupation et l'utilisation des terres en région, 19 p. DDT du Cher, 2022. *Portrait du Cher, Agriculture*, 27 p.

## ✓ Les fillères végétales[24]

### ▪ Les grandes cultures

La filière grandes cultures (céréales et oléoprotagineux) occupe une place particulière en Centre-Val de Loire en termes **de poids dans la SAU et l'économie agricole régionale**. Blé tendre et orge sont cultivés sur la presque totalité du territoire. En 2019, plus de la moitié de la SAU régionale céréalière est dédiée à la culture de blé tendre, et un quart à celle de l'orge et de l'escourgeon.

La région occupe **la première place nationale pour les surfaces de protéagineux** (principalement du pois protéagineux), **la deuxième place pour les surfaces de céréales et la troisième place pour les oléagineux.**

Toutefois, la filière est fortement dépendante du contexte externe :
- la répartition des surfaces évolue au fil des évolutions de la PAC,
- les revenus de la filière connaissent de très fortes variations en fonction des cours, dans un contexte mondialisé où les productions à l'export rentrent en concurrence avec d'autres zones de production ;
- les rendements régionaux sont seulement moyens comparativement à d'autres régions productrices.

La céréaliculture concerne **61% de la SAU régionale**. Le Cher, comparativement à d'autres départements de la région, se marque par des exploitations moins spécialisées : une partie des céréales produites l'est par des exploitations en polyculture-polyélevage, et une partie de la production est consommée par les élevages, notamment bovins.
Les productions en céréales sont diversifiées : le blé tendre (hiver et printemps) domine, mais on rencontre également blé dur (hiver et printemps), seigle, orge (hiver et printemps), avoine (hiver et printemps), maïs, sorgho, triticale et autres céréales (millet, sarrasin, …).

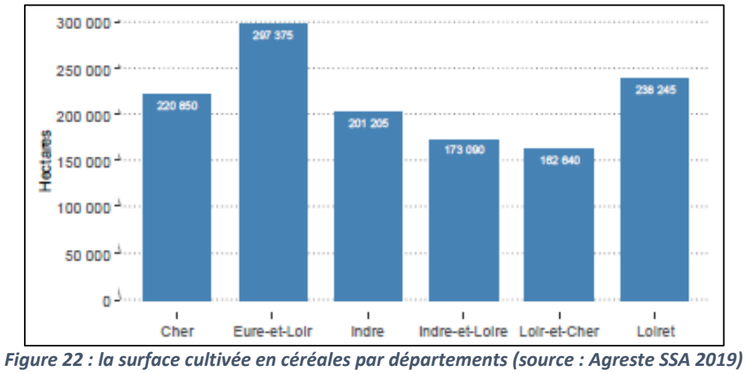



*Figure 22 : la surface cultivée en céréales par départements (source : Agreste SSA 2019)*

[24] DRAAF Centre -Val de Loire, 2019. La filière céréales et oléoprotéagineux, 46 p.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

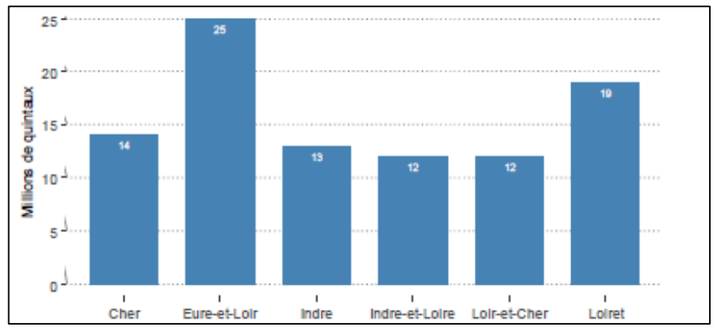



*Figure 23 : la production de céréales par départements (source : Agreste SSA 2019)*

Le Cher arrive en troisième position régionale en termes de surfaces dédiées aux céréales, avec plus de 220 000 hectares en 2019, et en termes de volume de production, avec 14 millions de quintaux, derrière l'Eure-et-Loir et le Loiret.

Les oléagineux représentent, eux, 19% de la SAU régionale, colza en tête (on retrouve également des productions de navettes, tournesol, soja, lin et autres oléagineux). Le Cher, avec 42 000 ha en production et 0,7 millions de quintaux produits en 2019, se place au 4ème rang régional ; le tournesol y est plus présent qu'à l'échelle régionale, à l'inverse du colza, qui domine plus nettement ailleurs.

Enfin, les protéagineux représentent 1% de la SAU régionale (37 000 ha), le Centre – Val de Loire étant la première région productrice en France, malgré le déclin continu de ces productions (féveroles et fèves, pois protéagineux et lupin doux) : depuis les années 1960, la SAU cultivée en protéagineux a fondu de moitié. Le Cher est au deuxième rang régional, avec 8500 ha en production.

Au RGA de 2020, sont recensées dans le Cher 1443 exploitations en grandes cultures, qui sont des structures de grande taille, avec une SAU moyenne de 175 ha.
Dans la zone d'influence, les grandes cultures dominent en termes de SAU, d'effectifs d'exploitation et de PBS.

### ▪ La viticulture[25]

La viticulture régionale concerne une production répartie sur 21 000 hectares dans 1 900 exploitations (cette surface en vigne correspond à 1% de la SAU régionale, et à 3% du vignoble français). Le nombre d'exploitations diminue tout comme la superficie du vignoble régional ; vignoble qui se caractérise par une concentration de la production dans les grandes exploitations. La production se distingue par sa qualité, majoritairement orientée vers les vins blancs.
Elle est rattachée au bassin viticole du Val de Loire, 5ème bassin à l'échelle française (derrière le Languedoc-Roussillon, le Bordelais, la vallée du Rhône - Provence et la Bourgogne - Beaujolais). Le Val de Loire s'étend sur un vaste territoire allant da Loire Atlantique jusqu'au Puy-de-Dôme. La région Centre - Val de Loire représente environ 40% de la surface de ce vignoble.
Les cépages dominants sont le Sauvignon blanc et le Chenin blanc pour les blancs, le Cabernet Franc noir, le Gamay et le Pinot noir pour les rouges. La région se marque par la diversité de ses appellations viticoles, 94 % de la production régionale étant labellisée (89% en AOP et 5% en IGP).

[25] DRAAF Centre -Val de Loire, 2019. La filière viticulture, 38 p.

Dans le Cher, la viticulture concerne 4200 hectares, le département étant au troisième rang régional (derrière l'Indre-et-Loire et le Loir-et-Cher), et représentant 20 % du vignoble régional. **La viticulture d'appellation représente 98% de la production** ; les appellations les plus réputées sont **Sancerre, Menetou-Salon et Quincy**. En 2020, la viticulture concerne 341 exploitations, avec une SAU moyenne de 22 ha.

La viticulture est bien développée dans la zone d'influence, en raison de la présence au sud de La Chapelotte du vignoble AOP Menetou-Salon (voir infra § 2.3).

### ▪ La production de fruits et légumes[26]

**L'arboriculture** est globalement peu présente dans le Cher, comme dans la région Centre – Val de Loire, où le verger est peu diversifié, et nettement dominé par la pomme de table (55% de la production régionale), suivie de la pomme à cidre (12%) et de la poire de table (11%). La production de petits fruits rouges est également bien présente (cassis, framboises, groseilles et myrtilles représentent 13% de la production fruitière régionale). Les surfaces en vergers sont peu importantes, deux départements ressortant : l'Indre-et-Loire (la moitié du verger de pommiers) et le Loiret (qui accueille l'essentiel des vergers en poiriers et cerisiers).

Dans le département du Cher, l'essentiel du verger (production de pommes et poires principalement) se concentre au nord de Bourges, dans le secteur du « Verger Forestin » ; la filière est donc présente à l'ouest de la zone d'influence. Ce verger s'étend essentiellement sur les communes de Saint-Martin-d'Auxigny, Saint-Georges-sur-Moulon, Quantilly, Saint-Eloy-de-Gy, Saint-Palais et Vasselay. Avec 600 ha et une quarantaine de producteurs, il représente les 2/3 de la surface en verger du département. Il est principalement constitué de pommiers de variété Golden, Gala ou Pink lady. La mise sur le marché se fait au moyen de groupements de producteurs tels que la coopérative Martinoise ou de manière indépendante, dans les magasins, sur les sites d'exploitation ou sur les marchés.

**Le maraîchage** est très peu présent dans la zone d'influence, avec une poignée d'exploitation et d'hectares cultivés. Cette production est plus développée ailleurs dans le Cher, notamment dans la Champagne Berrichonne, qui a la particularité de concentrer, à l'échelle régionale, **les producteurs de légumes secs** (pois chiches, pois, haricots secs, lentilles…), les légumes frais se concentrant eux dans l'axe ligérien.
En 2020, sont recensées pour le département 59 exploitations en maraîchage / horticulture, avec une surface moyenne de 13 ha.

## ✓ Les filières animales

Des filières animales diversifiées sont présentes dans la zone d'influence ; une partie conséquente des exploitations locales est encore engagée dans un système de polyculture-élevage (le plus fréquent étant l'association grandes cultures et élevage bovin).

[26] . DRAAF Centre -Val de Loire, 2016. La filière maraîchage, 36 p.  DRAAF Centre -Val de Loire, 2017. La filière arboriculture, 28 p.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

### ▪ L'élevage bovin[27]

**L'élevage bovin viande** est présent en région Centre – Val de Loire, principalement dans l'Indre et le Cher (qui concentrent 80% des effectifs), en prolongement du bassin d'élevage allaitant du Massif Central ; la région se place au 8ème rang national, avec un peu moins de 5% du cheptel français (192 000 têtes). Les exploitations en bovin viande sont globalement de grande taille en région, supérieures à la moyenne nationale (le Centre – Val de Loire, avec un cheptel moyen de 69 têtes pour une moyenne nationale à 56 têtes, se place au second rang derrière la Bourgogne – Franche Comté).
La filière en région, comparativement au Massif Central proche, se marque par la faible proportion d'exploitations engagées dans des signes de qualité (10% sont labellisées en AOP, IGP ou label rouge, 3% en AB) ; une exploitation bovine sur dix pratique la vente directe.

Le Cher se place **en seconde position régionale pour l'élevage bovin viande**, derrière l'Indre, avec un cheptel d'environ 62 000 têtes (434 exploitations concernées). Le troupeau y est composé à 80% de vaches de race Charolaise, à 15% de race Limousine. On rencontre cette forme d'élevage principalement dans les zones de relief, au sud du département (Marche, Boischaut) et à l'est (Sancerrois, Pays Fort). La zone d'influence fait donc partie des secteurs où la filière est bien implantée à l'échelle du département. Le principal outil au service de la filière est l'abattoir de Saint-Amand-Montrond (SAS Berry Bocage).

**L'élevage bovin lait**, lui, est peu présent en région Centre – Val de Loire, qui se place dans le peloton de queue des régions françaises en la matière. Les effectifs sont peu nombreux, et le Cher se place **en dernière position au sein de la région**. Cette forme d'élevage concerne plutôt l'ouest de la Région, en limite du bassin laitier de l'ouest de la France (Normandie, Pays de Loire et Bretagne). Cette forme d'élevage est tout de même présente dans la zone d'influence, sous plusieurs formes (élevage laitier spécialisé, élevage bovin mixte lait et viande ou polyculture-élevage), mais elle est en déclin (autrefois, quasi toutes les fermes possédaient quelques vaches laitières).

### ▪ L'élevage caprin[28]

Le Centre-Val de Loire se situe en 5ème position des régions françaises, en termes d'effectifs de caprins, avec plus de 137 000 têtes, soit 11% du cheptel national. Ce cheptel se concentre dans l'Indre, l'Indre-et-Loire et le Cher (3ème troupeau caprin de la région, avec 30 000 têtes et 123 000 hectolitres de lait produits) ; il est peu présent dans le reste de la région.
La filière en région se distingue par une production fermière plus importante que la moyenne nationale (le tiers de la production laitière caprine est transformé en produits fermiers contre 23,7% à l'échelle nationale). Le Centre – Val de Loire est aussi **la 1ère région française en termes de signes de qualité caprins** avec 5 AOP sur les 14 recensées en France ; 42% de la production régionale est labellisée, et elle représente **60% de la production française de fromages de chèvre AOP**.

L'élevage caprin est une véritable spécificité du Cher, et un vecteur identitaire via les AOP portant sur des fromages caprins : Crottin de Chavignol, Selles-sur-Cher et Valençay. Sont également produits des tomes, bûches, fromages frais…

[27] DRAAF Centre -Val de Loire, 2013. La filière bovins lait, 44 p. DRAAF Centre -Val de Loire, 2019. La filière vaches allaitantes, 36 p.
[28] DRAAF Centre -Val de Loire, 2016. La filière caprine, 36 p.

Le cheptel se concentre dans le Sancerrois et le secteur de Chavignol. Le département apparaît comme le premier de la région en termes de transformation fromagère (la moitié de la production de fromage de chèvre du Centre – Val de Loire est transformée ici).
La zone d'influence se situe en bordure ouest du Sancerrois, et accueille ainsi une filière caprine importante à l'échelle locale, qui bénéficie de la proximité des outils de transformation du Sancerrois et de la labellisation AOP Crottin de Chavignol.

- Les autres formes d'élevage[29]

Le Centre – Val de Loire, avec **un troupeau ovin** de 180 000 têtes en 2020, fait partie des régions françaises où la filière est la moins présente ; le troupeau est essentiellement à destination de la viande, et les exploitations ayant des ovins ont des troupeaux de petite taille (en 2010, les deux tiers des exploitations avec ovin comptaient moins de 50 têtes, le quart entre 50 et 200 têtes, les grandes exploitations de plus de 200 têtes ne représentant que 12% d'entre elles).
L'élevage ovin était autrefois très présent dans le Cher, et en particulier dans le Berry, où il constituait la principale forme d'élevage ; c'est le berceau originel de la race Berrichon du Cher. Le département est à la seconde position régionale derrière l'Indre ; l'élevage ovin se rencontre aujourd'hui principalement au sud du département, sur les premiers contreforts du Massif Central, et est peu développé dans la zone d'influence. La filière départementale bénéficie de deux appellations : IGP Agneau du Limousin (qui déborde sur l'Indre voisine) et IGP Agneau du Bourbonnais (qui concerne également l'Allier au sud-est).

**L'élevage avicole** est peu présent en région Centre – Val de Loire, au 10ème rang des régions françaises pour cette production. L'élevage de poulet de chair est majoritaire, et concerne 7 exploitations avicoles sur 10 ; 15% des exploitations avicoles régionales sont dédiées à la production d'œuf, principalement sur des filières hors-sol. La production avicole concerne surtout le Loiret et le Loir-et-Cher (la moitié des effectifs de volailles de la région se rencontre dans ces deux départements), et est peu présente dans le Cher, qui apparaît en avant-dernière position au sein de la région pour cette production (le département représente 15% de la production régionale de volailles finies).
L'élevage de volailles est peu présent dans la zone d'influence, et en forte régression ; on retrouve cette forme d'élevage essentiellement au sud du département, dans le Boischaut et la vallée de Germigny, le plus souvent au sein de systèmes de polyculture-polyélevage. L'intégralité du département bénéficie de l'IGP Volailles du Berry, qui valorise une partie de la production de poulets de chair. Le principal outil au service de la filière dans le Cher est l'abattoir « Les Volailles de Blancafort » à Blancafort, au nord de la zone d'influence.

**L'élevage porcin** est peu développé en Centre – Val de Loire, et repose sur des petits ateliers, complémentaires le plus souvent d'une production de céréales, permettant l'autonomie alimentaire de l'atelier porcin ; les ateliers porcins sont dans une moindre mesure associés à un atelier bovin, ou à un système de polyculture-élevage. Les exploitations spécialisées, de grande taille (plus de 1200 têtes), sont toutefois en développement (elles représentent 13% du total des exploitations pratiquant l'élevage porcin), et l'on note à l'échelle régionale une tendance à la spécialisation et à l'agrandissement des exploitations de la filière.

[29] DRAAF Centre -Val de Loire, 2014. La filière porcine, 22 p. DRAAF Centre -Val de Loire, 2016. La filière ovine, 38 p. DRAAF Centre -Val de Loire, 2017. La filière volailles, 37 p.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

Le Cher arrive en quatrième position à l'échelle régionale pour la production porcine, derrière l'Eure-et-Loir et l'Indre-et-Loire qui concentrent les effectifs et les exploitations, et cette production est peu présente en Pays Fort - Sancerrois.

- ⇨ **Les filières agricoles présentes dans le territoire d'étude sont diversifiées, en raison du système de polyculture-élevage en place.**
- ⇨ **Les filières grandes cultures et élevage bovin dominent, aux côtés de filières multiples, dont certaines à haute valeur ajoutée (viticulture au sud dans le secteur de Menetou-Salon, arboriculture à l'ouest dans le secteur de Saint-Martin-d'Auxigny).**

## e) La valorisation des productions[30]

Les productions agricoles du territoire d'étude sont concernées par des SIQO (Signes Officiels de la Qualité et de l'Origine), reconnus auprès de l'INAO (Institut National des Appellations d'Origine) et de l'Union Européenne.
La zone d'influence appartient à l'aire géographique de quatre SIQO : deux AOP (Appellation d'Origine Protégée) et deux IGP (Indication Géographique Protégée).

| | AOP | IGP |
|---|---|---|
| **Productions animales** | Crottin de Chavignol | Volailles du Berry |
| **Productions végétales** | Menetou-Salon | Val de Loire |

*Tableau 11 : Les appellations présentes dans la zone d'influence (source : INAO)*

Deux appellations portent sur des productions animales :

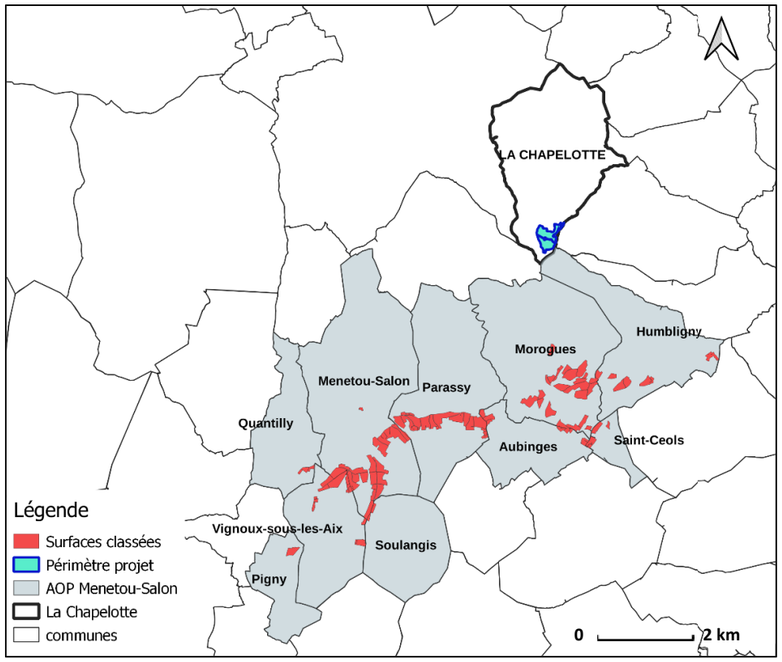
- **AOP Crottin de Chavignol** ou **Chavignol**, qui porte sur un fromage de chèvre au lait entier, de forme cylindrique très légèrement bombé à la périphérie. Sa croûte fine et naturelle est fleurie d'une couverture blanche ou bleue. Sa pâte, blanche ou ivoire, lisse et ferme, est fondante en bouche. Affiné au minimum 10 jours, le Chavignol se décline sous une gamme fonction de sa maturité : mi-sec, bleuté, bleu ou repassé. Son aire géographique comprend la majeure partie du Cher (excepté le sud du département et le secteur de Vierzon), et s'étend sur les communes limitrophes des départements du Loiret et de la Nièvre.

- **IGP Volailles du Berry**, qui concerne des volailles à chair ferme et présentant des qualités organoleptiques supérieures. Elles sont abattues à un âge proche de la maturité sexuelle, présentées en frais ou surgelé, entier, prêt à cuire, effilé ou en découpe (sauf pour les volailles festives, chapons et poulardes). Son aire d'appellation couvre les départements du Cher et de l'Indre, et s'étend sur les communes limitrophes des départements voisins : Creuse, Vienne, Indre-et-Loire, Nièvre, Loir-et-Cher et Loiret.

[30] Source : www.inao.gouv.fr

Les deux dernières portent sur des productions viticoles :

- **AOP Menetou-Salon**, qui concerne des vins blancs, rouges ou rosés, en cépage dominants Sauvignon (pour les blancs) et Pinot Noir (pour les rouges et rosés).
  Les vins sont des vins secs et tranquilles. Les vins blancs se caractérisent par leurs robes allant du jaune pâle à l'or. Ils présentent une palette aromatique pouvant allier les notes minérales, variétales et de fruits mûrs comme les agrumes. Une sensation de « suavité » en attaque de bouche et une certaine fraîcheur en finale en font des vins équilibrés.
  Les vins rouges présentent des robes rouges d'intensité variable. Fruités, avec souvent des notes dominantes de fruits rouges, ils allient, sur une structure tannique fine, puissance et finesse. Leur structure équilibrée permet de les apprécier dans leur jeunesse, mais également après quelques années de garde.
  Les vins rosés à la robe rose pâle à saumonée soutenue allient souvent fraîcheur et fruité délicat.
  L'appellation regroupe 94 producteurs en 2022, et représente un volume de production de 38 261 hl. Son aire géographique concerne 637 ha en production, répartis sur dix communes : Menetou-Salon, Humbligny, Aubinges, Morogues, Parassy, Pigny, Quantilly, Saint-Céols, Soulangis et Vignoux-sous-les-Aix.




*Carte 36 : Le vignoble AOP de Menetou-Salon (source : INAO)*

- **IGP Val de Loire** et IGP Val de Loire - Cher, qui concernent des vins multiples, vinifiés en blanc, gris, rosé et rouge (l'IGP Val de Loire porte sur l'ensemble du bassin viticole, la dénomination Cher uniquement sur les vins produits dans le département du Cher). Les principaux cépages autorisés sont les suivants : pour les vins rouges et rosés : abouriou N, cabernet franc N,





cabernet-sauvignon N, cot N, egiodola N, gamay N, gamay de Bouze N, gamay de Chaudenay N, grolleau N, grolleau gris G, négrette N, pinot gris G, pinot noir N, merlot N, pineau d'Aunis N, Artaban N, Vidoc N, Cabernet Cortis N ; pour les vins blancs et gris : chardonnay B, chenin B, folle blanche B, grolleau gris G, melon B, orbois B, pinot blanc B, pinot gris G, sacy B, sauvignon B, sauvignon gris G, Floreal B, Voltis B, Soreli B, Souvignier Gris B…

Les SIQO présents sur le territoire d'étude sont ainsi de deux types :

- Des SIQO **à l'ancrage territorial fort**, l'appellation viticole de Menetou-Salon, vignoble qui jouit d'une bonne image, et est rattaché au bassin viticole du Val de Loire ; le Crottin de Chavignol, qui est l'un des produits phares du Sancerrois (où est localisé le village berceau de l'appellation, Chavignol) ;
- Des SIQO plus larges, qui ne sont pas clairement rattachés au territoire : la volaille du Berry, dont l'image est rattachée à cette ancienne région historique et dont l'aire d'appellation est très large ; l'IGP Val de Loire, qui s'étend de l'embouchure de la Loire jusqu'aux vignobles auvergnats.

⇨ **Ces SIQO valorisent la qualité des productions locales, et contribuent à leur notoriété, mais aussi à l'image et à l'identité de l'agriculture locale.**
⇨ **L'ancrage territorial de l'appellation viticole Menetou-Salon et du Crottin de Chavignol est fort, et ces productions sont largement reconnues par les consommateurs.**

## f) Les liens à des partenaires en amont et en aval des filières

Au vu de la diversité des filières présentes sur le territoire, aux partenaires très différents, il est difficile de proposer un état des lieux exhaustif des liens entre les exploitations locales et leurs partenaires amont et aval. Mais un panorama général peut être dressé, en identifiant les principaux débouchés existants et les principales entreprises concernées, pour donner une idée de « l'environnement » dans lequel évolue l'activité agricole locale.

### ✓ Les relations avec l'amont

Les exploitations agricoles ont de nombreuses relations avec des partenaires à l'amont des filières, qui les approvisionnent en intrants (engrais, produits phytosanitaires) pour les cultures, en aliments pour bétail (notamment pour les filières hors-sol) et en équipements divers (petits et gros matériels agricoles). On retrouve notamment :

- **Des CUMA** (coopératives d'utilisation du matériel agricole) pour le machinisme agricole : CUMA des Fontaines et CUMA des Chênes à Henrichemont, CUMA de Sallereine à Sury-Es-Bois, CUMA d'Ennordes, CUMA de Bréviande à Ivoy-le-Pré, CUMA de Godin et CUMA de L'Oizonotte à Oizon, CUMA de la Prée à Assigny, CUMA de la Braise à Subligny, CUMA de Le Noyer, CUMA de Neuilly-en-Sancerre, CUMA de la Vauvrette à Neuvy-deux-Clochers, CUMA de Sallero, CUMA de la Goutelle, CUMA de La Bordine et CUMA d'élevage de Bourges Nord à Saint-Martin-d'Auxigny, CUMA viticole, CUMA arboricole et CUMA des Matins Frais de

Menetou-Salon, CUMA des trois communes et CUMA de la Rempanne à Pigny, CUMA de Soulangis et CUMA des Vergers à Les-Aix-d'Angillon, CUMA de la Treille à Rians, … ;

- **Des entreprises de machinisme et matériel agricole** (par exemple concessionnaire Terra Centre à Henrichemont, Ets Galliot à Vailly-sur-Sauldre, Rétro Mécanique du Pays Fort à Blancafort, Poirier SA à Crézancy-en-Sancerre, Ets Moreau à Menetou-Salon, groupe Méthivier (concessionnaire New Holland) à Les-Aix-d'Angillon, Chollet Service SAS à Rians, Agri Sol Mécanique à Méry-ès-Bois,…) et garagistes spécialisés.

Les exploitations locales sont également en lien avec **des coopératives agricoles**, qui interviennent à l'amont (fourniture d'intrants, de semences, de matériels) mais aussi à l'aval (collecte et commercialisation des productions). En raison de l'importance de de la filière grandes cultures dans le Cher, le tissu coopératif est particulièrement dense autour de La Chapelotte :

- **Axéréal** dispose de nombreux sites à proximité de La Chapelotte, à Le Noyer, Ivoy-le-Pré, Henrichemont, Ennordes, Menetou-Salon et Les-Aix-d'Angillon ; la coopérative dispose également de plusieurs autres sites à proximité, dans le Sancerrois et la Champagne Berrichonne. Axéréal est un des tout premiers groupes coopératifs céréaliers français, présent en France et à l'international. Il est spécialisé dans la culture et la transformation de céréales pour les marchés de la brasserie, de la boulangerie et de l'élevage, rassemble 11 000 agriculteurs et 4 000 collaborateurs, et réalise un chiffre d'affaires d'environ 3 milliards d'euros.

- **Alliance Négoce** est présente à Oizon (il s'agit d'une filiale d'Axéréal spécialisée dans le négoce de céréales).

- **La Martinoise** dispose d'un site à Saint-Martin-d'Auxigny (cette coopérative est spécialisée dans le commerce de gros de fruits, ce secteur du département du Cher au nord de Bourges accueillant l'essentiel du verger départemental).

On rencontre également l'entreprise **Martignon SAS,** qui dispose d'un site à Vailly-sur-Sauldre. Cette entreprise intervient pour l'accompagnement, l'approvisionnement et la collecte, pour les filières grandes cultures, dans les départements du Cher et de la Nièvre.

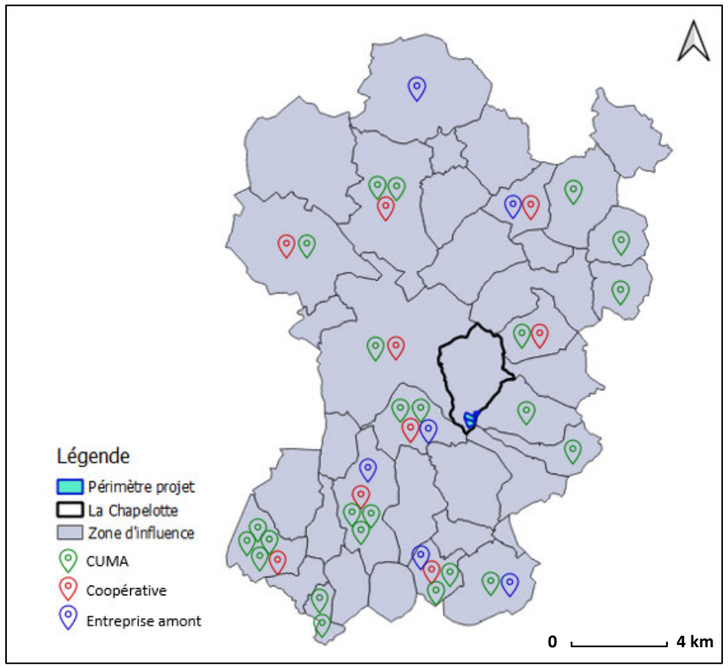
De plus, il existe de nombreuses entreprises, souvent des TPE (Très Petites Entreprises) ou entreprises unipersonnelles, venant en « appui » aux productions :

- entreprises de « soutien aux cultures », qui exécutent pour le compte de tiers (exploitants ou propriétaires fonciers) des activités agricoles (préparation des terres, semis et plantations, traitements des récoltes, récoltes, lutte contre les animaux nuisibles, mise à disposition de machines agricoles avec conducteur et personnel dédié…) ;
- entreprises de « soutien à la production animale » : reproduction (insémination artificielle, castration, etc.), gardiennage et conduite des troupeaux, tonte, maréchaux-ferrants, etc.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE




*Carte 37 : Les partenaires en amont des filières de production dans la zone d'influence*

⇨ **Les relations des exploitations locales à des entreprises amont sont ainsi multiples, et génèrent une activité économique non négligeable, qui s'inscrit dans le cadre d'un bassin d'approvisionnement large, dépassant le cadre du territoire d'étude, avec la présence de nombreux partenaires et de tout un tissu d'entreprises et de coopératives qui maille le territoire du Pays Fort et du Sancerrois.**

### ✓ Les relations avec l'aval

Ces relations concernent des entreprises agroindustrielles et de commerce de gros.

La zone d'influence accueille plusieurs entreprises de poids, qui sont des moteurs pour leurs filières respectives :

- **L'entreprise TRIBALLAT** (Laiterie de Rians) à Rians, transforme des produits laitiers (fromages de chèvre, yaourts, faisselles, desserts lactés) commercialisés sous la marque Rians en grande distribution ; elle compte 750 salariés, et propose une boutique de vente de ses produits attenante à l'usine.

- **Les volailles de Blancafort** à Blancafort, appartenant au groupe LDC (leader européen de la volaille et des produits traiteurs) ; il s'agit d'une entreprise d'abattage, découpe et transformation de volailles (une centaine de salariés).

Sont aussi présents des entreprises produisant du matériel agricole :

- **ETA**, une entreprise industrielle basée à Rians produisant des solutions de cuves pour l'industrie agroalimentaire (cuves de stockage, cuves de process, cuves chocolat, cuiseurs, fondoirs, R&D…) ; elle compte plus d'une centaine de salariés et est un leader de son secteur d'activité en France et en Europe, avec un marché mondial.

- **Shock Estève**, également basée à Rians, développe une gamme de matériels et équipements pour la fabrication de produits alimentaires (l'entreprise propose la conception, la fabrication et l'installation de composants et systèmes pour l'alimentation des ingrédients solides et liquides : silos de stockage, manutention pneumatique, dosages, stations de mélanges… installées dans les boulangeries industrielles ; le marché est mondial et l'entreprise compte une centaine de salariés).

- **3C France**, basée à La-Chapelle-d'Angillon, une entreprise fabricant du matériel pour l'industrie agroalimentaire (cuverie inox, équipements de stockage et nettoyage, unités de production automatisées…), mais aussi la pharmaceutique, les cosmétiques et les biotech.

On retrouve également des entreprises de commerce de gros :

- Guilmot-Godais, grossiste en produits alimentaires (produits laitiers, produits frais, boissons) qui distribue auprès de la restauration, des épiceries, crémiers-fromagers et des GMS, qui est implantée à Aubigny-sur-Nère (son siège est à Avord) ;
- commerce de gros de céréales : AB Graine SAS à Rians (1 à 2 salariés) ;
- négociants en bestiaux : Jean Doisne à Aubigny-sur-Nère, Laurent Guillaudeau (1 à 2 salariés) et SARL Pierre Cherrier à Menetou-Salon ;
- commerce de gros de fruits : la société coopérative les Fruits du Berry, à Les-Aix-d'Angillon ;
- commerce de gros de boisson : Cave Brissez-Sedenot, Les Chais du Val de Loire (6 à 9 salariés), SAS Chavet (10 à 19 salariés) et IPC (10 à 19 salariés) à Menetou-Salon, DBG Distribution à Sens-Beaujeu.

Enfin, la CC des Terres du Haut Berry a été à l'origine du **Pôle Génie Alimentaire Isaac Newton**, à Henrichemont. Ce pôle, unique dans le département, est un centre de ressources et méthodes dans les secteurs agroalimentaire et cosmétique, dédié à l'accueil et l'hébergement de sociétés innovantes du secteur agroalimentaire. Ce pôle est géré par la société Génialis, experte dans ce domaine.
Il permet aux entreprise de l'innovation agroalimentaire de développer leurs projets en bénéficiant de locaux, de matériel et d'un accompagnement.

Il s'organise de la manière suivante :

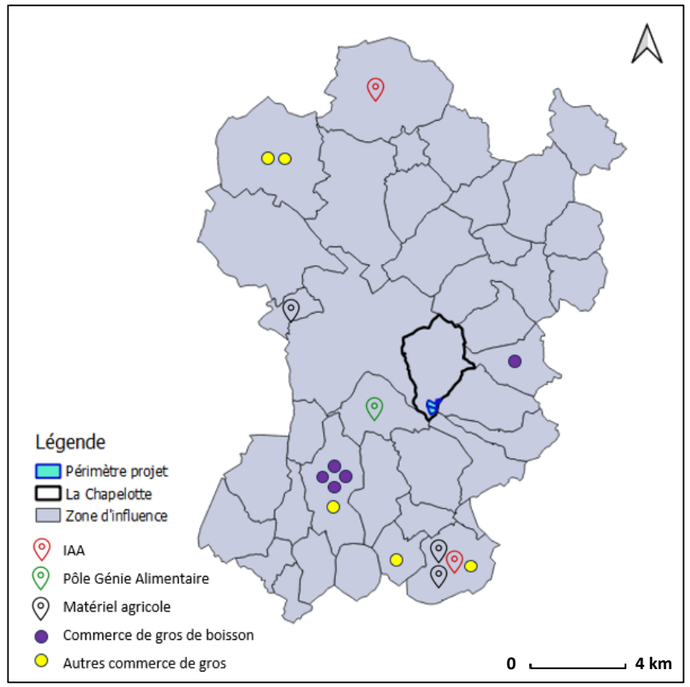
- Une partie dédiée à la recherche comprenant :
- Un laboratoire privé réservé à l'entreprise Génialis ;
- Un laboratoire réservé au génie culinaire de 75 m² (Fours, cuisson et sauteuse ; machines spéciales et convoyages ; unité de tests de vieillissement des aliments ; étuves et autoclaves ; analyses bactériologiques en partenariat avec les laboratoires du Cher) ;
  Un laboratoire de cryogénie et développements sur l'usage des gaz agroalimentaires (1 tunnel et 2 cellules de cryogénie ; 1 machine d'emballage sous atmosphère contrôlée).

- Une partie pépinière et hôtel d'entreprises avec des ateliers de production et des bureaux.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE




*Carte 38 : Les partenaires en aval des filières de production dans la zone d'influence*

⇨ **Les filières de production locales sont le moteur d'une industrie agroalimentaire et de production de matériel agricole, avec la présence d'un tissu d'entreprises de tailles conséquentes.**

### ✓ Liens à d'autres partenaires

Les exploitations locales sont également en lien avec un certain nombre d'organisations professionnelles agricoles :

- Chambre d'Agriculture et autres organisations professionnelles agricoles (SAFER (Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural), MSA (Mutualité Sociale Agricole), syndicats comme la FDSEA ou les JA…) ;

- Services de l'Etat : DRAAF (Direction Régionale de l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt), DDT (Direction Départementale des Territoires) et ASP (Agence de Service et de Paiement) pour le contrôle des structures ;

- Ecocert et autres organismes certificateurs pour le contrôle des produits labellisés (AB, HVE, Label Rouge…) ;

- Réseaux alternatifs de conseil en agriculture (par exemple pour l'agriculture bio le GABB (Groupement des Agriculteurs Bios et Biodynamiques) du Cher, pour l'agriculture paysanne l'ADDEAR du Cher, le GD CIVAM du Cher à Marmagne…) ;

- Organisations de producteurs, comme les syndicats de défense des appellations, ou associations (comme l'association des producteurs laitiers du Centre Val de Loire ou la FDGEDA du Cher à Saint-Doulchard…) ;

- Organismes de formation (LEGTA de Bourges Le Subdray, LEPPA de Bengy-sur-Craon, CFPPA de Bourges Le Subdray, VIVEA, etc.) ;

- CER-France Centre – Val de Loire (comptabilité / gestion), qui dispose d'une antenne à Sancerre.

Ces exploitations font également appel à divers prestataires de service (banque, assurance, conseil, gestion…). Enfin, suivant les filières, des partenaires spécialisés peuvent intervenir (par exemple pour l'élevage les sociétés d'équarrissage, les vétérinaires présents sur le territoire, etc.).

⇨ **Cette liste des partenaires des exploitations agricoles n'est pas exhaustive, mais permet de souligner les nombreux liens qui unissent ces exploitations à des structures d'accompagnement ou à des opérateurs économiques, s'inscrivant à l'échelle locale et/ou départementale.**

## 2.4 Synthèse de l'état initial de l'économie agricole sur le territoire

### a) Caractérisation de la dynamique locale

Les exploitations locales font face à de nombreuses problématiques, d'ordre structurel (foncier, accès à l'eau, renouvellement générationnel…), organisationnel (commercialisation, diversification des activités, valorisation des productions…) ou conjoncturel (évolution de la PAC, évolution des marchés à l'export, concurrence internationale…). Elles sont également concernées par des enjeux plus transversaux, liés aux problématiques territoriales et sociétales : pression urbaine et foncière, conflits d'usage, évolution des modes de consommation, attention croissante portée aux problématiques environnementales, etc.

Ces problématiques peuvent être résumées par une analyse AFOM (Atouts, Faiblesses, Opportunités et Menaces), dressant le panorama des principaux enjeux agricoles locaux.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

| ATOUTS | FAIBLESSES |
|---|---|
| Une grande diversité de productions, entre grandes cultures (céréales et oléoprotéagineux), viticulture, arboriculture et élevage, qui font toutes la richesse de ce territoire d'un point de vue agricole | Des aptitudes agro-pédologiques différenciées, entre le sud de la zone d'influence, liée à la Champagne Berrichonne, aux sols de bon potentiel agronomique, et le Pays Fort au nord, aux aptitudes plus faibles (argiles et silex) |
| Des productions emblématiques, à forte valeur ajoutée, présentes sur le territoire : vignoble AOP de Menetou-Salon, filière caprine AOP Crottin de Chavignol, vergers… | Un triptyque en grandes cultures « blé, orge, colza » de plus en plus remis en cause du fait de la volatilité des prix, des rendements plus ou moins bons en fonction des aléas climatiques et de la capacité des sols |
| Des filières bien structurées, avec la présence d'acteurs de poids : coopératives comme Axéréal et La Martinoise, entreprises comme les Volailles de Blancafort et la Laiterie Triballat | Des filières grandes cultures peu valorisées, qui sont avant tout productrices de « matières premières », exportées en dehors du territoire et dont la valeur ajoutée lui échappe |
| Une agriculture qui contribue encore très largement à l'économie agricole, via les emplois agricoles, mais aussi les nombreux emplois induits (dans les IAA, coopératives et autres partenaires amont et aval des filières) | Un marché foncier tendu du fait de la tendance à l'agrandissement des structures d'exploitation (recherche d'équilibre économique) |
| **OPPORTUNITES** | **MENACES** |
| La diversification des activités au sein des exploitations (agritourisme et œnotourisme, vente directe, énergies…) en capitalisant sur la proximité d'un bassin de vie important (les agglomérations de Bourges et Vierzon) | Le vieillissement de la population agricole, le manque de renouvellement générationnel et la diminution progressive du nombre d'exploitation et du tissu agricole, sur la commune de La Chapelotte comme sur l'ensemble du Pays Fort |
| Le développement des circuits courts et des démarches de « relocalisation des productions » (restauration collective, transformation…), en continuité du PAT Centre Cher | Des difficultés croissantes pour la transmission des exploitations (taille, prix du foncier, mise aux normes…) |
| La transition énergétique, pour permettre aux exploitations de trouver un complément de revenu (photovoltaïque sur les toitures des bâtiments agricoles, agrivoltaïsme…) | L'accès à l'eau et le partage de la ressource, une nécessité pour envisager une diversification des productions végétales |
| La transition agroécologique et le développement de l'agriculture biologique, pour aller vers une agriculture plus « qualitative », avec un impact plus favorable sur les milieux et l'environnement, en phase avec les attentes sociétales | La cohabitation avec les néoruraux, qui peut engendrer des conflits, avec une image « d'agriculteurs pollueurs » qui nuit à la profession |

*Tableau 12 : Analyse AFOM*

### b) La valeur de l'économie agricole de la zone d'influence

La valeur de l'agriculture locale peut être déterminée à partir de la PBS (production brute standard) des exploitations, relative à la surface (en euros par hectare et par an) pour les productions végétales,

ou au cheptel (en euros par tête et par an) pour les productions animales[31]. Elle permet de donner un ordre de grandeur de cette valeur de l'économie agricole.
Cette PBS est estimée pour chaque région française ; ainsi, sera appliqué ici le coefficient de PBS évalué pour le Cher par la DRAAF Centre – Val de Loire, appliqué à chaque type de production présent sur le territoire, pour déterminer leur importance au sein de la valeur de l'économie agricole locale.

### ✓ La valeur des productions végétales

Le coefficient de PBS varie fortement d'une culture à une autre, en fonction de la nature de cette culture : plus la culture est intensive et à forte valeur ajoutée, plus sa PBS à l'hectare est élevée. Dans le Cher, les coefficients PBS varient de 14 € / ha pour des pâturages « pauvres » (de type estives et landes) à 21 307 € / ha pour de l'arboriculture (fruits à pépins)[32]. Globalement, hormis le maraîchage, les cultures pérennes (vignes, vergers) présentent les plus fortes PBS, les surfaces dédiées à l'élevage présentant les plus faibles.

| Type de production | SAU (ha) | Coefficient PBS (€/ha) | PBS du territoire (€) |
|---|---|---|---|
| Céréales | 32 604 | 1016 | **33 125 664 €** |
| Oléoprotéagineux | 10 374 | 1 047 | **10 861 578 €** |
| PPAM | 139 | 2 000 | **278 000 €** |
| Prairies ou pâturages permanents | 17 285 | 30 | **518 550 €** |
| Fourrages | 1508 | 48 | **72 384 €** |
| Vergers | 555 | 21 307 | **11 825 385 €** |
| Maraîchage | 57 | 10 749 | **612 693 €** |
| Vignes | 537 | 18 232 | **9 790 584 €** |
| Jachères | 2029 | ,,, | ,,, |
| Total | **65 088** | ,,, | **67 084 838 €** |

*Tableau 13* : La PBS des productions végétales de la zone d'influence[33]

Parmi les productions végétales du territoire, **la céréaliculture représente la plus forte PBS** (la moitié de la PBS végétale, avec 33,1 millions d'euros). Les oléoprotéagineux représentent 16% de la PBS végétale (10,9 millions d'euros).
Les cultures pérennes sont également des poids lourds au sein du système de production local : l'arboriculture pèse 11,8 millions d'euros (18% de la PBS végétale), la viticulture 9,8 millions d'euros (15% de la PBS végétale) car malgré de faibles superficie, ces productions sont très bien valorisées.
Les surfaces liées à l'élevage ne pèsent rien (la valeur de l'élevage est liée aux productions animales, pas aux pâturages), pas plus que les cultures de diversification (maraîchage et PPAM).

[31] Les coefficients de PBS ne constituent pas des résultats économiques observés. Ils doivent être considérés comme des ordres de grandeur définissant un potentiel de production, à l'échelle d'une exploitation.
[32] La PBS pour des productions sous serres est même plus élevée : 140 000 €/ha pour du maraîchage sous serres, 265 000 €/ha pour de l'horticulture (production de fleurs et plantes ornementales sous serres).
[33] Les surfaces gelées et temporairement inexploitées ne sont pas incluses dans le calcul de la PBS, car elles ne génèrent pas de revenu (récolte ou autre).



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

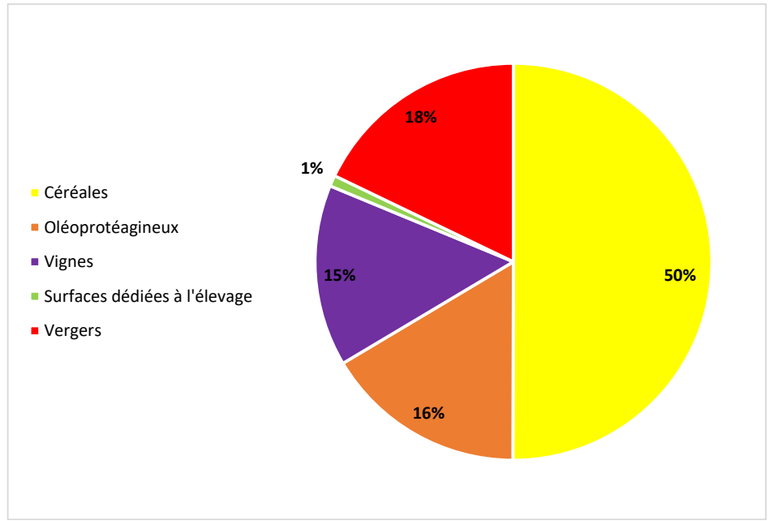



*Figure 24 : Répartition de la PBS des productions végétales de la zone d'influence*

⇨ **La valeur des productions végétales du territoire d'étude s'élève en définitive à plus de 67 millions d'euros par an, celle-ci étant dominée par les grandes cultures (qui représentent les deux tiers de cette valeur) ; les filières arboricoles et viticoles ressortent également.**

### ✓ La valeur des productions animales

Concernant les productions animales, la PBS varie de 11,60 € par tête pour les poulets de chair à 2754 € par tête pour les vaches laitières (ndlr : la valeur de l'apiculture est calculée à la ruche).

| Type de cheptel | Effectif (têtes) | Coefficient PBS (€ / tête) | PBS du territoire (€) |
|---|---|---|---|
| Vaches laitières | 1872 | 2754 | **5 155 488 €** |
| Vaches allaitantes | 8636 | 1371 | **11 839 956 €** |
| Autres bovins | 12 407 | 547 | **6 786 629 €** |
| Caprins | 11 623 | 405 | **4 707 315 €** |
| Ovins | 3633 | 117 | **425 061 €** |
| Volailles | 284 389 | 15 | **4 265 835 €** |
| Equidés | 121 | 1600 | **193 600 €** |
| Porcins | 11 332 | 691 | **7 830 412 €** |
| Ruches | 3178 | 151 | **479 878 €** |
| Total | … | … | **41 684 174 €** |

*Tableau 14 : La PBS des productions animales du territoire d'étude (source : RGA 2020)*

La PBS des productions animales de la zone d'influence atteint 41,7 millions d'euros, et est avant tout liée à **l'élevage bovin** (il représente 57% de la PBS animale, avec 23,8 millions d'euros de PBS) :

- les vaches allaitantes représentent une PBS de 11,8 millions d'euros ;
- les vaches laitières représentent une PBS d'un peu plus de 5 millions d'euros ;
- les autres bovins (bovins de moins d'un an, veaux, broutards, génisses…) une PBS de 6,8 millions d'euros.

Les autres formes d'élevage génèrent 43% de la PBS des productions animales du territoire d'étude ; ressort **l'élevage de granivores** (les porcins et volailles pèsent pour 29% de la PBS animale, avec une PBS aux alentours de 12 millions d'euros) et l'élevage caprin (11% de la PBS animale avec 4,7 millions d'euros de PBS).

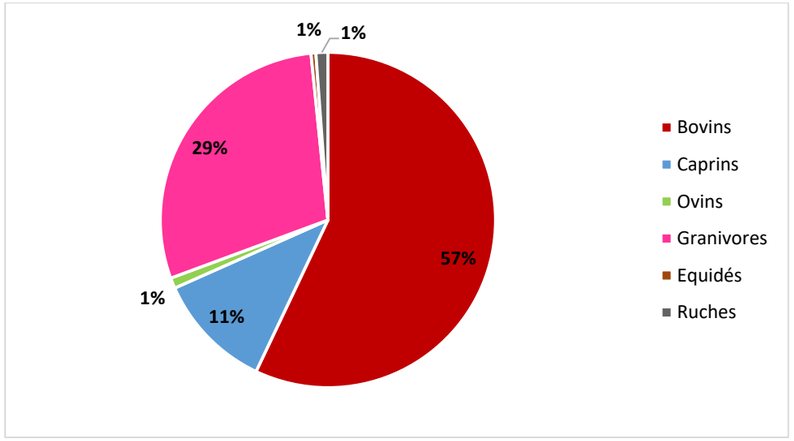



*Figure 25 : Répartition de la PBS des productions animales sur le territoire d'étude*

⇨ **La valeur des productions animales du territoire d'étude s'élève à 41,7 millions d'euros par an, celle-ci étant largement liée à l'élevage bovin (qui contribue à hauteur de 57% à la PBS animale).**

### ✓ La valeur totale de l'économie agricole de la zone d'influence

| Production | PBS |
|---|---|
| Bovins | 23 782 073 € |
| autres productions animales | 17 902 101 € |
| Vigne | 9 790 584 € |
| grandes cultures | 43 987 242 € |
| Vergers | 11 825 385 € |
| Autres production végétales | 1 481 627 € |
| Total | **108 769 012 €** |

*Tableau 15 : la PBS totale de la zone d'influence*



Etude préalable agricole
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

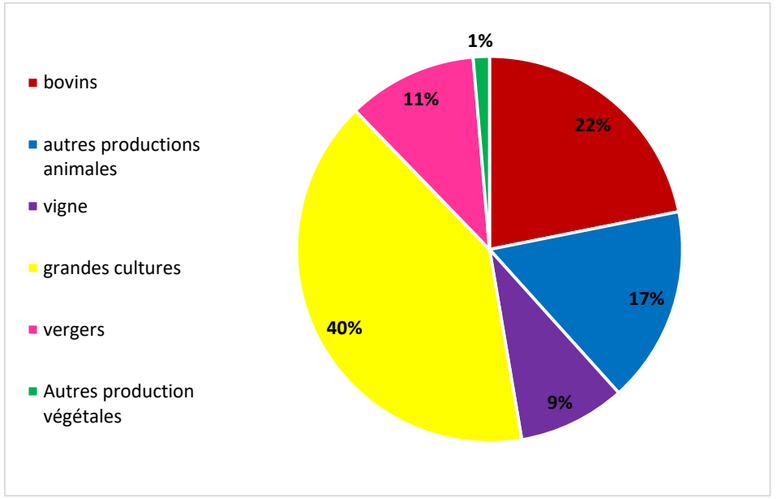



*Figure 26 : Répartition de la PBS totale de la zone d'influence*

L'analyse de la PBS totale fait ressortir **le poids des productions végétales dans la valeur ajoutée de l'agriculture** locale : 40% de la PBS du territoire d'étude est liée aux grandes cultures, 11% à l'arboriculture et 9% à la viticulture, 1% aux autres productions végétales. Ainsi, les six dixièmes de la valeur de l'agriculture locale est liée à ces productions végétales.

⇨ **La valeur des productions du territoire représente en définitive une PBS de 108,8 millions d'euros par an : 67,1 millions d'euros pour les productions végétales, 41,7 millions d'euros pour les productions animales.**
⇨ **Cette valeur, significative, montre bien l'importance de l'économie agricole et sa valeur ajoutée pour le territoire.**
⇨ **La PBS de la zone d'influence est dominée par les productions végétales, et surtout par les grandes cultures et les cultures pérennes (vignes et vergers).**
⇨ **Rapportée à l'hectare de SAU, la PBS du territoire s'élève à 1655 € / ha, valeur assez élevée comparativement à d'autres territoires.**

# 3. ETUDE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

Le périmètre initial du projet de parc agrivoltaïque de La Chapelotte comprend 71 ha, classés en zone A (zone agricole) au sein du PLUi des Terres du Haut Berry. Ces terrains ont une vocation agricole, ayant été exploités en grandes cultures jusqu'en 2020. Le projet retenu comprendra moins de 40 ha de surfaces clôturées.

Ainsi, le périmètre du projet **répond aux critères fixés par la loi** en matière de réalisation d'étude préalable agricole :

- Il s'agit d'un projet de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par sa nature, ses dimensions ou sa localisation, **à une étude d'impact de façon systématique** dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement (condition de nature) ;
- Son emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et **qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier** (condition de localisation) ;
- La surface prélevée de manière définitive est **supérieure au seuil départemental** fixé à un trois hectares dans le Cher (hors zone viticole où cette surface est ramenée à 1 ha) (condition de consistance).

Les effets d'un projet de parc agrivoltaïque se mesurent à plusieurs échelles : celle de la (des) exploitation(s) impactée(s), celle de la zone agricole impactée, et celle de la zone d'influence.

## 3.1 La compatibilité du projet avec les documents de cadrage du territoire

### a) Compatibilité avec la doctrine nationale

Des dispositions relatives à la préservation des espaces agricoles ont été introduites par la loi n° 2010-874 du 27 juillet 2010. Celle-ci stipule que les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs (dont les parcs photovoltaïques) peuvent être autorisées dans les zones naturelles, agricoles ou forestières des plans locaux d'urbanisme dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages (L 123-1).

Le projet porté par URBA 478 à La Chapelotte :

- **Ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages** : il concerne des parcelles à vocation agricole, autrefois cultivées en grandes cultures (les trois dernières années de mise en culture en sarrasin), aujourd'hui en friches, et non un milieu naturel ; les enjeux environnementaux, marqués par la présence de zones humides, ont abouti à une réduction de la surface du projet pour éviter les impacts associés à ces milieux ; les enjeux paysagers sont peu prégnants, étant donné la localisation du site, isolé au sein d'un espace boisé, à l'écart des zones bâties de la commune et des communes voisines, sans vis-à-vis et sans impact visuel



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

majeur. Par ailleurs, à des fins d'intégration paysagère, est prévu le renforcement de la végétation présente (sur 377 m linéaires) et la création de haies (sur 1661 m linéaires).

- **Est compatible avec l'exercice d'une activité agricole**, puisque durant la durée d'exploitation du parc agrivoltaïque est prévu une activité agricole principale (élevage bovin), en partenariat avec une exploitation de la commune (l'exploitation individuelle PINSON), ce qui permettra de favoriser des synergies entre activité agricole et production d'énergie (voir infra § 4). D'autre part, les surfaces occupées par des panneaux le seront temporairement (sur une durée de 30 ans, durée d'exploitation du parc PV) avant restitution des terrains (une remise en état du site est prévue s'il s'avère que ce dernier soit restitué à une activité agricole à part entière à l'issue de l'exploitation du parc PV).

La loi précise également que lorsqu'un projet est proposé sur un terrain où est exercée une activité agricole ou qui est à vocation agricole, et que ce projet a pour conséquence une réduction de ces surfaces, il doit être soumis pour avis à la Commission Départementale de Préservation des Espaces Agricoles, Naturels et Forestiers (CDPENAF), ce qui sera le cas de ce projet.

### b) Compatibilité avec la loi APER

La loi pour l'accélération des énergies renouvelables (Loi APER) a précisé la définition d'une installation agrivoltaïque (Loi APER du 10 mars 2023 – article 54 section 7 art. L.314-36) : une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif […] une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1. L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
2. L'adaptation au changement climatique ;
3. La protection contre les aléas ;
4. L'amélioration du bien-être animal.

Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque :

i. Une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un de ces services ou une atteinte limitée à deux de ces services ;
ii. Une installation qui ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
iii. Une installation qui n'est pas réversible.

Par ailleurs, le décret relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles[34] vient apporter des précisions sur les attendus d'un projet agrivoltaïque. Sont reprises ici les conditions exprimées dans le décret.

[34] JORF 2024. Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, 9 p.

## ✓ Conditions relatives aux services apportés par l'installation

### ▪ Amélioration de l'impact et du potentiel agronomique

Les mesures anticipées lors de la conception du projet et qui seront mises en place dès la phase chantier permettront de **limiter l'impact sur les sols** :

- L'emploi de mono-pieux, les espacements inter-tables et inter-modules, l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires (en ce qui concerne le projet solaire) permettront de ne pas impacter l'alimentation en eau et la qualité agronomique du site.

- La phase de travaux, la plus impactante potentiellement sur la structure du sol, sera gérée en tenant compte des enjeux de structure de sol. Les travaux lourds seront réalisés par temps secs, des chemins de circulation des engins de chantiers seront mis en place.

- Dans le cadre des travaux engagés, il n'y aura pas de terrassement (opérations de déblais remblais ou remblais), mais seulement un nivellement, si nécessaire, pour favoriser l'implantation des photovoltaïques.

Par ailleurs, le projet va contribuer à **améliorer le potentiel agronomique**, car il va permettre de développer sur un site au potentiel agronomique limité (ce potentiel est moyen sur une partie du site, tout juste satisfaisant sur l'autre, en raison notamment d'une forte charge en éléments grossiers (silex) et d'une faible réserve en eau utile) une activité agricole plus adaptée aux caractéristiques dudit site (de l'élevage bovin à destination de la viande). Cette mise en place d'une activité d'élevage bovin va également permettre de remettre en activité un terrain agricole inexploité depuis 2020 (lorsque le parc agrivoltaïque sera mis en fonctionnement, le terrain sera donc inexploité depuis plus de 5 ans, ce qui contribue à l'amélioration du potentiel agronomique au sens du décret n° 2024-318).

### ▪ Adaptation au changement climatique

Concernant l'adaptation au changement climatique, le troupeau pourra bénéficier sous les panneaux d'un abri contre l'ensoleillement en période de fortes chaleurs, et **d'une pousse de l'herbe différée** du fait de l'ombrage apporté sous les panneaux, comparativement à une prairie exposée directement au soleil.

En effet, les panneaux permettent une protection de la végétation et une meilleure productivité durant des évènements de sécheresse. La reprise de végétation au printemps est avancée sous les panneaux photovoltaïques avec une température supérieure par rapport à l'inter-rang. Enfin, les modifications importantes du microclimat sur la végétation induisent une diversité élevée de la quantité et de la qualité du fourrage qu'offrent peu ou pas les prairies sans ombrage.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE



***Photo 31 : Photographie de la comparaison du couvert végétal en zone couverte et non couverte, en période estivale (Source : INRAE)***

Plus généralement, les panneaux contribuent à l'adaptation au changement climatique des systèmes d'élevage via leur impact thermique (régulation thermique, notamment en cas de canicule), leur impact hydrique (limitation de l'évapotranspiration des sols, et du stress hydrique des prairies) et leur impact radiatif (limitation des excès de rayonnement direct avec notamment une protection contre les brûlures foliaires).

Par ailleurs, le fait de pouvoir « charger » le parc agrivoltaïque au printemps, lors de la pousse de l'herbe, permettra à l'exploitation de dégager de la surface de fauche ailleurs sur l'exploitation, pour augmenter son stock de fourrages et donc sa capacité d'adaptation en cas d'aléas (sécheresse et manque d'herbe).

### ▪ Protection contre les aléas

La présence de panneaux **contribue à la protection contre les aléas** (du type sécheresse, grêle ou précipitations intenses), dans la mesure où l'ombrage et la protection apportés par les panneaux entraînent une moindre exposition au soleil / aux intempéries de l'herbe située sous l'ombre / la protection créée (par exemple, limitation de l'effet de « *splashing* » en cas de précipitations intenses).

Par ailleurs, l'étude de l'ADEME (Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme, 2021), indique que le microclimat qui se créé sous les panneaux permet d'éviter le gel et les fortes brûlures de l'herbe ce qui assure une bonne reprise aux intersaisons.
En effet, la température du sol est plus fraîche sous panneaux lors de forte chaleur et ensoleillement c'est-à-dire de l'ordre de 3.8 à 6.6 °C plus fraîche au cours des mois de juillet et août par rapport à la zone sans panneaux. En hiver, c'est en inter-rang que la température du sol est plus fraîche. Les températures remontent plus lentement sous les panneaux. La croissance de la végétation est donc plus importante à l'abri des panneaux, sauf en période d'arrêt de la croissance lié au climat.

En termes de protection contre les aléas, la sécurisation de l'installation photovoltaïque (clôtures) permet de **limiter significativement le risque de prédation**, en particulier dans un contexte d'extension des zones dans lesquelles la présence du loup est recensée (ce qui est le cas du Cher, département sous « surveillance », avec selon l'ONCFS une présence de loups sporadique, cette présence étant permanente dans les départements limitrophes de l'Allier et de la Nièvre).
La présence de clôtures, de caméras, d'alertes en cas d'intrusion permettra de protéger l'exploitation contre les dégradations et le vol.

- Amélioration du bien-être animal

Les panneaux contribuent **à l'amélioration du bien-être animal**, du fait de la présence des panneaux, qui apportent une protection contre les fortes chaleur et les aléas climatiques (protection contre les intempéries, diminution du stress thermique du troupeau).
Selon l'ADEME, si habituellement ce sont les arbres qui apportent des espaces ombragés aux pics de chaleurs de la journée, il est constaté que les animaux s'accommodent très bien de l'ombre faite par les panneaux. A noter qu'en comparaison aux boisements rencontrés sur les espaces pâturés classiques, l'ombre est répartie de façon plus homogène sur la parcelle limitant ainsi la dégradation de zones en raison d'un sur-entassement des animaux. Elles permettent également une meilleure régulation thermique.

Les équipements installés au sein du parc agrivoltaïque (abreuvoirs, râteliers, parc de contention, bâtiment d'élevage) contribueront également à ce bien-être (notamment la zone de contention, qui facilitera le contrôle de la santé et les soins du troupeau pour l'éleveur).

Par ailleurs, à ce jour, aucune étude scientifique ne relève un potentiel effet du champ électrique/magnétique généré par l'installation photovoltaïque sur le bien-être des animaux (ADEME). De plus, une étude de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, Imputabilité à un champ d'éoliennes d'effets rapportés dans deux élevages bovins, 2021) missionnée conjointement par le ministère de l'agriculture et de la transition écologique, a conclu qu'il était hautement improbable voire exclu que la présence d'une installation d'énergies renouvelables ait eu un effet sur les élevages à proximité, notamment vis-à-vis des ondes électromagnétiques.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

| | |
|---|---|
| **Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique** | ✓ Adaptation de l'activité agricole au potentiel agronomique du site (potentiel moyen à satisfaisant, avec des sols à la forte charge en silex et ayant une faible réserve en eau), via le passage de friches à une prairie pâturée par des bovins<br>✓ Amélioration du potentiel agronomique du site via la reconquête d'un espace agricole en déprise |
| **Adaptation au changement climatique** | ✓ Adaptation des parcelles au changement climatique (ombrage, allongement de la durée de pousse de l'herbe)<br>✓ Adaptation des pratiques de l'exploitation pour s'adapter au changement climatique (gestion du chargement pastoral à l'échelle du site et de la production fourragère à l'échelle de l'exploitation) |
| **Protection contre les aléas** | ✓ Protection apportée à l'enherbement par les panneaux contre les aléas (stress hydrique, intempéries…)<br>✓ Protection du troupeau contre la prédation et les vols |
| **Amélioration du bien-être animal** | ✓ Protection du troupeau contre les aléas climatiques<br>✓ Présence d'équipements adaptés pour le bien-être animal (abreuvoirs, râteliers, grattoirs, ombrage des panneaux) |

**Légende**

Effet positif | Effet positif limité | Absence d'effet
Atteinte limitée | Atteinte substantielle

*Tableau 16 : Les effets du projet de parc agrivoltaïque au regard de la loi APER*

- ✓ Conditions relatives à la production agricole et au revenu issu de cette production

Le projet de parc agrivoltaïque de La Chapelotte, tel qu'il est configuré (voir infra § 4.2) garanti à l'agriculteur **une production agricole significative et un revenu durable** :

- Un couvert herbacé adapté aux besoins du troupeau sera implanté (l'ensemencement sera mis en place par l'exploitant, décisionnaire sur ses besoins en la matière) ;

- La pousse de l'herbe permettra de nourrir le troupeau bovin dont le chargement sera en cohérence avec les pratiques de l'éleveur et les références de la zone ; l'ensemble de la surface du parc PV pourra être pâturée : plus de 75% de cette surface sera directement en herbe, la pousse de l'herbe étant également possible sous les panneaux (seules les pistes de dessertes ne seront pas exploitables) ;

- un chargement de 1 à 1,2 UGB par hectare est prévu par l'exploitant, M. PINSON, soit une forme d'élevage extensif, adaptée au potentiel agronomique du site, et qui est dans la moyenne de ce qui se pratique pour de l'élevage Charolais) ;

- URBA 478 mettra à disposition les équipements nécessaires aux pratiques de pâturage bovin déployées par l'exploitation individuelle PINSON au sein du parc PV (abreuvoirs, râteliers, grattoirs, bâtiment d'élevage, et bétaillère) ;

- Une rémunération est prévue dans le cadre du protocole d'accord agrivoltaïque signé entre l'éleveur et l'exploitant du parc, URBA 478 (de l'ordre de 1250 € HT annuels par hectare). Cette rémunération permettra un revenu fixe, garanti pendant la durée d'exploitation, et indépendant des aléas de production agricole, offrant ainsi de la visibilité et une certaine sécurité financière pour l'exploitant agricole. Cette rémunération est indexée à la puissance du projet (en cas de renouvellement des panneaux) et à l'indexation du coefficient L (environ à +0.5%/an avant la crise énergétique) défini dans le contrat d'achat de l'électricité du projet (cela signifie que les évolutions de la rémunération de l'exploitant et du tarif de revente de l'électricité seront identiques).

Ainsi, du fait de la mise à disposition de surfaces pâturées supplémentaires, permettant d'agrandir la taille du troupeau et/ou de renforcer l'autonomie fourragère de l'exploitation partenaire, de la mise à disposition d'un bâtiment d'élevage sur le site et de la rémunération liée à l'entretien du parc, les revenus issus du parc agrivoltaïque seront bien, conformément au décret, supérieurs à la moyenne des revenus de l'exploitation avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque.

#### ✓ Conditions relatives à l'activité

L'éleveur qui porte le projet agricole, M. PINSON, est agriculteur à titre principal et relève pleinement **du statut d'agriculteur actif** au sens de l'article D614-1 du code rural et de la pêche maritime. L'aboutissement du présent projet agrivoltaïque sera nécessaire et suffisant pour permettre de maintenir/développer son activité agricole. En cas de défaut de l'exploitant agricole ou de manifestation de volonté de mettre un terme à son activité agricole sur le site, un nouvel agriculteur actif sera identifié dans un délai 18 mois afin de permettre de perpétuer une activité agricole significative sur le site.

La production agricole sera l'activité principale du parc agrivoltaïque de La Chapelotte, ce parc ayant été configuré dans cet objectif. Le caractère principal de l'activité agricole peut s'apprécier à travers plusieurs critères, notamment la superficie rendue inexploitable, le taux de couverture, les caractéristiques techniques de hauteur, d'espacements, ou la possibilité de mécaniser les parcelles.

Ici, la superficie qui n'est pas exploitable du fait de l'installation photovoltaïque n'excède pas 10% de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque : sont concernés les pistes (16 444 m² de pistes internes), les installations techniques (77 m²), la citerne (150 m²), les pieux (une centaine de m²), la zone de contention et le bâtiment d'exploitation (environ 600 m²). L'ensemble représente moins de 5% de la surface du parc agrivoltaïque, et reste donc en dessous du seuil fixé par le décret.

La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent bien une exploitation normale : la distance inter-rang de 6 m au minimum (8,4 m de pieu à pieu) et la technologie de trackers orientables, d'une hauteur minimale de 2,1 m, permettront le passage d'engins agricoles, favoriseront la pousse de l'herbe et permettront le passage des animaux partout dans le parc.

Le taux de couverture sera de 32% (il respectera donc le seuil fixé par le décret, de 40%).



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

Enfin, le projet porté est bien **réversible**. À l'issu de la période d'exploitation, l'ensemble des éléments constitutifs de la partie photovoltaïque du projet seront retirés : démontages des modules/supports, retrait des fondations, des postes, des câbles, des pistes et si l'exploitant agricole ne souhaite pas les conserver, des clôtures.
Compte tenu de la nature et de l'emprise au sol des différents éléments, il n'y aura pas d'impact significatif du sol. Le site sera restitué à l'état de prairie sur laquelle pourra se poursuivre une activité agricole d'élevage.
Bien que le projet ait été conçu pour s'adapter à une activité (élevage bovin allaitant), il est adaptable à d'autres activités agricoles si l'actuel exploitant agricole souhaitait mettre fin à son activité ou en changer. En effet, la hauteur des tables, la configuration des pieux (mono-pieux) et les espaces inter-rang permettent le passage d'engins. Une autre activité d'élevage (équin, ovin, caprin…), de la fauche, voir des cultures (céréales ou oléoprotéagineux) sont d'autres activités agricoles envisageables sur le site.

### c) Compatibilité avec la charte départementale Aménagement Urbanisme

Le Cher s'est doté d'une charte départementale[35] concernant le développement des installations photovoltaïques.
Toutefois, cette charte départementale est datée, et devrait prochainement être actualisée (les différents partenaires engagés dans le cadre de la charte ayant commencé la rédaction d'une nouvelle version, interrompue en attendant que les décrets d'application des lois ZAN (zéro artificialisation nette) et APER (d'accélération de la production d'énergies renouvelables) soient publiés.

La version actuelle de la charte, concernant les projets au sol sur des terres agricoles, rappelle que la circulaire du 18/12/2009 du ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer précise que "*les projets de centrales solaires au sol n'ont pas vocation à être installés en zones agricoles, notamment cultivées ou utilisées pour des troupeaux d'élevage*". Priorité doit être donnée à la préservation des espaces agricoles et des potentialités agronomiques des sols, en tenant compte des spécificités et du contexte agricoles des territoires, afin de maintenir la viabilité économique des exploitations existantes et leur potentiel de production, et de ne pas hypothéquer leur développement futur ou l'installation de nouvelles.

Toutefois, le maintien d'une activité agricole sur des terrains occupés par une centrale photovoltaïque au sol est présenté comme **une alternative**. La charte précise que, le cas échéant, ce maintien devrait être **intégré dans un réel projet agricole**, dans lequel ces terrains seraient le support d'une production effective, allant significativement au-delà du seul entretien.
Ce qui est bien le cas du projet porté par URBA 478, qui s'inscrit dans le cadre du projet d'exploitation porté par un jeune éleveur local (M. PINSON, dont le siège d'exploitation est situé sur la commune de La Chapelotte, au hameau des Pardieux, à 1,5 km au nord-est du site), dont l'objectif premier est le développement de son exploitation (développement de la SAU, du cheptel bovin viande, et *in fine* de la viande produite et commercialisée), et qui a été conçu pour optimiser l'activité agricole d'élevage bovin, qui fait partie intégrante du projet.

[35] Préfecture du Cher, 2011. Charte agriculture, urbanisme, territoire, volet développement des installations photovoltaïques, 7 p.

De plus, le projet ne procède pas à une consommation de terres agricoles, mais au contraire il contribue à **reconquérir une zone en déprise agricole** et actuellement en cours d'enfrichement, suite à la fin de sa mise en valeur agricole en 2020.

### d) Compatibilité avec les documents d'urbanisme locaux

La commune de La Chapelotte n'est actuellement pas concernée par un SCoT (le SCoT Avord-Bourges-Vierzon est en cours de réalisation, et n'est pas encore approuvé). Elle est en revanche intégrée au PLUi des Terres du Haut Berry.

Le PADD du PLUi affiche l'objectif de « *maintenir la diversité et la complémentarité des agricultures, notamment en encourageant les activités de transformation et de diversification agricole en prenant en compte la diversité des agricultures et de leurs enjeux* ».
Le développement de projets agrivoltaïques entre dans ce cadre, dans la mesure où il contribue à la diversification des activités pour les exploitations agricoles.
A noter : le développement de la production d'énergie par les exploitations agricoles (photovoltaïque sur toiture, agrivoltaïque, méthanisation…) est significatif dans la zone d'influence, où 17 exploitations étaient concernées au RGA 2020 (contre aucune au RGA 2010 ; elles représentent désormais 4% des exploitations de ce territoire).

Concernant le photovoltaïque, le PADD stipule que « *les projets d'énergies solaires sont accompagnés dans leur mise en œuvre dans le respect des servitudes d'utilité publique, des enjeux de préservation de la biodiversité et de la fonctionnalité des continuités écologiques et de protection patrimoniale. Les centrales photovoltaïques au sol sont prioritairement, mais non exclusivement, implantées sur des espaces de friches urbaines et des terrains déjà anthropisés* ». Le PADD n'exclue donc pas totalement la possibilité de réaliser un parc photovoltaïque sur terrains agricoles ou à vocation agricole (friches).
Le projet porté par URBA 478 à La Chapelotte a bien pris en considération ces éléments (ce qui a notamment conduit à une réduction significative du périmètre projet pour éviter des impacts environnementaux négatifs) ; par ailleurs, le site visé est une friche agricole, qui n'est plus mise en valeur par une ou des exploitation(s) agricole(s).

Enfin, le PADD a également pour objectif de « *Favoriser l'efficacité énergétique du territoire* ». La recherche d'une meilleure efficacité énergétique, la réduction des émissions de gaz à effets de serre et la réduction de la consommation des énergies fossiles s'inscrivent dans la démarche Territoire à Energie Positive engagée par Les Terres du Haut Berry.
Le projet agrivoltaïque de La Chapelotte répond à ces enjeux portés par la collectivité pour le territoire du Haut Berry.

Il répond également aux objectifs du PCAET des Terres du Haut Berry, en cours d'élaboration, en particulier à son axe 7 « *Appuyer le développement des projets d'énergies renouvelables pour inscrire la transition énergétique dans une dynamique locale* », dont la stratégie entend favoriser le développement du photovoltaïque et des panneaux solaires, et accompagner les projets des agriculteurs visant la production d'énergies renouvelables tout en préservant la production alimentaire.



Urba 478

Etude préalable agricole
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

⇨ **Le projet porté par URBA 478 est ainsi compatible, à ce jour, avec les doctrines nationale et départementale, avec les documents d'urbanisme locaux en vigueur et avec les politiques locales.**

## 3.3 Les effets positifs

### a) Des effets positifs directs

Le projet de parc agrivoltaïque de La Chapelotte aura, s'il se concrétise selon les modalités prévues par le porteur de projet, la société URBA 478, des effets positifs directs sur l'activité agricole, à travers la synergie souhaitée avec l'élevage bovin viande (cf. infra § 4.2). En effet, est prévue l'implantation de pratiques de pâturage bovin au sein du futur parc, via la signature d'un protocole d'accord agrivoltaïque avec un éleveur local, M. Antonin PINSON, dont le siège d'exploitation est situé à La Chapelotte, à proximité du site.

Ce projet de coactivité viendra **soutenir une filière importante dans le Pays Fort**, l'élevage bovin viande restant la forme d'élevage prédominante localement, malgré un recul progressif (érosion du nombre d'exploitations d'élevage et recul du cheptel bovin, notamment du fait du recul du modèle de polyculture-élevage et de la spécialisation des exploitations).
Surtout, la coactivité agricole viendra **conforter l'exploitation partenaire**, en phase d'installation : M. PINSON s'est installé il y a 3 ans, en 2021 (reprise de l'exploitation de son parrain), et est en train de développer son exploitation, qui compte actuellement un salarié. Il a pour projet de développer l'atelier viande bovine, et surtout de gagner en autonomie fourragère pour l'alimentation du troupeau.

⇨ **Le projet présente des effets positifs directs sur l'activité agricole, via la synergie avec l'élevage bovin, permettant de contribuer à conforter la filière bovine à l'échelle de la commune de La Chapelotte et de la zone d'influence, via le soutien au projet d'exploitation d'un jeune agriculteur.**

### b) Des effets positifs indirects limités

Indirectement, la création d'emplois par le biais du parc agrivoltaïque contribue au maintien et au développement d'emplois locaux, permettant à la population de « rester au pays ». Ce qui entraîne des retombées indirectes possibles sur les exploitations pratiquant de l'accueil à la ferme ou de la vente directe, mais cet effet restera limité.

⇨ **Des effets positifs indirects sont possibles, mais ceux-ci ne sont pas quantifiables et resteront mineurs.**

## 3.4 Les effets négatifs

Les incidences d'un projet d'aménagement sur l'activité agricole peuvent être directes :

- perte de surface agricole ;
- baisse des volumes de production et manque à gagner pour les exploitations impactées et l'économie agricole locale ;
- réduction des emplois, permanents ou saisonniers, sur les exploitations ;
- déstabilisation du marché foncier, de plus en plus conséquente selon la taille du projet.

Mais également indirectes :

- sur l'amont (fournisseurs de semences, d'intrants, machinisme agricole, etc.) ;
- sur l'aval (commerces, IAA, expéditeurs…).

Par ailleurs, au-delà de l'impact sur l'économie agricole, la perte de surfaces a des incidences plus diffuses sur le territoire (paysage, biodiversité, cadre de vie, attractivité…) en raison des multiples fonctions jouées par l'activité agricole. Ces effets, bien que difficilement quantifiables, sont présents.

La législation prévoit que, pour les projets dépassant un certain seuil (3 ha dans le Cher, hors zone AOP viticoles où le seuil est ramené à 1 ha), si des mesures d'évitement et de réduction ne sont pas possibles ou ne sont pas suffisantes pour corriger ces impacts directs et indirects, il soit proposé des mesures compensatoires collectives (cf. infra § 5). Celles-ci doivent permettre une reconstitution du potentiel agricole perdu (à valeur agronomique équivalente) et/ou une consolidation de la dynamique agricole local.

### a) L'impact du projet sur l'occupation de l'espace agricole

Le premier impact d'un projet d'aménagement sur l'activité agricole dans sa zone d'influence concerne son impact en termes d'occupation de l'espace agricole. Pour le projet de parc agrivoltaïque de La Chapelotte, sont concernés **40 hectares de surface agricole** (a été pris en compte la surface clôturée du projet).

Ces surfaces agricoles impactées par le projet sont modérées ; elles correspondent à :

- 0,06 % de la SAU de la zone d'influence (65 529 ha pour rappel) ;
- 4 % de la SAU de La Chapelotte (822 ha de SAU communale).

En outre, ces surfaces **ne présentent pas d'enjeux majeurs sur le plan agricole**, dans la mesure où :

- Il s'agit d'une zone en friche, qui n'est plus exploitée depuis 2020, et n'est plus rattachée à une exploitation agricole (ce qui a entraîné la perte des DPB (Droits à Paiement de Base) rattachés à ces surfaces, qui n'ont pas été activés depuis plus de 2 ans) ; aucune exploitation agricole en activité ne « perdra » donc ces surfaces ;

- Le site est isolé, en fond de finage, coincé de part et d'autres entre des espaces boisés (Bois de la Borne à l'ouest, Bois des Usages de Neuilly à l'est) ;

- Il est éloigné d'un siège d'exploitation, l'ancien siège d'exploitation situé au centre du site étant abandonné depuis des années et en ruines ; le siège le plus proche est celui de l'exploitation individuelle PINSON, à 1,5 km au nord-est, qui va reprendre l'exploitation du site via la convention agrivoltaïque qui sera signée avec le porteur du projet, URBA 478 ;



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

- Il n'est pas équipé (absence de clôtures, de réseau d'irrigation, etc.) ; en revanche, l'un des bâtiments présents au centre du site (un hangar) continu d'être utilisé, à des fins de stockage de fourrage, par l'exploitation PINSON ; cette utilisation sera maintenue dans le cadre du projet ; elle sera renforcée par la création d'un nouveau bâtiment (hangar de 600 m², avec accès à l'eau et à l'électricité) destiné à faciliter la gestion du troupeau sur le site ;

- Il présente des sols au potentiel moyen sur la partie est du site (sols de type colluviosols, peu épais, à charge en éléments grossiers importante, supérieure à 50%, qui présentent par endroit des traces d'hydromorphie, signe d'un engorgement temporaire en eau l'hiver), et au potentiel satisfaisant sur la partie ouest (néoluvisols d'une bonne profondeur, sans traces d'hydromorphie apparente, mais à la charge en éléments grossiers importante, et marqués par une forte pente à l'est) ; ces sols ne comptent pas parmi les meilleurs de la zone d'influence : les sols à fort potentiel se retrouvent plus au sud du territoire, en direction de la Champagne Berrichonne.

Surtout, la surface considérée **n'est pas « perdue » pour l'activité agricole**, **puisqu'au contraire une nouvelle activité agricole sera introduite sous les panneaux** (en l'espèce de l'élevage bovin), permettant de reconquérir une zone actuellement en déprise et en cours d'enfrichement, et donc de maintenir la vocation agricole originelle des terrains.

- ⇨ **Il n'y a pas d'impact du projet en termes de « perte » de surfaces agricoles puisqu'un usage agricole (pâturage bovin) va être déployé sur le site durant la durée d'exploitation de la centrale agrivoltaïque.**
- ⇨ **Au contraire, la mise en place d'une activité agricole principale d'élevage bovin dans le cadre du projet va permettre de reconquérir une zone en friche, et ainsi d'augmenter la SAU, à l'échelle de l'exploitation PINSON comme du territoire.**

### b) L'impact sur la qualité agronomique des sols

Les équipements liés au parc photovoltaïque n'auront **qu'un impact limité sur la qualité agronomique des sols**. En effet, un parc se compose :

- De modules (ou panneaux) photovoltaïques,
- De structures supports, fixées dans le sol à l'aide de pieux battus,
- De câbles électriques, reliant les panneaux, les postes de transformation et le poste de livraison,
- D'une clôture grillagée périphérique,
- De locaux techniques (postes électriques).

Le système d'ancrage des panneaux, par pieux battus, ne dégrade pas la qualité agronomique des sols, notamment en absence de travaux de terrassement, d'affouillement ou de nivellement, et en l'absence d'apports de matériaux (gravats ou autres).
Aucun apport de gravats ou de terres extérieures n'est prévu dans l'emprise du projet. Le sol gardera donc ses caractéristiques et son potentiel agronomique associé. De plus, aucun chaulage, travail du sol profond, ou tout autre amendement pouvant impliquer des modifications de pH, de teneur en calcaire ou de texture ne sera fait sur l'emprise du projet.

**La coactivité agricole dans le cadre du projet agrivoltaïque permettra de maintenir cette qualité,** voire, dans le cas présent, de l'améliorer :

- Le site retrouvera sa vocation agricole initiale ;
- Comparativement au système d'exploitation autrefois en place (grandes cultures), la terre sera mise au repos durant la durée d'exploitation du parc agrivoltaïque, n'étant plus labourée profondément pour y implanter des céréales comme auparavant ;
- L'utilisation d'intrants, et notamment de pesticides, sera également fortement réduite, même si l'éleveur pourra apporter des amendements pour maximiser la pousse de l'herbe ;
- La fumure apportée par le troupeau aura un effet bénéfique sur les sols.

L'exploitation du site est temporaire, les parcs photovoltaïques ayant généralement une durée de vie de 30 ans, avant la restitution du site (démontage des installations en fin d'exploitation : les pieux sont démontés, les tranchées liées au passage des câbles comblées, et les postes électriques démantelés, restituant le sol en place).

En termes d'artificialisation des sols, **seuls les quelques m² liés aux locaux techniques sont effectivement artificialisés** (77 m² sont concernés) **et le bâtiment d'élevage** (600m²).
Les pistes seront semi-perméables, réalisées en roche concassée.

Le reste est sans impact, ce qui est reconnu par l'article 194 de la loi Climat et Résilience (Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets), qui stipule qu'« *un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'Etat* ».

Enfin, l'impact en termes d'imperméabilisation des sols est également minime, et est lié aux mêmes éléments que pour l'artificialisation (locaux techniques et bâtiment d'exploitation).

⇨ **Le projet a donc un impact limité sur la qualité agronomique des sols, notamment du fait de la faible superficie effectivement artificialisée (se limitant aux locaux techniques et au bâtiment agricole) et du caractère réversible d'un parc agrivoltaïque.**

### c) L'impact sur les productions agricoles et l'économie agricole

Le site est actuellement en friche, et n'est plus exploité depuis 2020. Les parcelles agricoles du site vont devenir des prairies et être pâturées par des bovins. Le projet de parc agrivoltaïque a donc **un impact positif sur la production agricole**, car il va permettre au site de retrouver une fonction agricole et donc de la valeur agricole, liée à la présence du troupeau (voir infra § 5.1).



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

La valeur créée viendra conforter l'exploitation PINSON, en phase d'installation.

⇨ **Le projet a un impact positif sur les productions agricoles (reconquête d'une terre en friche et création de valeur agricole via l'accueil d'un troupeau bovin).**

### d) L'impact sur l'emploi agricole

Les incidences d'un projet sur l'emploi agricole peuvent être évaluées en se référant à l'emploi agricole présent sur la zone d'influence. Lors du RGA 2020, 1027 ETP (équivalent temps plein) sont recensés ; rapportés à la surface agricole (SAU de 65 529 ha), le ratio d'emploi est de 0,015 emploi par hectare, ratio relativement faible qui s'explique par la nature des productions agricoles locales (dominées par les grandes cultures et l'élevage bovin viande, activités peu pourvoyeuses d'emplois à l'hectare, comparativement à d'autres productions comme le maraîchage ou les cultures pérennes).
Les emplois induits par l'agriculture (conseil, approvisionnement, machinisme, etc. en amont ; transformation, conditionnement, distribution, etc. en aval) sont estimés, par les chambres d'agriculture, à 4 à 5 emplois induits pour un emploi direct. Ainsi, si l'on retient une moyenne de 4,5 emplois induits, le ratio d'emploi induit est de 0,07 emploi par ha dans la zone d'influence.
Ainsi, le ratio total d'emplois (emplois directs et emplois induits) est de 0,085 emplois par hectare dans la zone d'influence.

Le projet n'impactant pas une ou des exploitations en activité, **il n'a aucune incidence sur l'emploi agricole**, directement (départ à la retraite, cessation d'activité, déstabilisation de l'équilibre économique d'une exploitation venant impacter la main d'œuvre de l'exploitation : coexploitants ou salariés), ou indirectement (impact sur les emplois à l'amont et à l'aval des filières de production).

Au contraire, la coactivité agricole viendra conforter une exploitation installée sur le territoire, et contribuer à la pérennisation des emplois agricoles associés (présence actuellement d'un chef d'exploitation et d'un salarié agricole sur l'exploitation PINSON).

⇨ **Le projet aura donc un impact positif sur l'emploi agricole (direct et induit) en confortant l'exploitation partenaire.**

### e) L'impact foncier du projet[36]

Le Centre – Val de Loire possède un prix moyen des terres légèrement supérieur à la moyenne nationale pour les terres libres (6020 € par ha contre 5940 € par ha en moyenne en France) ; pour les terres louées, le prix moyen est plus significativement supérieur (5430 € / ha en région contre 4190 € / ha en France).
A l'échelle régionale, le prix des terres non bâties libres est en contraction (-3,1%) tandis que celui des terres louées non bâties est en progression (+6,8%).
Dans un contexte d'activité foncière qui reste globalement soutenue, la valeur des terres et prés libres tend à se stabiliser, voire à se contracter. Un fléchissement important est à noter dans les zones

[36] Source : www.le-prix-des-terres.fr

d'élevage et de façon plus marquée sur les départements du Cher et d'Indre-et-Loire. A de rares exceptions près, notamment dans le Loiret, la valeur moyenne des terres et prés libres revient à un niveau comparable à 2019. Contrairement aux terres et prés libres, la valeur des terres et prés loués continue de progresser, excepté dans le département du Loiret et de l'Indre. Cette augmentation reste toutefois mesurée.

Le Cher a **des prix inférieurs aux moyennes régionale et nationale** (5580 € / ha pour les terres libres, 4860 € / ha pour les terres louées).
Ce prix des terres et prés, libres ou loués, est stable à l'échelle du département ces dernières années. Cependant, d'une petite région naturelle à une autre, les disparités sont fortes, ce qui atténue la tendance. Globalement, **les surfaces céréalières présentent des prix à la hausse** (Champagne Berrichonne, Pays Fort, Boischaut du Sud). Dès lors que le parcellaire est groupé et de bonne qualité, la concurrence est importante, la pression se fait sentir, ce qui entraîne un marché haussier. En revanche, les exploitations d'élevage ou polyculture-élevage, souffrent des difficultés économiques des secteurs bovins lait et bovins viande. Les prairies ont donc du mal à trouver preneurs, ce qui entraîne une chute des prix (Vallée de Germigny, Marche, Boischaut, Pays Fort et Sologne).
Les prix sont les plus hauts en Champagne Berrichonne (7650 € / ha pour les terres libres, 5930 € / ha pour les terres louées), les plus bas dans le Boischaut – Marche (4090 € / ha pour les terres libres, 3730 € / ha pour les terres louées), et le Pays - Fort Sancerrois (4290 € / ha pour les terres libres, 3680 € / ha pour les terres louées).

Concernant le marché foncier, celui-ci est contrasté dans le Pays Fort - Sancerrois. Certaines communes, à l'image de La Chapelotte, La-Chapelle-d'Angillon, Villegenon, Parassy, Neuilly-en-Sancerre, Jars, Thou… ont connu moins de 10 ventes dans les 5 dernières années. Mais sur d'autres communes, le marché est plus animé : 13 ventes à Saint-Palais, 15 ventes à Sury-es-Bois ou Assigny, 16 ventes à Morogues, 17 ventes à Menetou-Salon, 18 ventes à Ivoy-le-Pré, Sens-Beaujeu ou Blancafort, et jusqu'à 21 ventes à Le Noyer.

Le projet s'insère donc dans **un territoire où le prix des terres est globalement modéré**, car le Pays Fort – Sancerrois fait partie des zones du département aux prix les plus faibles sur les terres libres comme louées, et ce territoire n'est pas une zone de plaine à fort potentiel agronomique, et reste une zone rurale à l'écart des phénomènes de pression foncière liés à l'urbanisation ou au développement touristique.
Toutefois, le marché des terres agricoles reste tendu, en raison de plusieurs facteurs. Tout d'abord, ce marché se place dans une conjoncture pouvant être difficile (marchés céréaliers incertains, sécheresses à répétition, crise des filières bovin allaitant ou lait…). Ensuite, les nombreux départs à la retraite font augmenter le volume des transactions (réaffectation des terres suite aux départs en retraite sans transmission). Surtout, on assiste localement, comme dans nombre de territoires, à **une « course » à l'agrandissement** de la part des exploitations locales, qui cherchent à accroître leur taille pour se conforter (recherche de surfaces cultivables pour augmenter et/ou diversifier sa production, recherche de prés pour accroître sa capacité d'autosuffisance alimentaire). Les caractéristiques des exploitations locales (beaucoup sont dans des systèmes de polyculture-élevage) renforcent cette tendance.

Cette « faim de terre » contribue à la pression foncière sur les terres agricoles du Pays Fort – Sancerrois, territoire où, malgré une SAU importante, et une activité agricole qui domine l'occupation



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

de l'espace, le foncier agricole reste une denrée relativement rare et recherchée (en témoigne l'absence de friches malgré l'érosion du nombre d'exploitations et la réduction des ETP agricoles : toutes les terres exploitables sont exploitées).
Autre conséquence de cette pression sur les terres agricoles : la course à l'agrandissement fait que les jeunes ne sont pas forcément prioritaires par rapport à des exploitations existantes qui cherchent à augmenter leur assise foncière, ce qui peut être un frein aux installations (notamment pour du hors cadre familial) et au renouvellement générationnel.

Toutefois, ce projet, qui cible des terres en friche, n'aura pas d'effet réellement déstabilisateur sur le marché foncier local. D'autant plus que la présence d'une activité agricole principale (élevage bovin) permet de reconquérir une zone en déprise et de maintenir un lien à l'activité agricole, et donc de ne pas faire sortir définitivement le site du marché des terres agricoles.

Par ailleurs, le site du projet étant compact, il n'entraîne pas d'effets majeurs sur la dynamique agricole de la zone et le fonctionnement des exploitations (voir infra), et sa localisation **n'entraînera pas un effet de « mitage »** du parcellaire agricole, car le site se positionne dans une zone isolée, en fin de finage, dans une zone essentiellement boisée.

⇨ **L'impact sur le foncier agricole du projet, au vu de ses caractéristiques, reste peu marqué, malgré la tension pouvant exister sur le marché foncier local des terres agricoles, notamment du fait de l'activité agricole prévue, qui permet de maintenir le lien avec la vocation agricole des terres.**

### f) L'impact sur le fonctionnement des exploitations

La perte de surfaces liée à un projet d'aménagement, à l'échelle des exploitations agricoles, se traduit de multiples manières : perte de PBS, d'aides découplées (aides à la surface), d'aides couplées (aides par type de cultures ou d'élevages), de chiffre d'affaires (vente à des partenaires, coopératives ou entreprises), de maîtrise foncière, de capacité d'autosuffisance fourragère en cas d'élevage…

Toutefois, concernant le projet de parc agrivoltaïque de La Chapelotte, **les incidences du projet sur le fonctionnement des exploitations locales sont inexistantes** :

- aucune exploitation agricole n'est directement impactée par le projet ;

- indirectement, au vu de la dynamique locale (perte d'une exploitation sur cinq entre 2010 et 2020, vieillissement des chefs d'exploitation, forte problématique de transmission des exploitations, faible vivier de porteurs de projet, absence de projets agricoles sur la commune de La Chapelotte), le projet n'a pas non plus d'incidences apparentes.

Au contraire, on peut considérer que le projet a une incidence bénéfique sur l'exploitation partenaire, l'exploitation individuelle PINSON, car il va lui permettre de disposer de foncier supplémentaire et de développer son cheptel bovin allaitant.

Par ailleurs, le site du projet :

- est en déprise agricole, n'étant plus exploité depuis plus de 3 ans, il est en cours d'enfrichement et de fermeture, avec l'apparition de genêts, ronciers et rejets d'arbustes à proximité des zones boisées ;

- est éloigné de sièges d'exploitations agricoles (le siège le plus proche, à 1,5 km environ au nord-est, est celui de l'exploitation individuelle PINSON, partenaire du projet) ;

- n'est pas équipé (absence de clôtures, d'équipements hydrauliques…) ;

- comporte un ancien siège d'exploitation, aujourd'hui en grande partie à l'abandon, largement dégradé, et dont un seul bâtiment, un hangar, est encore utilisé (stockage de fourrage par l'exploitation PINSON) ; le reste n'est plus fonctionnel et demanderait de lourds travaux de remise en état ;

- n'entraîne pas de conséquences en termes d'accessibilité aux zones agricoles proches ou d'enclavement des parcelles, donc d'effets en termes de circulation et d'accessibilité pour les engins agricoles ou les troupeaux (le site est isolé et en fin de finage ; il s'agit d'un véritable cul de sac) ;

- est de valeur agronomique limitée : la nature des sols (sols hydromorphes à l'est en direction du ruisseau du Chailloux, pentes fortes au milieu du site, charge en éléments grossiers au sein des sols forte à très forte) étant contraignante pour les cultures, et le potentiel agronomique étant jugé comme étant moyen à tout juste satisfaisant (voir supra § 2.2.b) ;

Il apparaît en définitive préférable qu'un projet de parc agrivoltaïque soit implanté dans ce secteur, à faibles enjeux agricoles, si ce n'est en termes de reconquête des friches, plutôt que dans des zones de la commune ou de la zone d'influence encore exploitées, à meilleur potentiel, permettant de meilleurs rendements, proches de sièges d'exploitation ou irriguées, et connaissant des enjeux environnementaux ou paysagers plus prononcés.

A noter : **le projet aura une incidence, modérée, sur l'assolement**, avec le passage d'une terre anciennement arable, autrefois exploitée en grandes cultures, à une prairie utilisée pour du pâturage bovin. Mais cet effet, visible à l'échelle du site, reste positif si l'on considère que le projet permet de retrouver un usage agricole au site ; à l'échelle de la commune et de la zone d'influence, au vu de la diversité des productions et des agricultures (système de polyculture-élevage), cet impact sur l'assolement est minime.

⇨ **En l'état, le projet n'a pas de réel impact, collectif, sur le fonctionnement des exploitations à l'échelle de la zone d'influence.**
⇨ **Il n'a pas non plus d'impact négatif individuel, direct ou indirect, sur une ou des exploitations agricoles. L'impact est au contraire positif pour l'exploitation PINSON.**

### g) L'impact sur la dynamique agricole

Le projet n'a pas d'influence majeure sur la dynamique agricole locale, dans la mesure où ce dernier :

- **n'entraîne pas de fragilisation de la filière grandes cultures**, majoritaire dans le territoire, fortement intégrée, avec des exploitations locales en lien à de grands groupes (Axéréal, Alliance Négoce, La Martinoise…), et qui se projette sur un vaste territoire (le Berry entre Indre et Cher), et sur des circuits longs (à l'échelle française, européenne voire internationale) ;



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

- **ne déstabilise pas les autres filières végétales locales** (viticulture ou arboriculture), qui ne sont pas présentes dans l'ilot considéré ou à proximité ;

- **a un impact positif sur la filière d'élevage bovin locale**, du fait de l'activité d'élevage prévue dans le cadre du projet (pâturage bovin viande, par une exploitation en polyculture-élevage qui a un cheptel allaitant et laitier) ;

- **n'a pas d'impact sur les filières SIQO** : les parcelles considérées étant autrefois vouées aux grandes cultures, elles ne sont pas rattachées à l'un des SIQO présents dans le territoire, et elles ne sont pas délimitées au parcellaire viticole qui concerne le sud de la zone d'influence (vignoble AOP de Menetou-Salon) ;

- **n'a aucun impact sur la filière Agriculture Biologique**, car les parcelles autrefois exploitées sur le site l'étaient en agriculture conventionnelle, et l'exploitation partenaire (EI PINSON) est également en conventionnel ;

- **ne nuit pas à la diversification agricole**, ne venant pas impacter directement une exploitation engagée dans des activités de loisir (agritourisme, loisirs équestres, etc.), ou des activités de vente directe et de circuits courts ;

- **n'a pas d'incidences sur d'éventuels équipements collectifs** (irrigation, remembrements parcellaires, etc.) car la zone n'est pas concernée ;

- **a un effet positif sur les possibilités d'agrandissement des exploitations existantes ou les projets d'installation dans la zone d'influence**, car le projet, réalisé en partenariat avec l'exploitation individuelle PINSON, permet de conforter cette exploitation en cours de reprise, avec un JA installé depuis 2 ans ; de plus, la présence d'une activité d'élevage bovin permet de retrouver un usage agricole au site, de conserver sa vocation agricole à moyen termes et d'anticiper la restitution future du site à un usage 100% agricole.

⇨ **Le projet a donc un impact faible et plutôt positif sur la dynamique agricole du territoire d'étude, notamment du fait de la coactivité agricole développée dans le cadre du projet.**

### h) Les impacts cumulés

L'article D.112-1-19 du Code Rural stipule que *« l'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire devra intégrer une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts,* ***y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus****»*.

Il s'agit, en cas de cumul de projets :

- De décrire les projets cumulés, au regard des exploitations et des entreprises préexistantes, et de leurs impacts sur le fonctionnement agricole ;
- D'appréhender l'impact de l'ensemble des compensations cumulées sur l'économie agricole du territoire considéré ;

- De déterminer, au vu du territoire considéré, de sa dynamique d'urbanisation et des exploitations présentes, la période pertinente à prendre en compte pour l'analyse des impacts cumulés des projets connus du secteur.

La DDT du Cher recense les projets soumis à étude préalable et ayant fait l'objet d'un avis du préfet[37]. Concernant la zone d'influence du projet de parc agrivoltaïque de La Chapelotte, aucun autre projet relevant de la compensation collective agricole n'est identifié à ce jour.

Par ailleurs, l'étude d'impact environnemental identifie plusieurs projets pouvant potentiellement avoir des effets cumulés avec le projet de parc agrivoltaïque de la Chapelotte :

- Un projet de parc photovoltaïque porté par la société SOLEIA sur la commune des Aix-d'Angillon, qui concerne 3,1 ha ; il n'a pas fait l'objet d'un avis de la MRAE.

- Un projet d'extension de carrière de sable et graviers à Ennordes, porté par la société SAS Cassier : 13,4 ha sont concernés. Le projet a reçu un avis de la MRAE en juillet 2021. Cet avis indique que « *Les parcelles concernées par le projet sont constituées de terres agricoles à vocation de culture de plein champ et redeviendront des terres cultivables en fin d'exploitation. Cependant, le projet d'extension prévoit l'utilisation additionnelle de 13,4 ha de terres agricoles qui étaient engagées en tant que cultures au titre de la politique agricole commune (PAC) en 2017. De ce fait, une étude préalable de consommation et de compensation agricole devra être réalisée et soumise à l'avis de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF)* ». L'impact concernant la consommation des espaces naturels et agricoles est jugé par la MRAE comme étant présent, mais faible, du fait de la remise en culture des terres impactées prévue à l'issue de la fin d'exploitation de la carrière. Le projet a été validé par la MRAE.

- Un projet de parc éolien porté par NORDEX ACCIONA WINDPOWER, à cheval sur les communes de Sens-Beaujeu et Menetou-Râtel ; le projet prévoit la construction d'un parc éolien constitué de six aérogénérateurs dont quatre dans la commune de Sens-Beaujeu et deux dans la commune de Menetou-Râtel, représentant une puissance électrique totale de l'ordre de 18 à 21,6 MW, et de deux postes de livraison électrique. Il concerne principalement des espaces agricoles (cultures et prairies de fauche) et a fait l'objet d'un avis de la MRAE, qui a refusé le projet. Un recours contentieux est actuellement en cours, et ce projet n'a pas encore vu le jour.

⇨ **Aucun autre projet soumis à compensation collective agricole n'est présent dans la zone d'influence.**
⇨ **Il n'y aura en conséquence pas d'effets cumulés du projet de La Chapelotte avec d'autres projets présents sur le territoire.**

[37] https://www.cher.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Agriculture-et-developpement-rural/La-compensation-collective-agricole/La-compensation-collective-agricole-avis-rendus-par-le-prefet



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

## I) Synthèse des impacts

| Type d'impact | Indicateur | Observation | Niveau d'impact |
|---|---|---|---|
| **Occupation de l'espace agricole** | Parcellaire agricole | Mise en place d'une activité agricole principale | + |
| | Assolement | Passage de friches à prairie | + |
| **Perte de potentiel agricole** | Terres de bonne qualité | Terres à potentiel agronomique moyen à satisfaisant | |
| | Surfaces irriguées | Parcelles non irriguées | |
| | Surfaces classées AOP / IGP | Parcelles non labellisées par un SIQO | |
| | Surfaces classées AB | Parcelles non concernées | |
| **Qualité agronomique** | Qualité agronomique des sols | Absence de travaux et apports de matériaux | |
| | Artificialisation | Artificialisation et imperméabilisation limitées au locaux techniques, au bâtiment d'élevage et à la citerne incendie | - |
| | Imperméabilisation | | - |
| **Impact sur les productions agricoles** | Productions animales | Développement d'une production de viande | + |
| | Productions végétales | Passage de friches à prairie | + |
| **Impact sur l'emploi agricole** | Direct | Un impact limité à l'échelle de l'exploitation partenaire | |
| | Indirect | | |
| **Impact sur l'économie agricole** | A l'échelle de la zone d'influence | Absence d'impact visible au vu de la taille du projet | |
| | A l'échelle de l'exploitation | Appui au développement d'une exploitation en phase d'installation | + |
| **Impact sur le foncier agricole** | Tension foncière | Absence d'impacts du fait de la présence d'une activité agricole principale | |
| | Mitage des zones agricoles | | |
| | Transmissibilité | | |
| **Impact sur le fonctionnement des exploitations** | Perte d'accès | Absence d'impacts | |
| | Enclavement | | |
| | Morcellement / fragmentation | | |
| | Fonctionnalité | | |
| | Bâti / équipements agricoles | | |
| **Impact sur la dynamique agricole** | Incidences sur les filières | Impact positif sur la filière viande bovine | + |
| | Incidences sur les projets agricoles | Impact positif via l'appui à une exploitation en phase d'installation | + |
| | Incidences sur la diversification agricole | Pas d'impact | |
| | Incidences sur les équipements collectifs | Absence d'impacts | |

***Tableau 17 : Tableau récapitulatif des impacts du projet sur l'agriculture***

| | |
|---|---|
| **Extrêmement impactant**<br>**-----** | Le projet a des conséquences majeures pour l'activité agricole et doit être impérativement modifié |
| **Très impactant**<br>**---** | Le projet a des conséquences importantes pour l'activité agricole et doit être accompagné de fortes mesures de réduction |
| **Moyennement impactant**<br>**--** | Le projet n'engendre pas de dysfonctionnement notable pour l'agriculture, mais nécessite de mettre en œuvre des mesures de réduction |
| **Peu impactant**<br>**-**<br>**Absence d'impact**<br> | Le projet est compatible avec son « environnement » agricole et ne génère pas de dysfonctionnement pour l'activité agricole |
| **Impact positif**<br>**+** | Le projet, en raison de la présence d'une coactivité agricole, engendre un gain (surface agricole utile, production, contribution à l'économie agricole…) pour l'activité agricole locale |

*Tableau 18 : Le niveau d'impact d'un projet sur l'activité agricole*



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

# 4. LES MESURES ENVISAGEES ET RETENUES POUR EVITER ET REDUIRE LES EFFETS NEGATIFS DU PROJET

## 4.1 Les mesures d'évitement

***Eviter** : c'est essayer de ne pas consommer de foncier agricole, en réalisant par exemple le projet sur des espaces déjà artificialisés, ou sur des zones non agricoles si le contexte s'y prête (en prenant en compte les impacts environnementaux par ailleurs). C'est limiter l'emprise du projet sur les espaces agricoles. Diminuer au maximum la taille du projet, viser la densification des espaces aménagés, ou encore le déplacer sur des espaces où l'impact sur l'agriculture sera moins fort. C'est se concentrer sur des secteurs avec peu d'intérêts pour l'agriculture et éviter les zones de productions avec de très bonnes qualités agronomiques.*
*L'évitement est la première solution qui assure la préservation des espaces agricoles, la non dégradation des milieux naturels, l'absence d'impact sur l'économie agricole, et évite d'engager des mesures compensatoires.*

Dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque à La Chapelotte, trois mesures d'évitement ont été entreprises :

| ME1 | ME2 | ME3 |
|---|---|---|
| **Recherche de sites dégradés** | **Evitement des zones agricoles à forts enjeux** | **Réduction de la taille du projet pour s'adapter aux enjeux du site** |

*Tableau 19 : Les mesures d'évitement entreprises dans le cadre du projet*

### a) ME1 : Recherche de sites dégradés

La société URBA 478 a procédé à une analyse multicritère à l'échelle du territoire de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry ce qui a permis de brosser un portrait pour estimer les potentiels secteurs susceptibles d'accueillir des parcs solaires en accord avec les objectifs de valorisation du territoire. Outre le potentiel d'exposition solaire, plusieurs critères semblent primordiaux pour estimer la cohérence dans le choix des sites de projet photovoltaïque :

- la qualité des espaces naturels,
- la topographie,
- l'occupation du sol (agriculture et urbanisation notamment),
- les divers dispositifs de préservation des patrimoines ou ressources du sol,

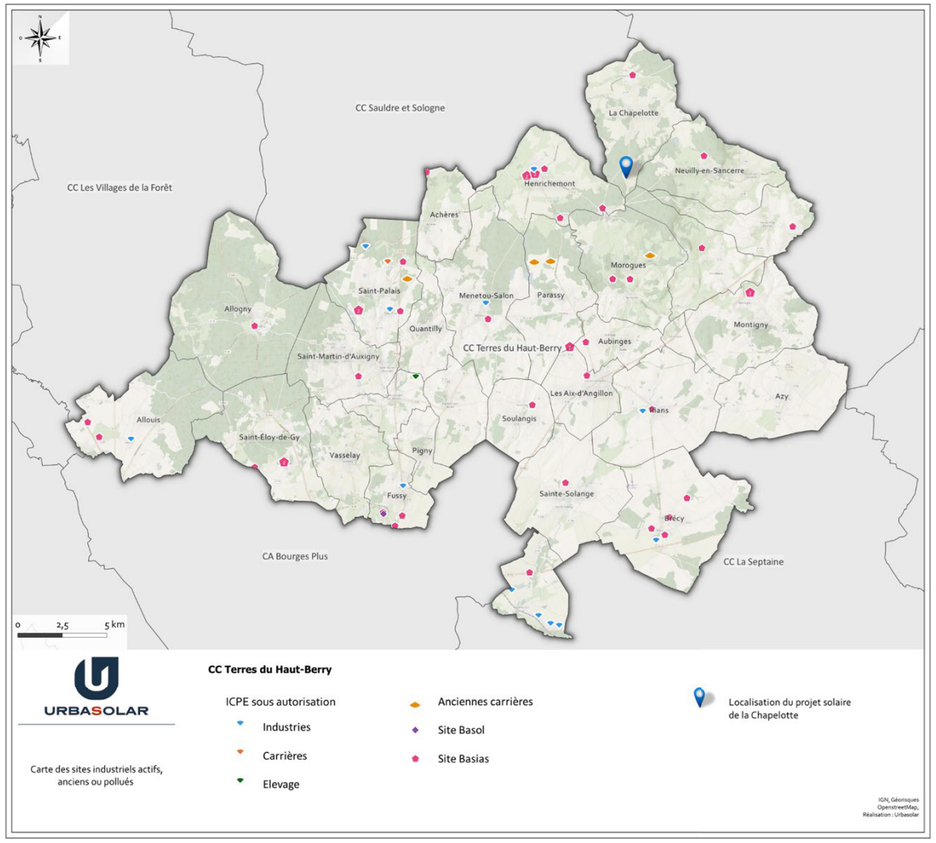
La superposition multicritère inclue les espaces urbanisés, agricoles, Zone de Protection Spéciale, les sites classés, les servitudes de protection des eaux potables et souterraines, et les périmètres de champs de vision des monuments historiques.

## ✓ Recherche de site

Une analyse pour la recherche de sites au sein de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry a été menée en s'appuyant sur les bases de données publiques de sites anthropisés, couplée à des outils cartographiques ayant un potentiel pour accueillir une centrale photovoltaïque tout comme celui de La Chapelotte.
La base de données utilisée est https://www.georisques.gouv.fr/ pour le recensement des sites suivants :

- Basol (« sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ») ;
- Basias (« Base de données des anciens sites industriels et activités de services ») ;
- ICPE (Installations Classées pour le Protection de l'Environnement), pour les sites industriels et carrières.

Ce travail a permis dans un premier temps de **recenser 63 sites potentiels**, localisés sur la carte n°1 ci-dessous.




*Carte 39 : Les sites alternatifs identifiés à l'échelle de la CC Terres du Haut Berry (source : URBA 478)*



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

Les surfaces en Zone U et Zone AU du PLUI Terres du Haut Berry ont été ajoutées aux sites anthropisés. Elles constituent 2 349 ha supplémentaires qui viennent s'ajouter à l'analyse.

Les parcelles inscrites au RPG 2022 en tant que jachères ont été retenues et analysées. Dans le cas où aucun des sites prioritaires (anthropisé ou en zone urbanisée du PLUi) ne pourrait être retenu pour le développement d'une centrale photovoltaïque, les parcelles agricoles en jachères ou ayant un faible potentiel agronomique sont priorisées pour de l'agrivoltaïsme.
Une analyse des extensions possible avec des prairies permanentes a été menée sur les jachères. La Communauté de Communes des Terres du Haut Berry se compose de 1 579 ha en jachère agricole au RPG 2022. Les parcelles qui n'engendrent pas de changement d'usage des pratiques agricoles avec l'accueil de l'agrivoltaïsme sont priorisées.
Une analyse a également été menée sur les terrains sans contraintes et non déclarés à la PAC, qui représentes 4340,3 ha.

## ✓ Filtres discriminants utilisés

Sur l'ensemble de ces sites, 2 filtres sont appliqués pour d'une part tenir compte des contraintes physiques du site (« filtre rédhibitoire ») et d'autre part des contraintes de biodiversité (« filtre biodiversité »). Les critères de discrimination de ces filtres sont détaillés ci-dessous :

- **Filtre rédhibitoire** : exclusion des sites se trouvant à minima dans un des cas de figure suivant :
  - Dans le périmètre des 500m d'un monument historique,
  - En site inscrit,
  - En site classé,
  - Topographie accidentée,
  - Bénéficiant d'aides de la PAC (Politique Agricole Commune) au RPG (Registre Parcellaire Graphique). Les terrains agricoles sont ajoutés plus tard dans l'analyse.
  - En surface d'habitation, bâtie et d'activité,
  - En zone inondable réglementée du PPRi.

- **Filtre Biodiversité** : exclusion des sites se trouvant dans l'un des périmètres suivants :
  - Zone de Protection Spéciale,
  - Zones Spéciales de Conservation,
  - Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope,
  - ZNIEFF de type I,
  - Espaces naturels sensibles,
  - Parcelles objet de mesures compensatoires biodiversité,
  - Zones humides,
  - Espaces forestiers.

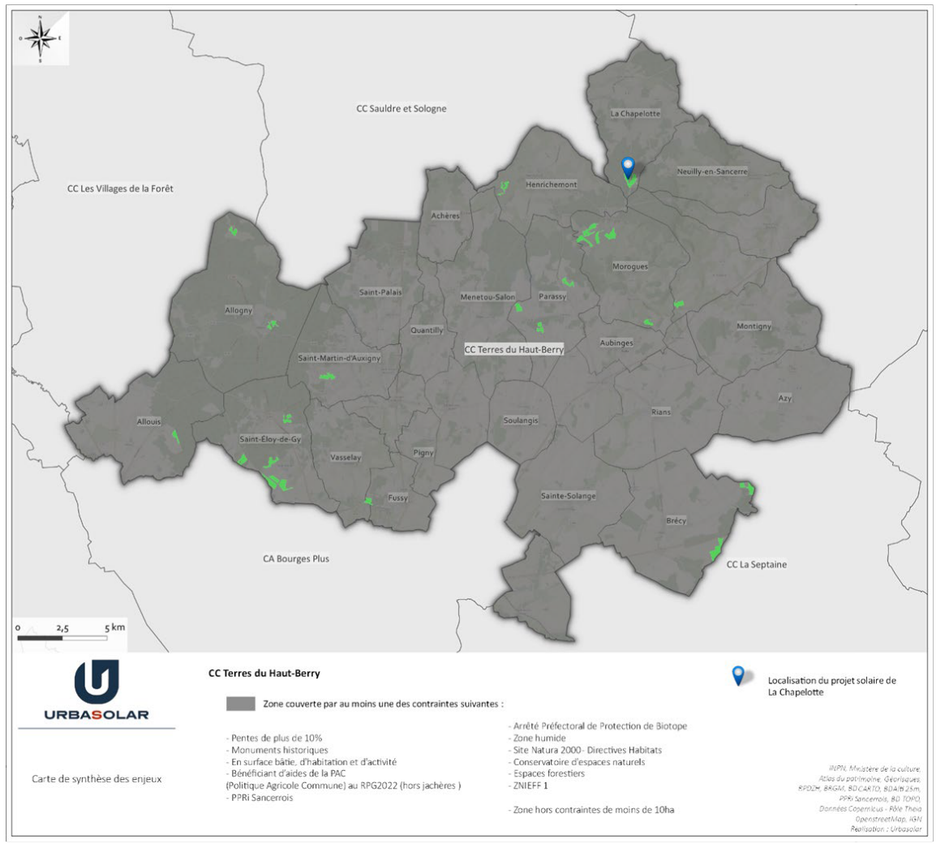
À la suite de cette première analyse, à l'échelle de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry, **seuls 12 sites satisfont à ces critères**, et correspondent principalement à des sites Basias.
Tous les ICPE ont été exclus par les critères de sélection technique et de biodiversité.
Les parcelles inscrites au RPG en jachères non impactés par les filtres constituent 1,86 km² du territoire de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry.

Les zones AU et U non impactées par les filtres constituent respectivement 0,21km² et 1,68km² du territoire de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry.

Suite à ces analyses, des filtres ont été appliqués afin d'affiner les secteurs hors enjeux (jachère ou sans déclaration PAC) :

- application d'une bandes tampons de 25 m (pour disqualifier les sites longilignes).
- Conservation des surfaces de plus de 10 ha

A l'aide de ces filtres, il est possible d'évaluer la part réellement exploitable des zones et de se focaliser sur l'évaluation de la zone potentielle.




*Carte 40 : Sites non déclarés à la PAC sans enjeux et avec une surface supérieure à 10 ha (source : URBA 478)*

### ✓ Analyse de faisabilité

Sur les 12 sites anthropisés, les 1136 ha de jachères agricoles restantes et les 189 ha de zones urbaines et à urbaniser restantes, une première analyse de faisabilité a été réalisée afin d'évaluer la potentialité d'accueil d'un parc photovoltaïque :





- Les parcs solaires nécessitent une certaine surface d'installation afin de pouvoir garantir une compétitivité à l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE). Du fait de la différence d'ensoleillement sur le territoire métropolitain, une surface minimale est donc indispensable pour que les projets puissent prétendre être sélectionnés. Dans la suite de l'analyse, les sites présentant des surfaces suivantes n'ont donc pas été retenus :
- Les sites anthropisés d'une surface inférieure à 2,5 ha ;
- Les jachères ou terrains non déclarés à la PAC d'une surface inférieure à 10 ha ;
- Les zones urbaines et à urbaniser restantes d'une surface inférieure à 5 ha.

- Certains des sites des bases de données de pollution sont encore en activité et s'avèrent donc incompatible avec la mise en place d'une centrale photovoltaïque. Ils ont donc été écartés.

Ainsi, 10 sites anthropisés, 443 ha de jachères et 306 ha de zones urbanisées ont été écartés.

1 Basias/Basol, 1 ancienne carrière, 9 sites en zone urbanisées, 186 ha déclarées en jachères au RPG 2022, et 393 ha de terrains non déclarés à la PAC sans contrainte restantes satisfont donc aux critères retenus, possèdent une taille suffisante pour permettre la réalisation d'un projet de centrale solaire et ne font pas l'objet d'une activité empêchant l'installation d'un parc solaire.

| |
|---|
| Nombre total de sites anthropisés sans filtre : 63 sites |
| Surface urbanisée U et AU sans filtre : 2349 ha |
| Surface de jachère agricole sans filtre : 1579 ha |
| Surface non déclarée à la PAC hors contraintes : 4340,3 ha |
| ↓ |
| Après combinaison des filtres "biodiversité" et "rédhibitoire" : |
| Sites anthropisés restants : 12 sites |
| Surface urbanisée U et AU : 189 ha |
| Surface de jachère agricole restante : 1136 ha |
| ↓ |
| Après exclusion de ceux d'une surface inférieure à la surface limitée ou avec activité trop contraignante : |
| Sites anthropisés restants : 2 sites |
| Sites urbanisés U et AU restants : 9 sites |
| Surface de jachère agricole restante : 186 ha |
| Surface non déclarée à la PAC hors contraintes : 393,4 ha |

*Tableau 20 : Les filtres utilisés pour sélectionner des sites alternatifs (source : URBA 478)*

Sur ces sites restants, une analyse cartographique de faisabilité au cas par cas via Géoportail (© IGN) a été appliquée afin d'analyser leur potentialité d'accueil d'un parc photovoltaïque.

Ainsi, à l'échelle de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry, en prenant en compte la surface disponible, l'activité du site et les contraintes des terrains, (hormis un site à Fussy, où un projet est déjà en cours de développement) **aucun site dégradé n'est en mesure d'accueillir un parc photovoltaïque permettant d'avoir un projet viable économiquement**.

Concernant les jachères agricoles déclarées au RPG 2022, 8 sites serait potentiellement en mesure d'accueillir une centrale agrivoltaïque dont 2 sensibles au vu du contexte local et 6 avec des surfaces inférieures à 15 ha après analyse. Les deux sites restants présentent des atouts considérables : des caractéristiques techniques intéressantes et une surface suffisamment vaste pour assurer la flexibilité nécessaire au bon déroulement du projet.
Concernant les zones urbanisées et à urbaniser, aucun site n'est en mesure d'accueillir une centrale agrivoltaïque.
Concernant les terrains non déclarées au RPG 2022 et sans contrainte, 5 sites serait potentiellement en mesure d'accueillir une centrale agrivoltaïque dont 2 sensibles au vu du contexte local et les 5 avec des surfaces inférieures à 15 ha après analyse.

Au global, l'analyse met en évidence les résultats suivants :

- 3 sites avec des caractéristiques très favorables dont 1 avec un projet en cours et celui du projet de La Chapelotte ;
- 11 sites potentiellement favorables dont 4 avec un contexte sensible et 10 avec une surface en dessous de 15 ha.

### ✓ Justification du choix du site

Le projet envisagé est situé sur la commune de La Chapelotte, **sur des terrains agricoles laissés en état de friche agricole** fin 2020 et qui ne sont plus inscrits à la PAC. Au cours des années 2019 et 2020, une grande partie des parcelles étaient cultivées en sarrasin, le reste étant en jachère de plus de 6 ans.
A l'échelle intercommunale, la zone du projet présente ainsi de nombreux atouts qui justifient l'implantation d'un parc photovoltaïque :

- Terrain facilement accessible depuis la RD197 ;
- Terrain en jachère agricole ;
- Terrain éloigné de tout monument historique ;
- Terrain sans visibilité depuis les axes principaux ;
- Zone tampon boisé permettant l'isolement du site par rapport aux habitations ;
- Terrain hors des principaux zonages environnementaux ou d'espaces forestiers.

URBASOLAR privilégie pour ses projets de centrales photovoltaïques des friches industrielles ou militaires, des anciennes carrières ou décharges réhabilitées, des espaces ouverts en zones industrielles ou urbanisées. Lorsque ce type de site n'est pas disponible, URBASOLAR se tourne vers les terrains agricoles en jachères ou à faible potentiel agronomique pour des projets de type agrivoltaïque. Ainsi, le site de La Chapelotte était parfaitement compatible avec les orientations d'URBASOLAR.

Un recensement des sites anthropisés à l'aide de base de données nationales a été réalisé à l'échelle du territoire. Une analyse des sites sur la base de critères « physique » et de « biodiversité » a abouti à ne faire ressortir que deux sites sur le territoire (un site Basias/Basol et une ancienne carrière). Après étude cartographique du site, un projet est déjà en cours de développement sur l'un des deux sites et l'autre n'est pas en mesure d'accueillir un projet photovoltaïque d'une surface suffisante afin qu'il soit viable économiquement. C'est pourquoi une étude des sites de jachères agricoles ou non déclaré à la PAC a été entreprise et a permis de faire ressortir 13 sites supplémentaire. Parmi ces sites, 2 sites se



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

distinguent par leurs atouts techniques et leur taille, offrant des conditions optimales pour la réalisation du projet agrivoltaïque.
Le site choisi pour le projet est celui sur La Chapelotte qui **cumule les atouts suivants** :

- La voie d'accès desservant le site (via la RD6 notamment) sont en bon état et sont suffisamment larges pour permettre le passage des engins inhérents à la construction de la centrale ;
- Il est compatible avec les règles liées à l'utilisation de certaines ressources et équipements (infrastructures de gaz, chemin de fer, routes nationales etc.) et à la salubrité et à la sécurité publique (plan de prévention des risques naturels et technologiques, captages d'eau potable, etc.) ;
- Le terrain est actuellement en friche agricole. En installant une centrale agrivoltaïque sur cette friche, nous pourrons relancer une activité agricole par un exploitant bovin local et la renforcer via le projet agrivoltaïque;
- Le contexte politique local est favorable et le projet a des retombées locales ;
- L'aire d'étude présente une large surface permettant une grande flexibilité d'adaptation de l'aire d'étude par rapport aux différents enjeux potentiels ;
- Un tracé du raccordement potentiel au poste source relativement proche en considération de la surface du projet.

⇨ **Le choix du terrain pour le projet de parc agrivoltaïque La Chapelotte s'est donc fait après avoir vérifié l'absence de possibilités sur des sites anthropisés ou dégradés, et suite à une analyse multicritères approfondie permettant de vérifier la viabilité du site par rapport aux enjeux environnementaux, paysagers, naturels et techniques.**

⇨ **Au regard des enjeux énergétiques actuels et des contraintes territoriales de la Communauté de Communes, le développement d'un projet agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte, ne présentant aucune incompatibilité d'usage, constitue une opportunité de contribuer à l'atteinte des objectifs de transition énergétique tout en valorisant un foncier agricole.**

### b) ME2 : Evitement des zones agricoles à forts enjeux

L'une des raisons ayant conduit le porteur de projet à sélectionner le site visé pour le développement d'un projet agrivoltaïque tient au fait que celui-ci, bien que situé dans une zone A, à vocation agricole, n'est plus exploité, n'est plus rattaché à une exploitation agricole en activité, n'est plus déclaré à la PAC et est en cours d'enfrichement. De ce fait, l'impact direct du projet sur l'économie agricole est minoré, comparativement à un projet qui aurait concerné un site exploité, rattaché à une exploitation, déclaré à la PAC et concerné par des aides PAC et autres mesures agricoles (MAE, BCAE…).

Par ailleurs, ce projet, bien que concernant une zone à vocation agricole, évite, si l'on considère la zone d'influence et la commune de La Chapelotte :

- **des terres à meilleur potentiel agronomique**, celles-ci étant situées dans d'autres secteurs de la zone d'influence (Champagne Berrichonne au sud d'une ligne allant de Saint-Georges-

sur-Moulon à Neuvy-Deux-Clochers), plus propices aux cultures que les plateaux du Pays Fort, aux sols à potentiel agronomique moyen à faible, « froids », humides, qui ont souvent une forte charge en éléments grossiers (cailloux, silex…), comme c'est le cas du site ;

- **des terres classées en AOP viticole**, à forte valeur (en termes de prix des terres, de revenu des exploitations, de paysage, d'identité, etc.) qui concernent les communes au sud de La Chapelotte, au sein du vignoble de Menetou-Salon (le prix des terres viticoles y atteint 90 000 euros par hectare, en seconde position dans le département, derrière le Sancerrois où le prix des terres viticoles atteint 260 000 €/ ha, mais devant les vignobles de Quincy et Reuilly (60 000 € / ha) et de Châteaumeillant (20 000 € / ha)) ;

- **des terres où sont implantées des cultures pérennes** à forte valeur ajoutée (vignes du vignoble de Menetou-Salon, vergers de pommes et de poires du secteur de Saint-Martin-d'Auxigny et Saint-Palais) ;

- **des terres irriguées**, aménagées, ou ayant fait l'objet d'investissements collectifs et/ou publics récents (drainage, remembrement, mesures MAEC…) ;

- **des terres stratégiques** pour des exploitations agricoles, en raison de la présence de bâti ou de la proximité d'un siège d'exploitation (en particulier pour des exploitations d'élevage laitier, qui ont besoin de terres à proximité de leur siège d'exploitation pour conduire le troupeau et pouvoir le rentrer facilement pour la traite ; le siège de l'exploitation qui exploitait autrefois le site est aujourd'hui à l'abandon et les bâtiments sont fortement dégradés, hormis un hangar utilisé par l'exploitation PINSON pour stocker du fourrage).

L'impact de ce projet, dans un site comme celui sélectionné à La Chapelotte, **est donc limité** par rapport à l'impact qu'un tel projet pourrait avoir dans d'autres secteurs de la commune ou de la zone d'influence.

D'autant plus que le partenariat avec un éleveur, dans le cadre de l'activité agricole associée au projet, vient minorer l'impact de ce dernier sur l'activité et l'économie agricole **: la majeure partie des superficies associées au parc agrivoltaïque conservera de fait un usage agricole**.

⇨ **Le projet porté par URBA 478 évite des terres à forts enjeux agricoles et la présence d'une coactivité agricole permet de réduire significativement son impact sur l'activité et l'économie agricoles.**



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

### c) ME3 : Réduction de la taille du projet pour s'adapter aux enjeux du site

Le porteur du projet, URBA 478, a progressivement élaboré plusieurs versions du projet, afin de l'adapter au maximum aux enjeux locaux. Il en résulte une réduction significative de sa taille, passée de 71 ha (périmètre du projet initial) à 40 ha (surface qui sera clôturée). Soit une réduction surfacique de 43,7%.

✓ Première variante

Le scénario 1 s'implante sur la totalité de l'emprise maitrisée avec environ 70 ha. La puissance envisagée de ce scénario est estimée à 46 MWc.



*Plan 2 : Première variante du projet (source : URBA 478)*

✓ Variante 2 : Hors zones humides

À la suite des premiers retours de diagnostic de zones humides, le projet a évolué vers un deuxième scénario sur une surface de 65 ha et une puissance estimée à 42 MWc permettant de conserver l'intégralité des zones humides des impacts potentiels du projet. Ce design exclu également les zones boisées de l'aire d'étude.



*Plan 3 : Deuxième variante du projet (source : URBA 478)*

### ✓ Variante 3 : Inclusion des premiers retours écologiques et des concertations

Les nombreux échanges avec l'agriculteur nous ont permis d'adapter le design de manière optimale aux exigences de son exploitation.

- Intégration des préconisations de l'étude de faisabilités agricoles :
  - Inter rangée de 6m min ;
  - Mise en place de zones libres de panneaux de 100m² près des râteliers/abreuvoirs.

- Précision sur les aménagements agricoles selon les besoins de l'éleveur :
  - Dimensionnement et choix des emplacements des abreuvoirs, râteliers, grattoirs adaptés à l'exploitation bovine ;
  - Modification des entrées pour le passage des tracteurs.
  - Limite d'occupation à maximum 30% de la surface projetée d'occupation solaire ;
  - Hauteur des tables pour l'exploitation bovine et ovine de 2.47m.
  - 10m de recul en bout de ligne PV pour permettre aux tracteurs de circuler entre les rangées ;
  - Intégration et dimensionnement du bâtiment agricole (mise en place d'une zone réservée au bâtiment agricole) ;
  - Ajout d'une ramification du Réseau d'eau pour alimenter le bâtiment agricole.

En raison des enjeux écologiques marqués qui se sont confirmés dans le cadre de la poursuite des prospections naturalistes, un ensemble de mesures a été pris afin de répondre aux nécessités environnementales :

- Retrait d'au moins 10 m entre les lisières ou haies et la centrale (pour que les chiroptères continuent d'exploiter ces linéaires) ;



Urba 478

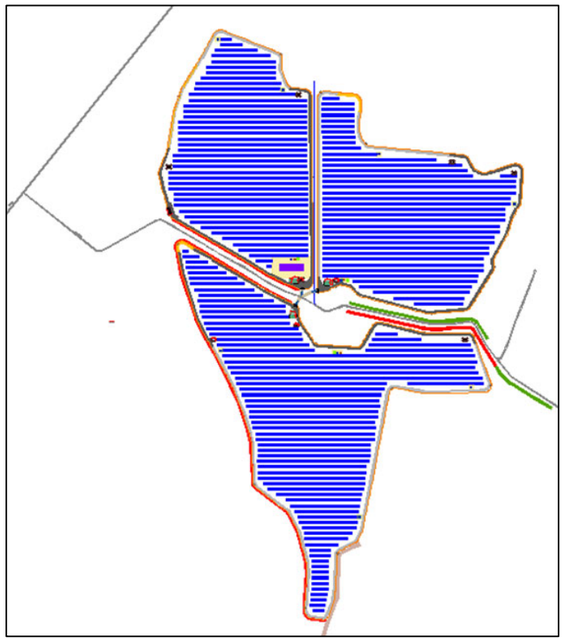
**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

- Préservation d'un corridor « milieu ouvert » avec une bande enherbée de 10m (sur la zone nord) ;
- Recul de 5m par rapport aux habitats humides et buissonnants ;
- Préservation et renforcement de 377m des haies bordant le site ;
- Evitements des zones de sensibilité à enjeux forts (notamment les parcelles est) ;
- Plantation de 1747m de haies.

Cette nouvelle version intègre également les éléments des études annexes et des concertation préalable avec les services de l'Etat :

- Respect de l'évitement des lignes enterrées dans l'espace clôturée ;
- Aménagement d'une haie paysagère le long du GR pour masquer le projet ;
- Préconisations hydrologiques :Renforcement de la voirie sur les zones sensibles.

Ces enjeux écologiques ont donné naissance à une troisième variante du projet sur une surface de 39.5 ha avec une puissance estimée à 30.7 MWc.



*Plan 4 : Troisième variante du projet (source : URBA 478)*

### ✓ Variante 4

Conformément à l'arrêté préfectoral du 5 avril 2024 (n°2024-0444) concernant les risques incendies pour les installations photovoltaïques, la version 4 du projet intègre les modifications suivantes :

- Amélioration de l'accessibilité :

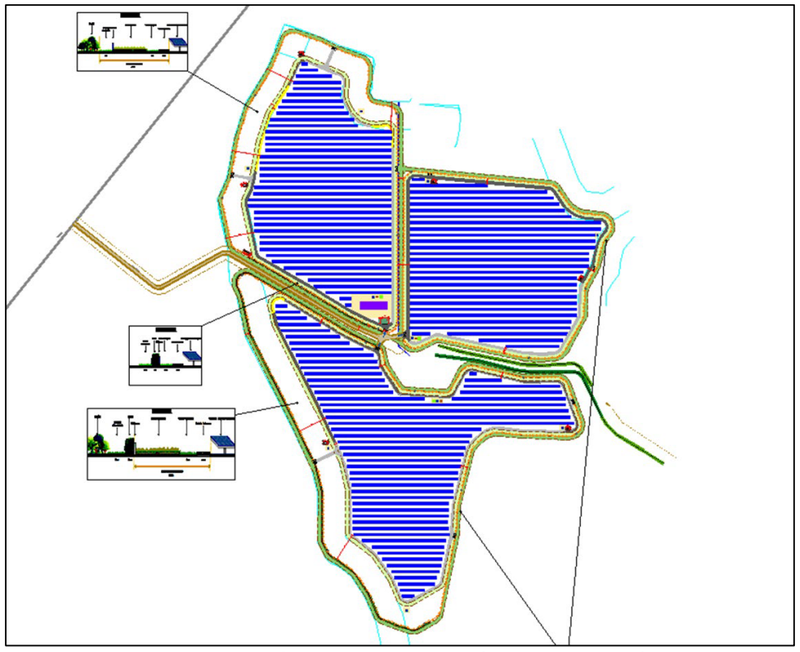
- Création d'une bande circulable externe et d'une voie d'accès pompier interne pour les véhicules d'intervention, toutes deux de 6 mètres de large.
- Installation de portails motorisés de 7 mètres d'ouverture tous les 500 mètres pour faciliter l'accès des secours.

- Sécurisation des abords : retrait des panneaux sur une distance de 50 mètres des massifs boisés et de 30 mètres des zones agricoles afin d'éviter la propagation de feu.

- Aménagement de la voie d'accès principale :
- Élargissement à 4 mètres minimum ;
- Défrichement sur une bande de 2 mètres de part et d'autre ;
- Débroussaillement sur une bande de 10 mètres de part et d'autre.

- Intégration de surfaces témoins sur les zones délaissées par les retraits aux abords agricoles ou boisées et au sein de l'espace clôturé de la centrale

Ainsi la version finale du projet s'étend sur une surface d'environ 36,7 ha et dont la puissance envisagée est estimée à 24.2 MWc.



*Plan 5 : Quatrième variante du projet (source : URBA 478)*





✓ **Variante 5 : projet définitif**

Suite aux retours de la Chambre d'agriculture sur d'autres dossiers du département, la conception du projet a été revue pour répondre à leurs exigences. Les structures fixes ont été remplacées par **des structures trackers** à minimum 2m de hauteur.

Le projet intègre également les caractéristiques suivantes :

- Espacement suffisant pour garantir le bien-être animal et la repousse de l'herbe ;
- Distance d'inter rangée augmentée à 6m pour une meilleure circulation des tracteurs ;
- Mise en place de zones libres de panneaux de 100m² près des râteliers/abreuvoirs ;
- Intégration et dimensionnement du bâtiment agricole (mise en place d'une zone réservée au bâtiment agricole) ;
- Ajout d'une ramification du Réseau d'eau pour alimenter le bâtiment agricole ;
- Dimensionnement et choix des emplacements des abreuvoirs, râteliers, grattoirs adaptés à l'exploitation mixte ;
- Modification des entrées pour le passage des tracteurs ;
- Intégration de surfaces témoins au sein de l'espace clôturé de la centrale.




*Plan 6 : Dernière version du projet (source : URBA 478)*

Ainsi la version finale du projet s'étend sur une surface d'environ 36,7 ha et dont la puissance envisagée est estimée à 15,5 MWc.

## 4.2 Les mesures de réduction

***<u>Réduire</u> : c'est mettre en place des actions dans le cadre du développement du projet visant à réduire les impacts sur l'économie agricole : réduire l'emprise au sol du projet, permettre à une activité agricole de se maintenir sur le site, ou trouver des moyens de retrouver une valeur ajoutée locale par l'intégration des enjeux agricoles. Les mesures de réduction visent ainsi à proposer des actions visant à minimiser l'impact du projet sur l'activité agricole, et / ou à améliorer la valeur ajoutée agricole malgré la présence d'impacts négatifs liés à la mise en place du projet.***

URBA 478, le porteur de projet de parc agrivoltaïque de La Chapelotte, a choisi de **s'inscrire dans le champ de l'agrivoltaïsme**, en concevant un projet intégrant une activité agricole principale, afin de réduire l'impact de celui-ci sur l'activité agricole. En découle les mesures de réduction suivantes :

| | |
|---|---|
| **MR1** | **Mise en place d'une activité agricole principale de pâturage bovin** |
| **MA1** | **Mise à disposition d'équipements et d'un bâtiment** |
| **MA2** | **Réensemencement du site** |
| **MA3** | **Rémunération pour accompagner l'adaptation des pratiques agricoles** |
| **MA4** | **Mise en place d'un suivi agronomique du site** |
| **MR2** | **Renforcement de la végétation et création de haies** |

*Tableau 21 : Les mesures de réduction retenues dans le cadre du projet*

Ce concept d'agrivoltaïsme est récent et émergent. La LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a précisé la définition de l'agrivoltaïsme[38] (voir supra § 3.1.b).

L'agrivoltaïsme peut prendre **des formes diversifiées** :

- Mise en place de serres photovoltaïques, avec cultures maraîchères ou horticoles ; les panneaux sont alors intégrés dans la structure même des serres ;
- Insertion de cultures (maraîchage ou arboriculture notamment) dans les « inter-rangs » au sein des rangées de panneaux d'un parc photovoltaïque ;
- Cultures sous ombrières photovoltaïques (maraîchage, vigne, PPAM…) ;
- Installation de jachères apicoles et de ruchers au sein d'un parc photovoltaïque ;
- Synergie avec des pratiques d'élevage (essentiellement de l'élevage ovin) au sein d'un parc photovoltaïque, mode d'agrivoltaïsme le plus fréquemment développé, étant de plus en plus souvent proposé comme mesure de réduction de l'impact des projets photovoltaïques dans le cadre des mesures ERC (éviter, réduire, compenser) imposées par la législation française pour minorer l'impact des projets d'aménagement sur les espaces naturels, forestiers et agricoles.

Ce concept d'agrivoltaïsme prend de l'ampleur et les projets en la matière sont amenés à se multiplier, car ils permettent de renforcer la « durabilité » de la transition énergétique. Reste à mettre en œuvre des projets « vertueux », et à expérimenter pour pouvoir ensuite répliquer les meilleurs projets.

[38] **https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000047294305**



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

A ce titre, l'ADEME a publié un guide en plusieurs tomes intitulé « *Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme* »[39], qui permet d'accompagner l'ensemble des acteurs intervenant dans le champ de l'agrivoltaïsme, en proposant notamment un état de l'art du sujet et un retour d'expériences sur des projets menés en la matière.

### a) MR1 : Mise en place d'une activité agricole principale de pâturage bovin

✓ La synergie entre élevage bovin et production photovoltaïque

Jusqu'à présent, le couplage entre élevage et production photovoltaïque a surtout concerné l'élevage ovin, et de nombreux projets de ce type sont désormais opérationnels dans tout le territoire national ; des référentiels solides, élaborés par l'ADEME[40], l'IDELE[41] (Institut de l'élevage) ou la FNO[42] (Fédération Nationale Ovine) guident les porteurs de projet. Le groupe URBASOLAR gère lui-même plusieurs parcs photovoltaïques en partenariat avec des éleveurs ovins ; il accueille un troupeau de 1200 ovins sur l'ensemble des parcs PV concernés.
Les expérimentations de couplage entre production photovoltaïque et élevage bovin sont plus récentes, et reposent sur le constat que l'élevage bovin est dominant dans nombre de régions en France, et que les projets agrivoltaïques associant production solaire et élevage ovin peuvent entrer en concurrence avec les systèmes bovins en place (les projets agrivoltaïques associant l'élevage étant plus efficients et moins coûteux si des prairies sont déjà en place). Sur ce type de projet agrivoltaïque, la société URBASOLAR s'est également positionnée, avec plusieurs projets en cours (par exemple en partenariat avec un éleveur bovin lait dans la Creuse et un manadier, éleveur de taureaux de Camargue dans le Gard).

L'ADEME, dans son recueil des retours d'expérience de l'agrivoltaïsme, met peu l'accent sur l'élevage bovin, car lors de l'élaboration de ce travail, en 2020, il n'existait pas encore de projets opérationnels de ce type. Elle se borne à mentionner que le système de coactivité avec de l'élevage bovin est le plus proche techniquement de l'élevage ovin en termes de modèle économique, et que la principale contrainte de ce système, freinant son développement, est la taille et la force des animaux pouvant dégrader les installations.

[39] ADEME, 2021. Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme : Etat de l'art bibliographique, 141 p ; ADEME, 2021. Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme : Recueil de retours d'expérience et fiches techniques récapitulatives, 141 p ; ADEME, 2021. Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme : Guide de classification des projets et définition de l'agrivoltaïsme, 67 p.
[40] ADEME, 2021. Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme : Etat de l'art bibliographique, 141 p ; ADEME, 2021. Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme : Recueil de retours d'expérience et fiches techniques récapitulatives, 141 p ; ADEME, 2021. Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme : Guide de classification des projets et définition de l'agrivoltaïsme, 67 p.
[41] IDELE, 2021. L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants. Guide à destination des éleveurs et des gestionnaires de centrales photovoltaïques au sol, 80 p.
[42] FNO, 2020. *Charte pour le développement de projets agri-solaires ovins vertueux*, 4 p.

Le guide pratique de l'IDELE s'applique surtout à l'élevage ovin ; l'IDELE estime néanmoins que la pratique de l'agrivoltaïsme est compatible avec l'élevage de différents types de ruminants, sous couvert d'aménagements et adaptations liés à la circulation et au confort des animaux.

Concernant la synergie entre élevage bovin et production photovoltaïque, plusieurs éléments ressortent, et **font l'objet d'un certain consensus**. Du point de vue de l'agriculture, les principaux bénéfices constatés sont les suivants :

- La présence des panneaux permet une protection de la ressource fourragère contre l'excès de chaleur et d'ensoleillement, et donc un étalement dans le temps plus important de la pousse de l'herbe, permettant de maintenir plus facilement un troupeau sur site ;

- Les panneaux fournissent un abri aux animaux (protection contre les intempéries et le soleil) ;

- Les parcs photovoltaïques sont sécurisés par des clôtures de haute taille (2 mètres généralement), qui offrent une protection contre les prédateurs (loups ou chiens errants), et évitent la divagation des animaux (barrières infranchissables) ;

- La contractualisation dans le cadre d'une convention avec l'exploitant du parc photovoltaïque permet à l'exploitant agricole de sécuriser un foncier, éventuellement de diversifier ses revenus, et donc d'appuyer la dynamique de son exploitation (dans le cadre d'une installation, d'un projet d'agrandissement, d'un projet de transmission…).

Du point de vue de l'exploitant du parc photovoltaïque, les principaux bénéfices concernent :

- La possibilité de répondre aux besoins de développement de la filière, en continuité des objectifs fixés par la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), en évitant la consommation de foncier et la concurrence sur l'usage des sols, à travers la conjugaison entre activité agricole et production d'énergie solaire ;

- La gestion « écologique » du parc, sans intrants, avec des pratiques d'élevage favorables à la biodiversité, qui limitent la production de déchets verts, et améliorent *in fine* le bilan environnemental des installations ;

- Une gestion pastorale qui limite les risques de dégradation des installations (notamment via des projections sur les panneaux en cas de fauche mécanique) ; une gestion qui limite également le risque incendie ;

- Une meilleure acceptabilité du projet vis-à-vis du monde agricole et de la population locale ; une meilleure intégration territoriale du projet, via le soutien aux filières d'élevage et la complémentarité avec l'activité agricole.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

- ⇨ **Le couplage entre production d'énergie photovoltaïque et élevage bovin est encore expérimental, mais en cours de développement, et peut bénéficier des retours d'expérience engrangés pour l'élevage ovin.**
- ⇨ **La principale différence entre les deux systèmes est l'adaptation de la structure des panneaux au cheptel bovin (nécessité d'opter pour des panneaux plus hauts et plus solides, ce qui est le cas du projet de La Chapelotte qui a opté pour des structures du type tracker ombrières pour bovins).**

## ✓ Les préconisations formulées

Les différents référentiels élaborés en matière d'agrivoltaïsme expriment un certain nombre de préconisations et de recommandations, sur ce qui est nécessaire pour mettre en œuvre un projet alliant production photovoltaïque et élevage qui soit efficient et pertinent, et ne soit pas « cosmétique ».

La première préconisation ressortant est la nécessité **d'éviter toute consommation de terres agricoles à fort potentiel agronomique** : les projets agrivoltaïques doivent cibler en priorité des terrains dégradés, à réhabiliter (friches industrielles, carrières…), puis des terrains à faible potentiel (friches agricoles, espaces de reconquête, ce qui est le cas du projet de La Chapelotte), puis des terrains déjà pâturés ou voués à l'élevage.

Ensuite, s'impose l'idée que **la dimension agricole du projet doit être réfléchie en amont**, et intégrée à « l'architecture » dudit projet : les questions de ressources fourragères, d'enherbement, de pratiques d'élevage, de circulation du troupeau, de charge pastorale, d'équipements (abreuvement, contention, affouragement…), d'organisation avec l'éleveur, etc. doivent être présentes dès le démarrage du projet et sa conception.
Doit aussi être pris en considération la nécessaire adaptation du projet agrivoltaïque à son « environnement » au sens large : les couverts végétaux, les conditions pédoclimatiques, les contraintes, la structuration de la filière, les modèles d'exploitation… seront différents d'un site à l'autre. Les modalités de synergies entre élevage et photovoltaïque doivent ainsi s'adapter à chaque contexte, particulier ; il n'existe pas de « recette toute prête », si ce n'est justement de s'adapter à chaque site / situation.

Concernant l'architecture des projets, il s'agit également de :

- **Garantir des vrais projets agricoles**, complémentaires de la production photovoltaïque, où un véritable éleveur est associé, dont l'objectif premier est la production (de viande ou de lait), la rentabilité économique de l'exploitation ; il s'agit ainsi d'éviter les formes « d'écopâturage » proposées par des entreprises prestataires de service.

- **Garantir la pérennisation de l'activité agricole**, pour que la dimension agricole soit effective durant la durée d'exploitation photovoltaïque, et pas seulement les premières années.

- Favoriser des projets « qualitatifs », exemplaires quant à la procédure de développement, la concertation avec les acteurs locaux et le monde agricole, la synergie réelle entre production agricole et énergétique, et la durabilité, qui puissent servir de référence et être répliqués.

- Associer à l'élaboration du projet des techniciens spécialisés dans l'élevage (de la chambre d'agriculture, de l'IDELE, ou autres organismes référents) pour optimiser le système mis en place, éventuellement les associer pour l'accompagnement du projet sur la durée.

- Cibler des projets qui s'inscrivent dans le cadre **d'un véritable projet d'exploitation** : associer des éleveurs qui souhaitent développer leur activité (augmentation des surfaces pâturées, du cheptel…), se diversifier (création d'un atelier complémentaire) ; associer des jeunes agriculteurs dans le cadre d'un parcours d'installation (opportunité foncière, appui économique au démarrage via la rémunération d'une prestation) ; associer des agriculteurs proche de la retraite dans le cadre d'une perspective de transmission (si l'exploitation est de trop petite taille et/ou n'a pas de maîtrise foncière, avoir des surfaces exploitées au sein d'un parc photovoltaïque peut venir conforter la transmission).

D'autres préconisations sont très « pratiques » ; elles portent sur l'intégration des éléments nécessaires pour véritablement inclure la présence d'un troupeau bovin dans un parc photovoltaïque, notamment en termes de gestion du troupeau, d'alimentation et de sécurité.

Ainsi, il apparaît nécessaire de réfléchir en amont l'adéquation entre équipements présents sur le parc photovoltaïque et pratiques pastorales :

- **Opter pour des infrastructures adaptées à la coactivité d'élevage** : hauteur sous panneaux qui soit suffisante, pour à la fois permettre aux animaux de passer sous les panneaux sans risquer de se blesser ou se coincer, et de faire passer suffisamment de lumière / de pluie pour pouvoir favoriser la pousse d'herbe et donc disposer d'une ressource fourragère maximisée ; conception en mono-pieux qui facilite le passage des bêtes.

- **Sécuriser au maximum l'ensemble des installations électriques** (enfouissement des fils électriques, clôture des postes de transformation, etc.), pour éviter tout risque de dégradation par le troupeau ou d'électrocution pour les animaux.

Concernant la gestion du troupeau : **raisonner la charge pastorale**, en préférant une charge adaptée à la surface du parc photovoltaïque et à la période ; en effet, un trop fort chargement ferait que la ressource fourragère sur site serait trop rapidement consommée et pourrait entraîner une dégradation du couvert végétal (piétinement, surpâturage). A l'inverse, un chargement trop faible entraînerait la multiplication des refus, et donc la nécessité, pour l'éleveur ou l'exploitant du parc photovoltaïque, de procéder à leur élimination (par fauche ou autre), ce qui aurait un impact (en termes de temps de travail / de dépense).

Concernant la ressource fourragère et sa gestion :

- **Evaluer le potentiel agronomique des terrains d'implantation** d'un parc photovoltaïque et la ressource fourragère disponible. Si elle est trop faible, prévoir un enherbement pour que l'alimentation du troupeau soit assurée.





- Si possible prévoir des inter-rangées de panneaux photovoltaïques qui **laissent la possibilité de faire passer des engins agricoles** (tracteurs ou quad), afin de pouvoir le cas échéant entretenir les terrains (fauche des refus, désherbage, réensemencement…).

⇨ **Ces recommandations sont donc multiples, mais tendent vers le même objectif : pour qu'un projet agrivoltaïque soit pertinent et efficient, il faut qu'il ait une vraie dimension agricole, réfléchie en amont.**
⇨ **De tels projets sont reconnus pour leur intérêt s'ils sont innovants, font preuve de durabilité, et surtout permettent de maintenir une activité agricole « significative » aux côtés de la production photovoltaïque.**

## ✓ Présentation de l'exploitation partenaire

Le projet de parc agrivoltaïque de La Chapelotte est conçu en partenariat avec un éleveur local, Antonin PINSON.

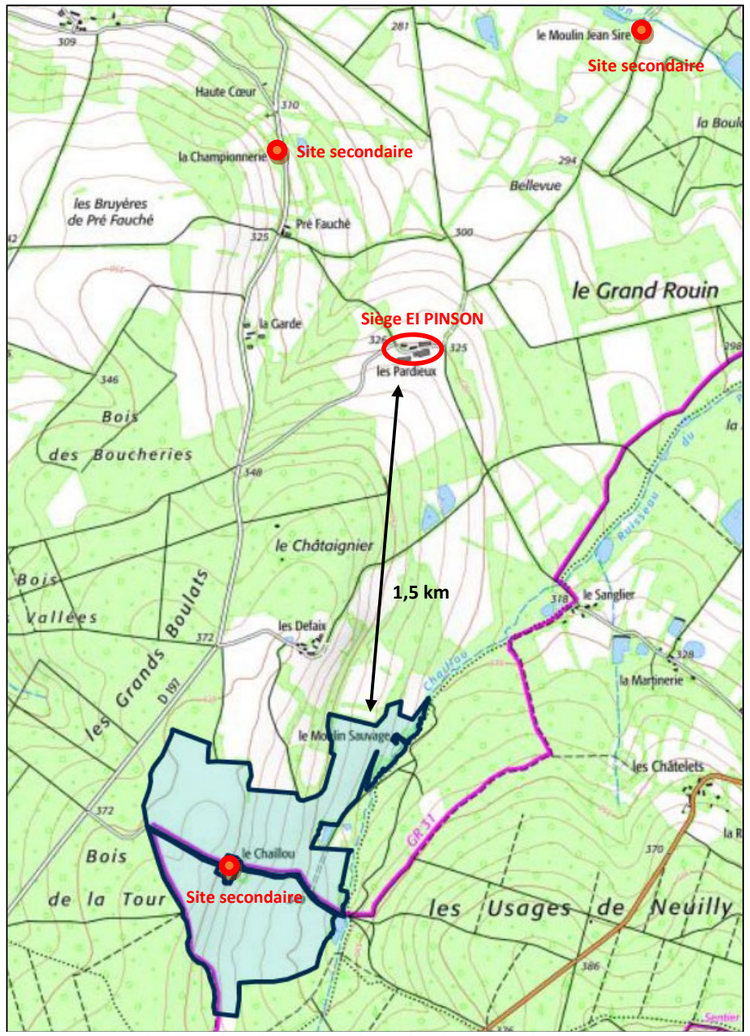
### ▪ Caractérisation de l'exploitation

M. PINSON est un **jeune agriculteur de 25 ans**, qui s'est installé en 2021, en exploitation individuelle en nom propre. Il a repris l'exploitation de son parrain, où travaillait son père, salarié agricole, qui est resté sur l'exploitation (il a 52 ans) ; celle-ci compte donc deux ETP actuellement.

Le siège d'exploitation et les bâtiments d'élevage de M. PINSON sont localisés au lieudit Les Pardieux, à La Chapelotte, à 1,5 km au nord-est du site.

Le siège d'exploitation comprend plusieurs bâtiments :
- Une stabulation pour les vaches laitières, avec stockage fourrage, de 750 m² ;
- Une seconde pour les vaches allaitantes de 750 m² aussi, qui comprend également une partie pour le stockage du fourrage ;
- Une troisième stabulation, plus petite, de 300 m², pour les génisses des deux troupeaux (laitier et allaitant) ;
- 1 hangar de stockage fourrage de 600 m².

En dehors du siège, l'exploitation possède également plusieurs bâtiments :
- Deux hangars pour le stockage du matériel et deux pour le stockage du fourrage, situés à 1 km du siège, sur la commune de La Chapelotte, au lieudit « Le moulin de Jean-Syère » ;
- Un bâtiment pour le stockage du fourrage au lieudit « La Championnerie » ;
- Un hangar utilisé pour le stockage du fourrage et du matériel sur le site du projet agrivoltaïque (il s'agit de l'en des bâtiments de l'ancien siège d'exploitation présent au milieu du site, au lieudit « Le Chailloux »).

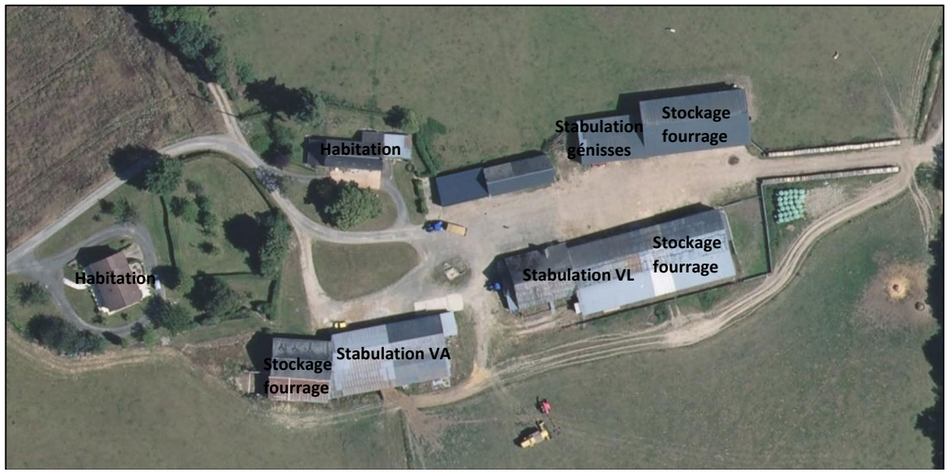



*Carte 41 : Distance entre le siège d'exploitation et le projet de parc agrivoltaïque (source : © Géoportail, carte topographique IGN)*



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE




*Vue aérienne 5 : Le siège de l'exploitation PINSON (source : © Géoportail, BD Ortho)*



*Photo 32 : Vues des bâtiments d'exploitation de l'EI PINSON*

## SAU et activités

L'exploitation est en OTEX principal polyculture – élevage, ayant mis en place trois ateliers complémentaires : un atelier grandes cultures (céréales et oléoprotéagineux), un atelier bovin viande et un atelier bovin lait.

La SAU de l'exploitation comprend 270 ha ; l'assolement est diversifié, et principalement tourné vers l'alimentation animale :

- 150 ha en cultures COP (rotation blé, orge, colza et maïs ensilage, utilisé pour l'alimentation du troupeau) ; ces cultures sont conduites en rotation courte (blé > orge > colza ou maïs) ;
- 120 ha de prairies (80 ha de prairies permanentes, prairies de fauche utilisées pour le foin ou pâtures, et 40 ha de prairies temporaires utilisées pour de l'enrubannage) ; les prairies temporaires sont conduites en rotation longues (5 ans en prairie, puis rotation de cultures pendant 3 ans avant de repasser en prairie). Les prairies permanentes font l'objet d'une coupe avant mise en pâture, les prairies temporaires de deux coupes avec enrubannage.

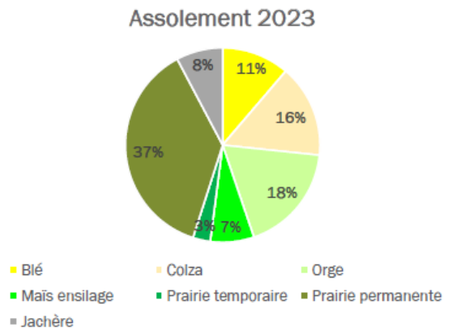



*Figure 27 : L'assolement de l'exploitation (source : AA+)*

Grâce à cette SAU, l'exploitation dispose d'une bonne autonomie alimentaire pour les deux troupeaux, laitier et allaitant.
Les rendements sont de 70 quintaux / ha en céréales, de 60 à 90 q / ha en maïs irrigué, et de 3 à 4 tonnes de matière sèche par ha pour le foin.
Cependant, l'autonomie complète n'est pas atteinte, et l'exploitation doit acheter des compléments (entre 100 et 200 tonnes de fourrages, luzerne ou foin, en fonction des années et de l'intensité des sécheresses estivales).

Cette SAU est principalement localisée autour du siège d'exploitation, sur la commune de La Chapelotte, où 200 ha sont regroupés ; l'autre partie des terres est sur la commune voisine d'Henrichemont (il s'agit essentiellement de cultures : 60 ha, secondairement de 6 ha de prairies).

L'exploitation a une faible maîtrise foncière, puisque l'ensemble des terres exploitées l'est en fermage.

Le troupeau VL comprend 55 vaches laitières, historiquement de race Prim'Holstein, mais le renouvellement se fait désormais en Montbéliarde (elles sont désormais majoritaires).



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

Le troupeau est conduit en monte naturelle, avec 2 taureaux Montbéliard. Les vêlages ont lieu à l'automne, de septembre à novembre, les veaux et mères passant l'hiver en stabulation. 14 génisses environ sont conservées chaque année pour le renouvellement du troupeau.

Le troupeau VA se compose de 40 vaches allaitantes et 2 taureaux, de race Charolaise. Le troupeau est conduit en reproduction en monte naturelle avec vêlage en hiver (de décembre à mars). Il a accès à la pâture du 15 mars au 15 décembre, et passe l'hiver en stabulation, où il est nourri au foin et à l'enrubannage produits sur la ferme. L'alimentation est complétée par des achats extérieurs (compléments alimentaires pour les broutards et minéraux pour les mères).

## Valorisation des productions et partenariats

L'exploitation est **en agriculture conventionnelle** sur l'ensemble de ses productions.

Le troupeau VL assure une production de 6500-7000 L/vache/an pour un quota de 300 000 L/an. Le lait produit est intégralement vendu à la Laiterie H. Triballat à Rians (passages 2-3 fois / semaine), qui ensuite en assure la transformation (fromages, yaourts, faisselles…) et la commercialisation.

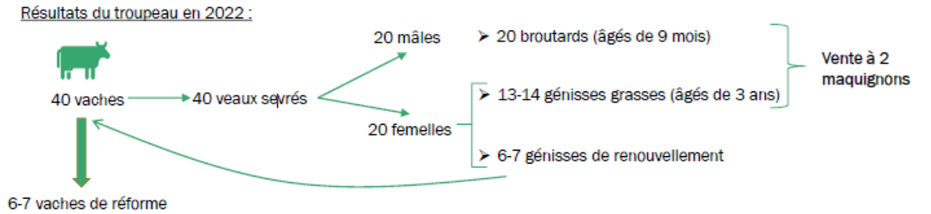



*Figure 28 : La production du troupeau VA de l'exploitation PINSON (source : AA+)*

Le troupeau VA permet de sortir 40 veaux (1 par mère) ; les veaux sont majoritairement vendus à deux maquignons du secteur (SARL Charrier et SARL Guillaudeau, tous deux localisés à Menetou-Salon), secondairement à une éleveuse voisine qui réalise de l'engraissement de veaux de boucherie (Mme Lison ROCHER, à Neuilly-en-Sancerre).
6 à 7 génisses sont conservées pour le renouvellement du troupeau, en remplacement des vaches de réforme.

L'ensemble des productions de COP (céréales et oléoprotéagineux) est vendu chez Alliance Négoce (à l'antenne d'Henrichemont).

En termes de partenariats :

- Les compléments d'alimentation sont achetés chez Philicot, un entreprise du Sud du département qui livre directement la ferme.

- L'exploitation est adhérente à la CUMA de Bréviande (sur la commune d'Ivoy-le-Pré), dont les adhérents viennent d'un rayon de 5 km (elle met à disposition du matériel : déchaumeur, semoir à maïs, plateau, broyeur).

- Dans le cadre du parcours à l'installation, l'exploitant est en lien avec la Chambre d'Agriculture et le PAI (Point Accueil Installation). Enfin, pour la comptabilité, l'exploitation est accompagnée par CER France.

- Il travaille enfin avec le vétérinaire Alain DECHAINE à Henrichemont pour les soins du troupeau.

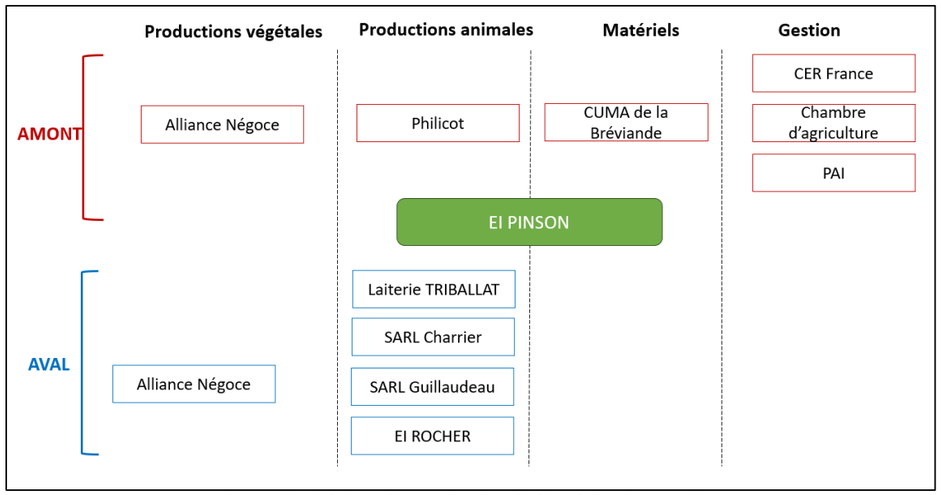



*Figure 29 : Schéma d'organisation de l'exploitation PINSON*

- Dynamique de l'exploitation

M. PINSON fils s'est installé récemment (il y a un peu plus de 3 ans), et continue d'être suivi par la Chambre d'Agriculture dans le cadre de son parcours à l'installation (il est accompagné durant 5 ans par la Chambre).
Il est adhérent aux JA (Jeunes Agriculteurs), dont il est le trésorier à l'échelle départementale.

Son objectif est double :

1. Viser une totale autonomie en fourrages pour sécuriser les ateliers d'élevage ;
2. Consolider les revenus de l'exploitation et pérenniser l'activité suite à l'installation.

L'exploitation a ainsi pour projets :

1. **D'augmenter les surfaces en herbe**, ce qui permettra :
- D'alléger le taux de charge au pâturage, donc d'avoir plus de souplesse dans la gestion des lots ;
- De limiter l'achat de fourrages (25 ha sur pied), permettant ainsi d'améliorer la marge de l'exploitation.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

2. **De construire une stabulation** afin de renouveler les installations vieillissantes (projet de bâtiment PV mis en pause suite à l'augmentation des coûts des matériaux) ;

3. **D'embaucher de la main d'œuvre supplémentaire** (souhait de former un apprenti) ;

4. D'améliorer le bien-être animal (à la pâture comme en bâtiment) ainsi que les conditions de travail des exploitants.

Le chef d'exploitation a également développé l'accueil de stagiaires : étant JA, il a suivi récemment le parcours de formation agricole, avec la réalisation de stages en exploitation, et a pu constater la difficulté à trouver des maîtres de stage. Il souhaite donc s'investir pour permettre à des jeunes de réaliser leurs stages, afin de valider leurs formations et d'avancer dans leur projet professionnel.
Les stagiaires accueillis sont issus du Lycée Agricole de Bourges (actuellement, le stagiaire accueilli par l'exploitation vient de Mery-les-Bois) ; M. PINSON est lui-même est passé par cet établissement, de la 4ème au BTS.

Il n'envisage pas en revanche de diversifier les activités de l'exploitation (vente directe ou autre), car elle est déjà engagée dans 3 ateliers complémentaires, et avec 2 ETP et un surcroît de travail à venir si le projet agrivoltaïque se concrétise ; la priorité sera alors de recruter.

## ✓ Les enjeux de la coactivité agricole associée à la production photovoltaïque

### ▪ Les enjeux pour le porteur de projet, URBA 478

Pour le porteur de projet, URBA 478, la coactivité agricole au sein de son parc agrivoltaïque répond à plusieurs enjeux.

Tout d'abord, cette activité permet de **maintenir la vocation agricole initiale** des terrains, qui bien que n'étant plus exploité et actuellement en friche, ont toujours eu par le passé une vocation agricole et sont classés en zone A au sein du PLUi des Terres du Haut Berry ; ce maintien permet de ne pas faire entrer en concurrence l'usage du site pour une production photovoltaïque et cet usage agricole préexistant. Le maintien de cette vocation permet également **d'anticiper la restitution future du site** a une activité 100% agricole, une fois que la production photovoltaïque aura cessé à la fin de l'exploitation de la centrale au sol (d'ici 30 ans).

L'entretien du site par des moyens « naturels » (pâturage bovin) contribue **à la durabilité de la démarche** (la production d'énergies renouvelables), et permet de limiter les risques liés à une fauche mécanique (projections sur les panneaux) ou à un entretien « chimique » (usage de désherbants et autres pesticides, qui ont un effet néfaste sur l'environnement, en particulier dans le cas présent en présence de zones humides à proximité du ruisseau du Chailloux).

Enfin, le partenariat engagé avec un éleveur local permet **une meilleure insertion territoriale** du projet (via la mise en place d'une « boucle locale » combinant production d'énergie renouvelable et

production agricole), et **une meilleure acceptation sociale** du projet (par le monde agricole et ses représentants, les collectivités locales ou les riverains).
Le profil de l'éleveur partenaire (un jeune agriculteur venant de s'installer, souhaitant développer son exploitation, sécuriser les 2 ETP existantes et recruter via l'embauche d'un apprenti) vient encore renforcer cette dynamique territoriale.

Le parti-pris d'opter pour un projet agrivoltaïque a néanmoins des conséquences, notamment en termes de coûts (surcoûts liés à la technologie d'ombrières pour bovins, à l'enfouissement des câbles, à la prise en charge du matériel nécessaire à l'éleveur pour gérer son troupeau dans le parc et à la création d'un bâtiment d'exploitation) et de productivité (capacité de production photovoltaïque moindre que dans un parc photovoltaïque classique, du fait notamment de la distance inter-rang plus élevée et du plus faible taux de couverture par les panneaux).

### ▪ Les enjeux pour l'exploitation partenaire

L'exploitation partenaire est située à proximité immédiate du site, et utilise déjà un bâtiment présent en son centre (stockage de fourrages et de matériel).
L'intérêt principal, aux yeux d'Antonin PINSON, est d'obtenir du foncier proche de son siège d'exploitation, ce qui permettra un suivi facilité pour le troupeau, et facilitera les conditions de travail (facilité d'accès).
Le projet vient aussi **nourrir la stratégie d'augmentation de la SAU** de l'exploitation : l'objectif est d'augmenter les surfaces en herbe et fourrages pour augmenter l'autosuffisance fourragère de l'exploitation, qui n'est pas encore atteinte. L'exploitation manque de parcelles en herbe pour la pâture du troupeau et la production de fourrages. Actuellement, elle doit acheter à l'extérieur environ 25 tonnes de fourrages par an, ce qui pèse sur son équilibre économique en augmentant les coûts de production.
Ce besoin en fourrages est lié aux caractéristiques des terres du secteur, froides et humides : les bêtes passent l'hiver en stabulation, pour ne pas dégrader les terrains. Mais ceci implique de nourrir aux fourrages le troupeau durant au moins trois mois (janvier, février et mars ; par ailleurs, souvent, dès la fin de l'automne du foin est apporté en complément dans les prairies pâturées).
L'exploitation doit également anticiper les difficultés à venir de manque d'herbe les années les plus sèches, de plus en plus récurrentes.

Les surfaces supplémentaires liées au parc agrivoltaïque seront fauchées (une coupe) puis pâturées, en maximisant le chargement au printemps suite à la coupe de foin, ce qui permettra de pouvoir dégager de la surface ailleurs sur l'exploitation pour de la fauche ou l'implantation de cultures fourragères (prairies temporaires ou maïs ensilage).

Ce projet de partenariat s'inscrit en définitive **pleinement dans le cadre du développement de l'exploitation**, via l'augmentation de son autosuffisance fourragère, et le dégagement de meilleurs marges (réduction des coûts liés à l'achat de fourrages à l'extérieur).



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

## ✓ Le protocole d'accord agrivoltaïque entre URBA 478 et l'exploitation PINSON

URBA 478 et l'exploitant partenaire, l'exploitation individuelle PINSON, vont s'engager conjointement pour la gestion du parc agrivoltaïque, via un « protocole d'accord agrivoltaïque », qui sera transformé en convention agrivoltaïque une fois le projet réalisé.

Ce protocole d'accord vise à préciser :
- les principes du Projet Agrivoltaïque définis conjointement entre l'agriculteur et l'exploitant PV (URBA 478) qui répond aux besoins agricoles de l'agriculteur en proposant une installation photovoltaïque adaptée ;
- les principes de la mise à disposition du site par l'exploitant PV à l'agriculteur pour l'exercice de son activité pendant la phase d'exploitation de la centrale au sol (pérennité de l'activité agricole, conditions financières, conditions d'accès au site, etc.) ;
- les droits et obligations de chacun.

Il rappelle que le projet permettant une synergie de fonctionnement entre l'activité agricole principale de l'agriculteur et l'activité photovoltaïque de l'exploitant PV requiert :
- pour l'exploitant PV : d'adapter le design et l'implantation de la centrale (à savoir, les structures portant des panneaux photovoltaïques, le ou les onduleurs, le ou les postes de transformation, et le poste de livraison électrique, ainsi que les chemins d'accès et de réseaux électriques), afin de permettre à un agriculteur d'exercer son activité sur le même site, pendant la même durée ;
- pour l'agriculteur : d'organiser une activité agricole stable, sous les panneaux photovoltaïques de la centrale, et de maintenir l'utilisation agricole du site.

La convention agrivoltaïque sera signée pour une durée de 30 ans (durée programmée de l'exploitation de la centrale au sol).

## ✓ La configuration du parc agrivoltaïque

Le parc agrivoltaïque de La Chapelotte a été configuré pour que l'exploitation partenaire, l'exploitation individuelle PINSON, puisse y développer une activité d'élevage bovin performante.

Pour ce projet, l'exploitation partenaire, l'exploitation PINSON, prévoit de conduire dans le parc une partie de son troupeau bovin allaitant (notamment les génisses), qui viendra pâturer l'herbe sous les panneaux. Ce qui présente deux avantages au regard du parc et de sa localisation :
- Les vaches allaitantes n'ont pas besoin d'être localisées à proximité immédiate du siège d'exploitation, au contraire du troupeau de vaches laitières qui doit être trait deux fois par jour ; elles peuvent donc rester éloignées sur le site du parc agrivoltaïque sans que ce soit problématique pour la gestion du troupeau ;
- Ces animaux sont généralement moins hauts et moins lourds que des vaches laitières en pleine production, réduisant les risques de dégradation des installations photovoltaïques.

Il prévoit également de réaliser une coupe de fauche au printemps, afin de contribuer à l'autonomie fourragère de l'exploitation.

Le parc a été configuré en prenant en compte les besoins de l'exploitant et les contraintes spécifiques à l'élevage bovin. L'implantation et le dimensionnement des modules photovoltaïques sur le site seront à cet effet adaptés afin d'améliorer la qualité de la prairie sous les panneaux, de faciliter l'exploitation agricole de la parcelle (passage des engins mécaniques), de sécuriser le troupeau de bovins contre les aléas prévisibles et imprévisibles (ombrage, clôture…).

Pour ce faire, les adaptations de la Centrale aux besoins du Projet Agrivoltaïque seront les suivantes :

- L'adoption **d'une technologie trackers**, orientables est / ouest, avec une hauteur du bord inférieur des structures photovoltaïques à 2,1 m (pour un point haut à 4,06 m en position horizontale). Ces dimensions permettent de faciliter la circulation des bovins sous les panneaux sans risque de blessure ; ainsi, les hauteurs sous panneaux sont adaptées au passage de vaches, avec des hauteurs nettement supérieure à ce qui se pratique en cas de couplage avec de l'élevage ovin (1 à 1,2 m au minimum) ou en cas de production photovoltaïque seule.
  Cette technologie permet également de maintenir la possibilité d'une fauche sur l'ensemble de la parcelle, voire de réorienter la production si l'exploitant le souhaite par le futur (pour implanter des cultures par exemple).

- Une distance inter-rang entre les rangées de tables photovoltaïques **de 6 m minimum** (8,4 m de pieu à pieu). Ces dimensions permettent de respecter les contraintes de pousse de l'herbe et le passage d'engins agricoles. Cette distance est ainsi nettement plus large qu'un parc photovoltaïque classique, et permettra notamment le passage d'engins agricoles pour assurer la fauche des refus (les troupeaux bovins sont gourmands, ayant besoin d'apports nutritifs, mais sélectifs : il est indispensable de pouvoir broyer les refus pour maintenir une flore adaptée à leur alimentation et éviter que les mauvaises herbes ne se multiplient et se diffusent).

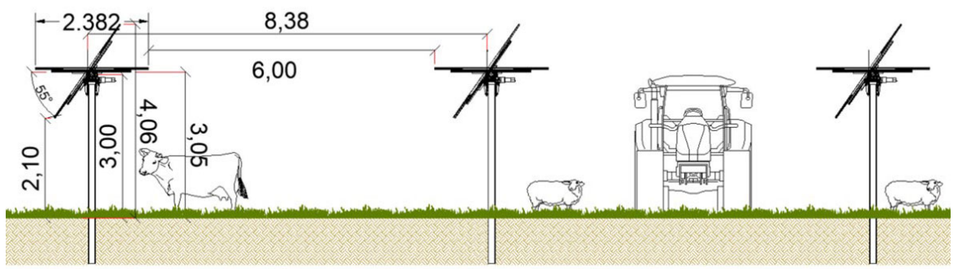



*Figure 30 : Coupe de principe des trackers agrivoltaïques (source : URBASOLAR)*

- Une bande de retournement en bout de rangée photovoltaïque de 10 m minimum favorisera la bonne circulation des engins agricoles ; le rayon libre sera de 15 m à chaque entrée de la centrale ;

- **Une clôture de 2m** de haut tout autour de la centrale sécurisa le troupeau, sur un linéaire de 4725 m ; des parcs mobiles électriques pourront être installés à l'intérieur de la centrale photovoltaïque, dans le cadre d'une pratique de pâturage tournant dynamique ;





- Un portail d'une largeur de 7 m, de couleur beige (RAL 1015), et fermé à clef en permanence sera positionné tous les 500 m, soit 11 portails ; ces portails pourront être utilisés pour les circulations agricoles ;

- L'ensemble des câbles sera enfoui, pour la sécurité des bovins.

Ainsi, le Projet Agrivoltaïque participera au soutien de l'activité agricole mise en place par l'éleveur partenaire :

- Valorisation d'un sol d'aptitude agronomique limitée ;
- Projet agricole cohérent avec une augmentation de la surface en herbe de l'exploitation ;
- Aménagements de la centrale pour garantir le bien-être animal et la libre circulation des engins ;
- Protection du cheptel face aux aléas climatiques :
- Contre les périodes de canicules (Température régulée grâce à l'ombrage sous panneaux / Préservation de la ressource en eau des sols pour le fourrage / les prairies) ;
- Contre les périodes de gel (Température + élevée sous panneaux en période de gel) ;
- Contre les fortes pluies et le vent (Abri créé par les rangées de panneaux pour le cheptel) ;
- Contre les prédateurs et les vols (clôture anti-intrusion de 2m, caméras de surveillance, etc…).

⇨ **Le projet agrivoltaïque associé au parc photovoltaïque de La Chapelotte a été conçu en partenariat avec l'exploitation individuelle PINSON, qui viendra exploiter le site, afin de répondre aux besoins de celle-ci.**
⇨ **Les détails de la synergie entre les deux activités (production d'énergie photovoltaïque et pâturage bovin) sont fixés via un protocole d'accord agrivoltaïque, qui sera transformé en convention agrivoltaïque si le projet voit effectivement le jour.**

### ✓ La question de la pousse de l'herbe

La question de la pousse de l'herbe, en quantité comme en qualité, est cruciale pour déterminer la pertinence du modèle agrivoltaïque (performance agronomique, fourragère et économique). Cependant, actuellement, les ressources documentaires sur le sujet sont très rares, et souvent généralistes (donc non adaptées au contexte spécifique du Cher ou de la petite région agricole du Pays Fort - Sancerrois).
La principale référence, à l'échelle nationale, est une série de travaux conduits par l'INRAE depuis 2020 sur deux sites de parcs photovoltaïques pâturés par des ovins, qui servent de « zone d'expérimentation » pour apporter des éléments de réponse aux questionnements, nombreux, posés par l'aspect agronomique de l'agrivoltaïsme en système d'élevage.
Le premier site étudié est localisé à Braize (Allier), l'expérimentation portant sur une zone d'étude de 14,72 ha ; ce parc est entretenu par un pâturage ovin variant de 80 à 100 brebis ; la charge animale est de 0,8 à 1 UGB/ha.
Le second site, à Marmanhac (Cantal), porte sur une zone d'étude de 12,89 ha présentant un pâturage par 150 brebis à l'année et 50 agneaux d'avril à juin ; la charge animale est de 1,7 UGB/ha.

Une première étude[43] montre que, dans les deux sites, la dynamique de la croissance de la végétation s'est retrouvée moins perturbée, en été, sous les panneaux que dans les zones ensoleillés grâce à la réduction des stress hydriques, lumineux et thermiques induit par la protection du couvert des panneaux photovoltaïques. La végétation présente dans les zones de contrôle (zones sans influence des panneaux) ou en inter-rangée s'est vu affectée par la sécheresse provoquant une diminution de la croissance.
En plus du potentiel de croissance supérieure en l'absence de stress, la végétation sous panneaux possède un état végétatif tout au long de l'été. La végétation protégée de la dessication et présentant des adaptations phénotypiques à l'ombre s'est montrée d'une qualité fourragère supérieure comparativement à la végétation en plein soleil qui a maturé plus rapidement par rapport aux rayonnements et aux différences de températures plus élevés que sous les panneaux.
Cependant, bien que la croissance et l'état de la végétation sont avantagés sous les panneaux, la productivité à l'ombre n'a pas présenté une plus grande biomasse comparée à la végétation qui s'est développée au soleil. Les effets positifs liés aux panneaux comme l'efficacité d'utilisation de l'eau et l'efficacité d'interception des rayonnements sont contrebalancés par les perturbations ovines, la surface foliaire spécifique et le pourcentage de sol nu diminuant la densité végétale.

La seconde étude, conduite en 2022[44] montre que sur les deux sites, en l'absence des ovins, la croissance potentielle de l'herbe est 2.9 à 6.4 fois plus grande en période estivale sous les panneaux solaires comparée à la zone sans influence des panneaux (zone contrôle). Les conditions météorologiques estivales, avec un rayonnement intense et une humidité du sol faible, provoquent un arrêt de la croissance conduisant à un dessèchement de la végétation en zone contrôle et inter-rang comparé à la végétation à l'ombre des panneaux. Après un arrêt de croissance en hiver sur les deux sites, la croissance reprend plus précocement et dès le début du printemps, sous les panneaux. Durant le printemps, la croissance de repousse est 2.4 à 2.5 fois plus importante sous les panneaux solaires qu'en zone sans influence des panneaux. En revanche, la croissance sous panneaux s'arrête plus tôt à l'automne (sols plus frais).
Ces travaux se poursuivent, et vont faire l'objet de prochaines publications.

### ✓ URBASOLAR, un groupe qui s'engage pour le développement de l'agrivoltaïsme

Face au manque de références solides en matière d'agrivoltaïsme, le groupe URBASOLAR s'est engagé dans un ensemble de démarches pour contribuer à la structuration de la filière, à l'amélioration des connaissances techniques et agronomiques, et au développement de technologies et process qui soient le plus performants possibles.

Le groupe adhère à différentes instances :

- **France Agrivoltaïsme**[45], association de défense et promotion de l'agrivoltaïsme réunissant les différents acteurs de la filière (développeurs, investisseurs, chercheurs et acteurs du monde agricole dont la FNSEA). L'association regroupe aujourd'hui une centaine de membres, qui œuvre ensemble pour construire le cadre de cette filière naissante et développer un agrivoltaïsme équitable, responsable et durable ; représenter et défendre l'agrivoltaïsme et ses acteurs auprès des pouvoirs publics à l'échelle nationale et européenne ; faire connaître et comprendre l'agrivoltaïsme dans les territoires, auprès du grand public, et développer la formation. URBASOLAR fait notamment partie de différents groupes de travail, échangeant sur différentes thématiques comme l'urbanisme, le partage de la valeur ou le projet de décret agrivoltaïque.

- **Le Syndicat des énergies renouvelables** (SER)[46] ; il représente l'ensemble des filières des énergies renouvelables en France (solaire, éolien, hydroélectricité, méthanisation…). Depuis sa création, il œuvre pour le développement des énergies renouvelables dans notre pays, au bénéfice de la collectivité.
  Le SER regroupe, directement ou indirectement, plusieurs milliers d'entreprises, producteurs de ressources (forestiers, agriculteurs), concepteurs, industriels et installateurs, développeurs et exploitants de centrales de production et associations professionnelles spécialisées. Pour chaque filière renouvelable, il fédère ainsi l'ensemble des acteurs présents sur la chaîne de valeur.
  Depuis sa création, son action a permis de faire évoluer le cadre législatif, règlementaire et économique des énergies renouvelables et d'engager ainsi la France dans une trajectoire de transition énergétique.

- **La Plateforme Verte**[47], une association professionnelle dédiée à la transition énergétique créée en 2018.
  Cette association a pour objectif de rassembler divers acteurs (elle regroupe plus de 180 membres, dont plus de 70 producteurs et développeurs, des banques, des investisseurs, des institutionnels, experts techniques et financiers, des avocats et conseils divers) et de mener des actions concrètes pour permettre l'accélération des projets au service de la transition énergétique via la promotion de modes de structuration et de financement fiables et durables.
  La transversalité et le dialogue entre ses membres constituent la force de réflexion de l'association sur ces sujets nouveaux. 7 groupes de réflexion sont constitués, dont l'un est dédié spécifiquement à l'agrivoltaïsme.




*Figure 31 : Les instances auxquelles adhère URBASOLAR*

Ces instances ont pour objectif d'échanger sur diverses thématiques et de faire remonter les besoins et attentes de la filière agrivoltaïque. Elles n'ont en revanche pas vocation à traiter et communiquer sur des données scientifiques issues de travaux de suivi agronomique sur centrales agrivoltaïques.

[43] INRAE, M2 Patrimoine Naturel et Biodiversité. 2020. Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux pâturés, rapport de stage, 38 p.
[44] INRAE/Photosol, 2022. Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux pâturés. Synthèse des travaux. 34 p.
[45] https://france-agrivoltaisme.org/
[46] www.syndicat-energies-renouvelables.fr
[47] www.laplateformeverte.org

Sur ce point, URBASOLAR est signataire d'un **consortium avec l'INRAE** : le Pôle National de Recherche Innovation et Enseignement sur l'agrivoltaïsme[48]. Ce consortium rassemble aujourd'hui plus d'une trentaine d'unités de recherches des établissements publics de recherche et d'enseignement ainsi que des entreprises des secteurs énergétique et agricole. Les partenaires s'engagent à mutualiser les coûts et les risques de la recherche, tout en partageant les bénéfices dans la perspective d'un développement durable et vertueux de la technologie photovoltaïque sur les terres agricoles. La démarche scientifique du pôle s'appuiera sur un réseau d'infrastructures, gérées par les partenaires, couvrant un grand nombre de cultures/élevages ainsi que de conditions pédoclimatiques et sociales. L'un des objectifs est de partager des données scientifiques issues de suivis agronomiques de centrales agrivoltaïques.
A ce jour, le protocole d'encadrement du consortium, destiné à mettre en place le suivi des centrales en service (centrales avec entretien pastoral, en co-activité) est en cours d'élaboration ; ce suivi sera également réalisé sur les centrales agrivoltaïques du groupe en cours de construction. Les premiers jeux de données seront envoyés au consortium et respecteront la méthodologie à venir.

Il est important de noter que ces deux dispositifs nationaux (consortium INRAE et suivi de l'ADEME) sont en cours de structuration, et se placent dans le « temps long » de la recherche et de l'intervention publique ; ils ne permettront pas d'avoir des éléments de réponse immédiate aux problématiques posées par l'agrivoltaïsme.

Face aux délais de mise en place de partenariats de ce type, URBASOLAR privilégie actuellement le travail avec d'autres partenaires locaux, notamment **les Chambres d'Agriculture**, , pour des expertises pastorales et des suivis agronomiques dans des parcs photovoltaïques ou agrivoltaïques ; ces partenariats pourront être développés selon l'intérêt et la volonté des élus des chambres d'agriculture.

Enfin, dans l'objectif de recueillir **ses propres références techniques** issues de ses centrales, URBASOLAR conduit actuellement plusieurs travaux de suivis agronomiques et de projets de recherche et d'expérimentation :

- Les autorisations d'urbanisme pour trois démonstrateurs agrivoltaïques, avec plusieurs technologies et activités agricoles testées (en élevage et productions végétales), ont été obtenues par le groupe (2 dans le Nord-Est et un dans le Sud-Est) pour une mise en service en 2025. Des suivis agronomiques vont être mis en place avec les Chambres d'Agricultures locales qui permettront de conforter les connaissances, et de les préciser en fonction des différentes technologies (hauteurs de tables, trackers ou fixe, etc.).

- A Mont-Près-Chambord dans le Loir-et-Cher a été mis en place avec la Chambre d'Agriculture un suivi de la pousse de l'herbe (avec une zone témoin). Un état initial avait été réalisé avant les travaux et un suivi de la pousse de l'herbe est réalisé depuis l'automne 2023. Les premiers résultats devraient être disponibles à la fin de l'année 2024.
  Les moutons présents sur le site vont être équipés de colliers GPS et de mesure de leur température corporelle afin d'évaluer leur bien-être, en s'appuyant sur le travail mené en partenariat avec des étudiants d'AgroParisTech à l'hiver 2024.

[48] https://www.inrae.fr/actualites/agrivoltaisme-creation-dun-pole-national-recherche-innovation-enseignement



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

- Ce protocole « Bien-être animal » devrait être mis en place sur d'autres centrales à travers le territoire.

- Parallèlement, va être installé un réseau de stations météo de suivi de la température et de l'humidité (sous panneaux, entre panneaux et dans les zones témoins) pour apprécier les évolutions du micro-climat des installations. Au total, ce sont 8 centrales réparties aux 4 coins de la France qui vont être équipées de stations météo de suivi. Des premiers résultats devraient être disponibles en fin d'année 2024.

### b) MA1 : Mise à disposition d'équipements et d'un bâtiment

Pour accompagner la mise en place de l'activité de pâturage bovin, URBA 478 s'engage à **mettre à disposition de l'éleveur le matériel nécessaire à son activité et un bâtiment d'exploitation** :

- U**n hangar agricole de 600 m²** va être implanté pour faciliter la gestion du troupeau (stockage fourrage et abri des bêtes en cas d'intempéries) ; ce hangar sera construit en dur et sera équipé d'électricité et d'eau. Il pourra être équipé de panneaux solaires afin d'optimiser l'espace inexploité de la toiture.
  Ce hangar n'est pas inclus dans le présent permis de construire (bien que pleinement constitutif du projet agricole du projet agrivoltaïque) et fera donc l'objet d'une demande d'urbanisme spécifique (permis de construire ou demande préalable). Ses dimensions prévisionnelles sont les suivantes : Longueur : 50 m ; Largeur : 12 m ; Hauteur poteaux : 5 m.

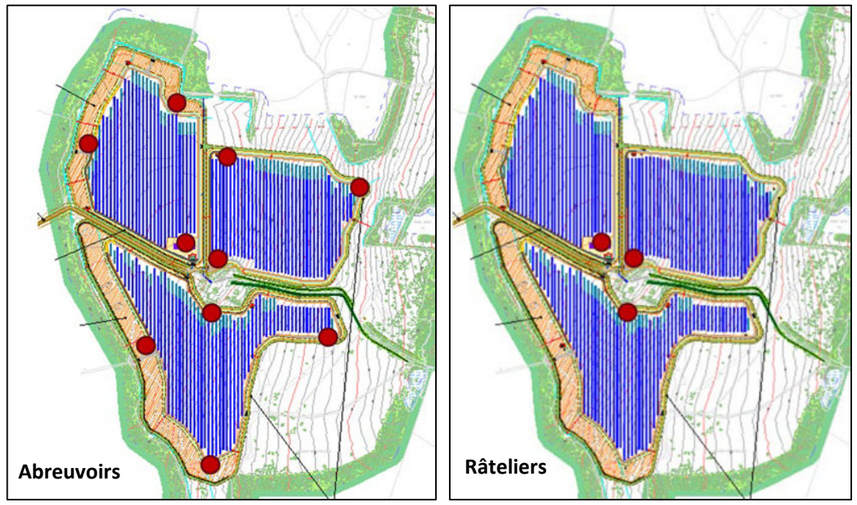
- **Un réseau de distribution d'eau potable** sera créé en souterrain en privilégiant le tracé le long des voiries, depuis les habitations voisines, pour alimenter les abreuvoirs des différentes zones du projet. En accord avec les besoins de l'agriculteur, 10 abreuvoirs ont été répartis au sein de la zone du projet.

- **Trois râteliers** seront mis en place, un à chaque entrée de site. Il s'agira de râtelier adapté aux bovins. Ces râteliers ont été placés à proximité des abreuvoirs à la demande de l'exploitant.
  **Des grattoirs mobiles** seront installés là où se localise le troupeau au sein du site, à des fins de bien-être animal.
  Un espace de 100m² près des abreuvoirs, des râteliers et des grattoirs a été prévu afin de garantir la bonne circulation et l'accès des bêtes.

- **Un parc de contention** libre de panneaux, sera positionné à l'entrée de l'emprise et sera accessible depuis l'entrée du site. Ce parc facilitera le chargement et le déchargement des animaux et toutes autres manutentions du troupeau (soins, etc.). La surface du parc pourra être définie avec l'éleveur.

- Une bétaillère sera mise à disposition de l'éleveur pour assurer le transport des bêtes.

- Enfin, des clôtures mobiles bovines seront mises à disposition, pour s'adapter à une activité de pâturage tournant avec une hauteur d'environ 1,2 mètre.




*Plan 7 : Emplacement des abreuvoirs et des râteliers (source : URBA 478)*

| Type d'équipement | Nombre | Coût unitaire | Coût |
|---|---|---|---|
| Râtelier à foin couverts | 3 | ≈ 920 €<br>(Alliance élevage) | ≈ 2760 € |
| Abreuvoirs à niveau constant (90 L) | 10 | ≈ 215 €<br>(Alliance élevage) | ≈ 2150 € |
| Tuyaux pour relier les abreuvoirs au réseau | 350 m | 1 € le m<br>(Pâture Vision) | ≈ 350 € |
| Raccordement à l'eau potable | 2280 ml | Création tranchée à 25 € / m, raccordement de l'eau à 1800 € | ≈ 59 000 € |
| Clôtures mobiles | 1000 ml | ≈ 1,8 € le ml<br>(Alliance élevage) | ≈ 1800 € |
| Grattoirs | 3 | ≈ 130 €<br>(Vital Agriculture) | ≈ 390 € |
| Parc de contention | 1 | ≈ 2500 €<br>(Alliance élevage) | ≈ 2500 € |
| Bétaillère (10 bovins) | 1 | ≈ 10 000 €<br>(Alliance Elevage) | ≈ 10 000 € |
| Bâtiment (hangar de 600 m²) | 1 | ≈ 109 000 € | ≈ 109 000 € |
| Total | | | ≈ 217 150 € |

*Tableau 22 : Les équipements mis à disposition de l'éleveur (estimations)*





### c) MA2 : Réensemencement du site

Après la mise en place du projet, les parcelles seront converties en prairies de pâturage et de fauche. La société URBA 478 s'engage à prendre en charge la mise en place de la prairie avant travaux et la réalisation d'un sursemis après travaux si besoin.

La réalisation du semis de prairie sera réalisée si possible par M. PINSON (ou par un prestataire à défaut ; la prestation sera rémunérée pour l'éleveur ou le prestataire). Ce semi aura lieu environ 1 an avant les travaux afin de laisser le temps au couvert de bien s'implanter. Cette implantation avant travaux permet que le semis réalisé après travaux ait une meilleure repousse. Un re-semis régulier pourra être réalisé pour entretenir la qualité du couvert (tous les 5 ans environ).

L'exploitant souhaite implanter une prairie permanente composée de trèfle, ray gras et fétuque, et envisage de réaliser une coupe de foin au printemps avant de faire pâturer ensuite le troupeau.

### d) MA3 : Rémunération pour accompagner l'adaptation des pratiques agricoles

La présence des infrastructures photovoltaïques demandera à l'éleveur **des adaptations**, en termes de conduite du troupeau, de gestion de l'enherbement (fauche des refus sous les structures photovoltaïques par exemple) ou d'utilisation de matériels (par exemple utilisation de matériels agricoles avec déport pour passer au plus près des structures des panneaux). Ces adaptations se traduisent pour l'éleveur par la nécessité d'acquérir de nouveaux savoir-faire et de développer de nouvelles pratiques, et engendrent un temps de travail parfois supérieur à surface équivalente pour intervenir sur les parcelles d'un parc agrivoltaïque. Afin d'accompagner l'éleveur dans l'adaptation de ses pratiques au sein du parc agrivoltaïque, une rémunération sera donc mise en place comme mesure d'accompagnement (MA1) ; cette rémunération sera de **1250 € par hectare, soit environ 45 375 € par an pour le parc agrivoltaïque** de La Chapelotte.

Par ailleurs, jusqu'à récemment, la création d'un parc agrivoltaïque au sol ne rendait pas éligible les parcelles concernées aux aides PAC. Par conséquent, les aides découplées (DPB, droit à paiement de base, qui est versé en fonction des surfaces détenues par les agriculteurs, et aide verte, qui sont versées en complément des DPB, et vise à rémunérer des actions spécifiques en faveur de l'environnement et contribue à soutenir les revenus des exploitants) ne pouvaient être touchées sur ces parcelles par l'agriculteur partenaire, ce qui se traduisait par une perte financière pour l'exploitation. La rémunération était aussi destinée à compenser cette perte d'aides PAC.
L'arrêté du 21 mai 2024 reconnaît par dérogation aux règles précitées – et ce en cohérence avec la loi et le décret agriPV – l'admissibilité aux aides de la PAC des zones d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, « *nonobstant les autres règles de calcul de l'admissibilité des surfaces et l'exclusion de la surface artificialisée nécessaire au soutien des panneaux photovoltaïques* ». Cette législation peut toutefois encore évoluer, et il apparaît donc préférable de maintenir une rémunération pour compenser une hypothétique perte des aides.

La rémunération sera versée en contrepartie :

- du recueil des données sur la qualité et la productivité de l'activité agricole sous photovoltaïque , leur formalisation et la transmission à l'exploitant photovoltaïque ;

- de l'obligation de permettre la réalisation d'études par des externes, diligentées par l'exploitant photovoltaïque, sur la performance du projet agrivoltaïque.

### e) MA4 : Le suivi agronomique du site

En parallèle de la mesure de réduction MR1 retenue, la mise en place d'une activité agricole principale d'élevage bovin, le porteur du projet, URBA 478, propose une **mesure d'accompagnement MA2 : suivi agronomique du site de La Chapelotte.**

Des rapports de contrôle préalable, des rapports de contrôles et suivis, et des rapports d'information seront réalisés conformément aux articles R314-120 du code de l'énergie, et aux articles 4 à 6 de l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers.
Les rapports de contrôles seront réalisés par un organisme indépendant qui pourra être un organisme scientifique, un institut technique agricole ou un expert foncier et agricole.

Un tel suivi permettrait de participer à la création de références en matière de synergies entre production photovoltaïque et pâturage bovin, dans le contexte spécifique d'une zone d'élevage du Pays Fort.

#### ✓ Rapport de contrôle préalable

Un rapport de contrôle préalable à la mise en service sera établi et présentera notamment :

1. **La description du besoin et du projet agricole** sur la base de l'état initial de l'exploitation agricole :

- le besoin agricole identifié ;
- l'implication de l'agriculteur dans le projet, et les éléments justifiant de son statut d'agriculteur actif conformément à l'article R. 314-109 ;
- la localisation géographique de l'installation ;
- le type d'élevage concerné ;
- le rendement annuel et la qualité de la production agricole ;
- le mode de production et les itinéraires techniques ;
- l'occupation des sols avant le projet et la gestion des éventuels conflits d'usages générés par le projet.

2. **La description du projet agrivoltaïque** :

- une description de la structure photovoltaïque proposée, des différents espaces concernés par l'installation (exploitation, parcelle au sens de l'article R. 314-108) ;
- le type d'élevage, le mode de production et les itinéraires techniques envisagés à la suite de l'installation du projet agrivoltaïque ;
- une description du référentiel faisant office de zone témoins, en application de l'article R. 314-114 du code de l'énergie ;



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

- le service apporté en réponse au besoin agricole, conformément aux articles R. 314-110 à R. 314-113 du code de l'énergie ;
- des justifications permettant d'attester que l'installation n'apporte pas d'atteinte substantielle à un des services visés aux articles R. 314-110 à R. 314-113 du code de l'énergie ou une atteinte limitée à deux d'entre eux ;
- la valeur du taux de couverture dans des conditions normales d'utilisation, et le calcul associé pour déterminer cette valeur, tel que défini à l'article R. 314-119 du code de l'énergie;
- le cas échéant, la technologie de référence dans l'arrêté relatif aux technologies éprouvées prévu à l'article R. 314-115 du code de l'énergie ;
- la puissance projetée de l'installation ;
- la superficie non exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque, hors locaux techniques non situés sur la parcelle ;
- la hauteur de l'installation agrivoltaïque, l'orientation, l'inclinaison, ainsi que l'espacement interrangées et interfondations, en lien avec le modèle de l'exploitation agricole ;
- l'identification de l'organisme visé au B de l'article R. 314-120 du code de l'énergie ;
- les rôles des différents acteurs du projet et les relations entre ces acteurs: exploitant du système photovoltaïque, exploitant agricole et propriétaire du terrain ;
- les modalités techniques et contractuelles envisagées pour garantir la réversibilité et les opérations de démantèlement du système photovoltaïque au terme de l'exploitation de l'installation agrivoltaïque ;
- les incidences de la structure photovoltaïque envisagée sur l'activité d'élevage en fonction des conditions imposées par la structure photovoltaïque mais également en explicitant l'état final envisagé avec la mise en place de la structure photovoltaïque, les impacts escomptés sur la température dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques, les éventuels services supplémentaires et en application de l'article R. 314-114 du code de l'énergie, les éléments pouvant justifier du caractère significatif de l'activité agricole ;
- les évolutions prévues notamment en termes de rendement et de revenus, telles que définies à l'article 3 du présent arrêté ;
- l'analyse des risques techniques et économiques du projet par rapport à la vie de l'exploitation et à ses potentielles évolutions, ainsi que la liste des pistes et solutions pour y répondre ;
- les retombées économiques du projet pour les deux activités et l'anticipation des modifications de revenus pour l'exploitation agricole.

#### ✓ Rapports de contrôle et de suivi

Afin de mesurer l'impact de l'implantation du projet sur l'exploitation agricole et l'atelier d'élevage, des rapports de contrôle et de suivi seront mis en place. Ils permettront de contrôler le respect des exigences règlementaires de l'agrivoltaïsme. Pour ce faire, les informations suivantes y seront notamment spécifiées :

- les évolutions par rapport au rapport précédent ;
- les données transmises à l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (cf paragraphe suivant) ;
- une comparaison de la production agricole de l'installation agrivoltaïque à celle du référentiel faisant office de zone témoins, et une vérification de cohérence avec des résultats

agronomiques et séries de données historiques disponibles à l'échelon local, conformément à l'article R. 314-114 ;
- un bilan des revenus lié à la production agricole, calculés selon les modalités définies dans l'arrêté précité ;
- une conclusion sur le caractère agrivoltaïque de l'installation ;
- les écarts notables de production entre l'installation agrivoltaïque et celle du référentiel faisant office de zone témoins, qui seront justifiés le cas échéant ;
- Une conclusion attestant du maintien des qualités agronomiques de la terre et des dispositions du R111-61 du code de l'urbanisme.

En l'absence d'arrêté définissant les technologies éprouvées et s'agissant d'une installation au taux de couverture inférieur à 40%, ces contrôles seront réalisés tous les 3 ans à partir de la 6ème année (N+6, N+9, N+12, N+15, N+18, N+21, N+24, N+27, N+30, N étant l'année de mise en service de la centrale).
Le dernier rapport (N+30) sera établi une fois le démantèlement de l'installation effectué.
Les rapports ainsi établis seront transmis par l'exploitant photovoltaïque à l'autorité compétente en matière d'autorisation d'urbanisme, ici la Direction Départementale des Territoires.

### ✓ Rapports d'informations sur la production énergétique et agricole

En parallèle des rapports de contrôle, des rapports d'information annuels sur les productions énergétique et agricole de la parcelle seront établis et apporteront notamment les informations suivantes :
- le rapport de contrôle préalable ou de suivi de l'installation ;
- la quantification des superficies concernées par l'installation (superficie de l'exploitation, superficie de la parcelle, superficie clôturée, superficie agrivoltaïque…) ;
- les données relatives au rendement et à la performance de la production agricole (ici mesure du taux de chargement, du taux de prolificité, du nombre de têtes vendues) ;
- des données relatives aux revenus liés à la production agricole ;
- des données relatives à la qualité de la production agricole ;
- des données relatives aux conditions climatiques de l'installation ;
- des données relatives aux conditions agricoles de la production (irrigation, phénologie, contraintes, traitements, comportement animal…) ;
- des données relatives à la production énergétique de l'installation photovoltaïque.

Les informations seront pseudonymisées, et les rapport transmis annuellement à l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME). Ils permettront d'étayer les connaissances et retours d'expérience sur ce type de projet agrivoltaïque.

### ✓ Synthèse des suivis et contrôles

Un calendrier de réalisation des rapports de contrôle et de suivis (transmis à la DDT), et des rapports de suivis de production énergétique et agricole (transmis à l'ADEME) est donné ci-dessous (l'année N étant l'année de mise en service) :



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

| Années | N | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Contrôle préalable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contrôle & Suivi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suivi production | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*Tableau 23 : Les contrôles et suivis prévus (source : URBA 478)*

Le coût estimé pour cette mesure de suivi est de 232 500 € (chaque suivi annuel ayant un coût unitaire estimé à 7500 €).

## f) MR2 : Renforcement de la végétation et création de haies sur le site

La seconde mesure de réduction MR2 concerne **une mesure agro-environnementale** : conserver les haies présentes à l'est du site, renforcer la végétation présente et créer des haies. Seule la haie située au nord du site sera arasée car une piste de desserte sera implantée ici.

En effet, le paysage du Pays Fort est marqué par le maintien d'un maillage bocager et la présence de haies, notamment dans les zones dédiées à l'élevage. Le bocage fait l'objet, sur le territoire, de nombreux enjeux d'ordre paysagers (maintien du paysage caractéristique du territoire : maillage bocager et alternance de prairies, cultures et boisements, reliés par des haies), identitaires, patrimoniaux, environnementaux (biodiversité associée aux haies, rôle de gestion des risques, notamment d'érosion et d'inondation), agricoles (présence d'auxiliaires de culture, ombrage, amélioration du rendement des cultures, protection des troupeaux), et autres (production de bois, gibier, cueillette de fruits et champignons…).

Cet intérêt des haies est reconnu par l'OFB (Office Français de la Biodiversité), qui a réalisé un inventaire des haies linéaires en France Métropolitaine, mis en ligne sur le site Géoportail (les données sur les haies linéaires agrègent le RPG et la BD Topo de l'IGN ; les haies présentes sur le site sont identifiées dans le cadre de cet inventaire).

Ainsi, pour aller dans le sens de la prise en compte de ces enjeux agroenvironnementaux et paysagers, le porteur de projet, URBA 478, va maintenir et renforcer le réseau de haies présent sur site. Ce qui répond à plusieurs objectifs complémentaires :
- Favoriser l'intégration écologique et paysagère de la centrale agrivoltaïque ;
- Créer un habitat de reproduction et de transit pour plusieurs espèces (oiseaux nichants dans les haies, chiroptères, insectes, reptiles…) ;
- Limiter les perceptions des panneaux photovoltaïques et des locaux techniques, depuis le GR31 et le chemin d'accès au Hameau Le Chailloux ;
- Assurer des services agroécologiques pour le troupeau présent dans le site.





***Photo 33 & Photo 34 : Les haies à l'est du site***

Trois types de haies seront créées aux abords de la centrale, ou viendront renforcer des haies existantes. Le linéaire total de haies envisagé par type est le suivant :

- Création d'une haie arbustive sur 860 ml. La haie devra être réalisée sur 2 lignes et sera constituée d'une unique strate arbustive. Les plantations se feront en quinconce avec une distance de 1 à 1,5 m entre les plants. Elle sera formée d'un mélange d'espèces autochtones, minimum 7 espèces.

- Création d'une haie arborée sur 800 ml. La haie devra être réalisée sur 2 lignes et sera constituée de deux strates (arborée et arbustive). Les plantations se feront en quinconce avec une distance de 1 à 1,5 m entre les plants. Elle sera formée d'un mélange d'espèces autochtones, minimum 7 espèces. Afin d'optimiser l'effet brise vue, la plantation des essences basses et hautes et des essences sempervirentes et caducifoliées se fera de façon alternée mais non géométrique (prévoir 40% d'essences arborées et 60% d'essences arbustives).

- Renforcement d'une haie arborée existante par une haie arbustive sur 380 ml. Les plantations uniquement d'arbustes se feront sur 2 rangs entre les arbres existants et prioritairement au droit des trouées. Les plantations se feront en quinconce avec une distance de 1 à 1,5 m entre les plants. Elle sera formée d'un mélange d'espèces autochtones, minimum 7 espèces.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

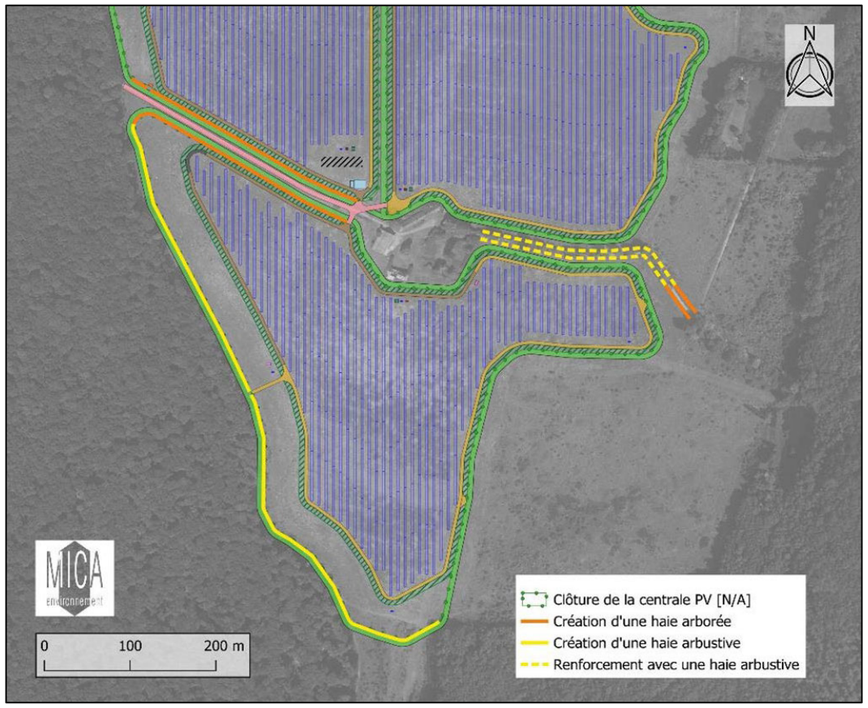
| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Port |
|---|---|---|
| *Acer campestre* | Érable champêtre | Arbre |
| *Acer pseudoplatanus* | Erable faux-platane | Arbre |
| *Carpinus betulus* | Charme | Arbre/Arbuste haut |
| *Cornus sanguinea* | Cornouiller sanguin | Arbuste haut |
| *Corylus avellana* | Noisetier | Arbuste haut |
| *Crataegus monogyna* | Aubépine | Arbuste haut |
| *Crataegus laevigata* | Aubépine à une épine | Arbuste bas |
| *Euonymus europaeus* | Fusain d'Europe | Arbuste bas |
| *Fraxinus excelsior* | Frêne élevé | Arbre |
| *Ligustrum vulgare* | Troëne | Arbuste bas |
| *Lonicera xylosteum* | Camérisier à balais | Arbuste bas |
| *Prunus avium* | Merisier tardif | Arbuste bas/haut |
| *Prunus spinosa* | Epine noire | Arbuste haut |
| *Quercus robur* | Chêne pédonculé | Arbre |
| *Quercus petreae* | Chêne sessile | Arbre |
| *Rhamnus cathartica* | Nerprun purgatif | Arbuste haut |
| *Rosa arvensis* | Rosier des champs | Arbuste bas |
| *Sambucus nigra* | Sureau noir | Arbuste haut |
| *Corylus avellana* | Noisetier | Arbuste haut |

***Tableau 24 : Liste des essences proposées pour la constitution des haies (source : MICA Environnement)***

Les plants utilisés seront issus de semences locales ; il s'agira de jeunes plants (taille 40 / 60 ou 60 / 80).
Le coût estimé de la mesure est de l'ordre de 213 000 € (coût comprenant la plantation des plants, leur protection par un manchon anti-rongeurs biodégradable et un paillage biodégradable, et la mise en place d'un plan d'entretien sur deux ans (arrosage et remplacement des plants si besoin)).

| Mesure | Coût unitaire | Coût |
|---|---|---|
| **Création de haies arbustives** | 860 ml x 40 € | 34 400 € |
| **Création de haies arborées** | 800 ml x 40 € | 32 000 € |
| **Renforcement de haies arbustives** | 280 ml x 25 € | 9 500 € |
| **Entretien des plantations sur 2 ans** | 15 € par ml | 61 200 € |
| **Total** | | **137 100 €** |

***Tableau 25 : Les coûts associés à la mesure de renforcement de la végétation et de création de haies (source : URBA 478)***




*Carte 42 : Les haies renforcées et créées dans le site (source : MICA Environnement)*

⇨ **Le renforcement dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque du réseau de haies présent sur le site va dans le sens des enjeux relevés pour le territoire, sur les plans environnementaux comme agricoles.**



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

# 5. LES MESURES COLLECTIVES ENVISAGEES (LE CAS ECHEANT) POUR CONSOLIDER L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

***S'il est impossible d'éviter/réduire, ou que les mesures prises ne suffisent finalement pas pour limiter l'effet du projet sur l'économie agricole, il faut alors compenser (collectivement).***

***Compenser** revient à mettre en place des actions ailleurs que sur le territoire du projet pour retrouver une valeur ajoutée de l'économie agricole.*
***Cette compensation doit être COLLECTIVE et vise à consolider l'économie agricole du territoire. Les mesures :***

- ***doivent être collectives, en nature ou sous forme de financement d'investissements dans des équipements, des aménagements, des ouvrages, etc.***
- ***et viser à consolider l'économie agricole pour recréer une activité économique sur le territoire à hauteur de la perte liée au projet.***

***La compensation est l'ultime étape de la séquence ERC, elle intervient en dernier ressort après que l'aménageur ait fait le nécessaire en amont pour éviter les zones cultivées et pour réduire les impacts sur les terrains les plus sensibles.***

Dans le Cher, les modalités de calcul du montant de la compensation collective agricole ont été fixées dans le cadre du guide méthodologique de la compensation collective agricole.
Les montants liés au processus de compensation collective agricole dégagés par des projets d'aménagement sont reversés directement à un fond de compensation, géré par la Préfecture, et consigné par la Caisse des Dépôts et Consignation.

## 5.1 Le montant de la compensation collective agricole retenue pour le projet

### a) Le montant du préjudice (M) entraîné par le projet de parc agrivoltaïque

Selon le guide méthodologique de la compensation collective agricole dans le Cher, pour estimer le montant de la compensation, ce que l'on cherche à calculer c'est **la valeur ajoutée dégagée par l'agriculture** (entendu comme allant de l'ensemble des fournisseurs d'intrants agricoles à la transformation éventuelle de la production) sur la surface concernée par le projet. Pour calculer cette valeur ajoutée il faut en théorie additionner la valeur ajoutée produite par chaque acteur de la filière, en la ramenant aux surfaces concernées. Dans la pratique est procédé un certain nombre de simplifications qui permettent d'approcher la valeur ajoutée dégagée par l'agriculture sur un territoire :

• Pour estimer la valeur ajoutée dégagée par les exploitations agricoles et leurs fournisseurs (ce que nous appelons l'amont de la filière), est utilisé le Produit Brut Standard (PBS). Le PBS correspond au produit réalisé pour un hectare de culture, en sortie de champ. On peut considérer que ce produit rémunère à la fois l'agriculteur et l'ensemble de ses fournisseurs, et qu'il correspond donc à la somme des valeurs ajoutées dégagées par chacun des maillons de la filière, jusqu'à l'exploitation agricole.

• Pour estimer la valeur ajoutée dégagée par les entreprises de collecte et de transformation des produits agricoles, sont utilisées les données disponibles sur la valeur ajoutée dégagée par les entreprises agroalimentaires, secteur par secteur ou au global (données INSEE ou AGRESTE).

Ces différents indicateurs permettent de chiffrer les impacts directs et indirects d'un projet consommant du foncier agricole sur l'économie agricole locale.

Soit la formule suivante :

**Montant du préjudice (M) = [(impacts directs (A) + impacts indirects (B)) x durée de reconstitution du potentiel économique (C)]**

Avec :

• Impacts directs (A) = surface agricole prélevée (y. c. surfaces dédiées aux mesures de compensation écologique) multipliée par la valeur départementale de la PBS moyenne par hectare, soit 1289 € / ha dans le Cher (données RGA 2020).

• Impacts indirects (B) = l'impact direct (A) du projet multiplié par le coefficient de valeur ajoutée des IAA pour la région Centre - Val de Loire défini par l'INSEE, soit 0,97.

• Durée de reconstitution du potentiel économique (C) fixé à 7 ans.

**Soit un montant moyen par hectare pour le département du Cher de 17 775 € / ha.**

Ainsi, pour le projet de parc photovoltaïque de La Chapelotte, (M) = 17 775 X 36,3 = 645 238 €, arrondi à 645 250 €.

| | Modalité de calcul | Calcul | Résultat |
|---|---|---|---|
| **Impact direct (A)** | Surface prélevée x PBS moyenne | 36,3 ha x 1289 € | 46 790,00 € |
| **Impact indirect (B)** | Impact direct x coefficient de valeur ajoutée des IAA | 46 790 € x 0,97 | 45 387,00 € |
| **Montant du préjudice (M)** | (Impact direct + impact indirect) x durée de reconstitution (C) | (46 790 € + 45 387 €) x 7 ans | **645 238,00 €** |

*Tableau 26 : Le calcul du montant du préjudice (M)*

⇨ **Le montant du préjudice (M) pour le projet de parc agrivoltaïque URBA 478 de La Chapelotte, d'une surface de 36,3 ha, sera de 645 250 euros.**

### b) Un projet agrivoltaïque qui créé de la valeur agricole

Ces conséquences économiques seront **compensées par l'introduction d'une activité agricole principale d'élevage bovin**, qui permettra de créer de la **valeur agricole (D)** sur le parc agrivoltaïque. En effet :

- Le projet porté a été conçu en partenariat avec l'exploitation individuelle PINSON, **pour s'adapter aux besoins spécifiques de l'éleveur** (en élevage bovin charolais) ;



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

- **Il permet de reconquérir 36,3 ha d'une zone agricole en déprise**, actuellement en cours d'enfrichement et de fermeture, qui n'est plus exploitée depuis 2020, date de sa dernière déclaration à la PAC (une partie du site était valorisée en grandes cultures jusqu'en 2020, l'autre partie était déjà en déprise depuis 2016, et était déclarée en gel) ;

- Il contribue à **améliorer l'autonomie fourragère** de l'exploitation PINSON, via la réalisation d'une coupe de fauche et le pâturage sur le site, permettant ainsi de réduire les charges de l'exploitation et d'augmenter ses marges, répondant à une problématique cruciale de l'exploitant, qui fait face à l'augmentation constante des prix du fourrage et aux conséquences du dérèglement climatique ;

- Il permet également à l'exploitation de **disposer d'un bâtiment de 600 m²** attenant au parc agrivoltaïque, permettant de disposer d'un stockage de fourrage et d'une aire de contention nécessaires à la gestion du troupeau sur site ;

- Il permet enfin au troupeau de **disposer d'un abri**, notamment en période hivernale (abri sous les panneaux et abri au sein du bâtiment créé), ce qui vient contribuer au bien-être animal et améliore les capacités d'accueil de l'exploitation PINSON, limitées par la taille actuelle de ses bâtiments ;

- Il contribue ainsi **à l'économie agricole locale**, à l'échelle de la commune de La Chapelotte et de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry, en apportant une plus-value au territoire : reconquête d'une zone en friche et gain technico-économique pour une exploitation agricole locale tenue par un jeune éleveur.

Cette valeur agricole est estimée de manière similaire au montant du préjudice lié au projet, conformément aux recommandations des services de l'état dans le Cher[49].

**Valeur agricole (D) = [valeur directe (E) + valeur indirecte (F)] x durée de reconstitution du potentiel économique (C)**

• valeur directe (E) = surface agricole prélevée multipliée par la valeur de la PBS de la production concernée (ici, de l'élevage bovin allaitant, avec un troupeau de génisses).

• valeur indirecte (F) = la valeur directe (E) créée par le projet agrivoltaïque multipliée par le coefficient de valeur ajoutée des IAA pour la région Centre Val de Loire défini par l'INSEE, soit 0,97.

• Durée de reconstitution du potentiel économique (C) fixé à 7 ans.

Afin d'estimer la valeur directe entraînée par le projet, nous nous sommes appuyés sur les données de l'IDELE, Institut technique de référence pour l'élevage en France. Selon l'IDELE, le chargement moyen est de 1,1 UGB à l'hectare en système bovin charolais[50].
M. PINSON mettra sur le parc agrivoltaïque des génisses. Une génisse représentant 0,8 UGB, le chargement dans le parc est estimé à 1,4 génisses par hectare.

[49] La méthodologie de calcul de la compensation a été validée par le SEADR (Service Economie Agricole et Développement Rural) de la DDT du Cher.
[50] IDELE, 2021. Conjoncture économique des systèmes bovins Charolais, 191 p.

Le parc agrivoltaïque de La Chapelotte, sur 36,3 ha, pourra ainsi accueillir un troupeau de 51 génisses, représentant une valeur directe de 23 936 € (cette valeur directe correspond à 51 génisses multipliées par une PBS de 471 € par tête (PBS 2017 pour les génisses de la région Centre)).
Par ailleurs, la remise en production du site (passage de friches à des prairies permanentes) permettra également de créer de la valeur, à hauteur de 1089 € (36,3 ha multipliés par une PBS de 30 € par hectare de prairie).
Ainsi, la valeur directe entraînée par le projet (génisses et prairies) sera de 25 025 €.

La valeur indirecte du projet sera de 24 274 € (valeur indirecte = valeur directe de 25 025 € multipliée par le coefficient de valeur ajoutée des IAA de 0,97 en Centre - Val de Loire).

Ainsi, si l'on reprend la durée de reconstitution du potentiel économique (C), fixée à 7 ans pour le Cher, la coactivité d'élevage bovin représente une valeur agricole (D) de 345 097 € (PBS générée par la coactivité agricole X durée de reconstitution du potentiel économique (C)), arrondie à 345 100 €.

| | Modalité de calcul | Calcul | Résultat |
|---|---|---|---|
| **Impact direct (A)** | Productions animales : Surface prélevée x taux de chargement moyen x PBS par tête en génisses | 36,3 ha x 1,4 génisses / ha x 471 € par tête | 23 936,00 € |
| | Productions végétales : Surface prélevée x PBS à l'hectare en prairies | 36,3 ha x 30 € / ha | 1 089,00 € |
| | Ensemble : Productions animales et végétales | 23 936 € + 1089 € | 25 025,00 € |
| **Impact indirect (B)** | Impact direct X coefficient de valeur ajoutée des IAA | 25 025 € x 0,97 | 24 274,00 € |
| **Montant de la valeur agricole (D)** | (Impact direct + impact indirect) X durée de reconstitution (C) | (25 025 € + 24 274 €) x 7 ans | **345 097,00 €** |

*Tableau 27 : Le calcul du montant de la valeur agricole (D)*

Le montant du préjudice (M) peut être révisé en prenant en compte cette création de valeur agricole (D) selon la formule suivante :

**Montant du préjudice (M) = [(impacts directs (A) + impacts indirects (B)) x durée de reconstitution du potentiel économique (C)] - valeur agricole (D)**

| | Modalité de calcul | Calcul | Résultat |
|---|---|---|---|
| **Montant de la compensation** | Montant du préjudice (M) = [(impacts directs (A) + impacts indirects (B)) x durée de reconstitution du potentiel économique (C)] - valeur agricole (D) | [(46 790 € + 45 387 €) x 7 ans] - 345 100 € | **300 150,00 €** |

*Tableau 28 : Le calcul du montant du préjudice (M) en prenant en compte la valeur agricole (D)*



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

- ⇨ **Le montant de la valeur agricole (D) créée par le projet de parc agrivoltaïque URBA 478 de La Chapelotte sera de 345 100 euros.**
- ⇨ **En prenant en compte cette valeur, le montant du préjudice (M) peut être réévalué à 300 150 euros.**

## 5.2 Le fond de compensation départemental

Dans le département du Cher, les montants liés au processus de compensation collective agricole dégagés par des projets d'aménagement sont reversés à un fond de compensation, géré par la Préfecture, et consigné par la Caisse des Dépôts et Consignation.
Un comité de suivi, associant les services de l'état et les acteurs agricoles, est mis en place en parallèle de la CDPENAF. Il est chargé d'identifier des projets agricoles collectifs à financer dans le département, et de flécher les fonds en direction de ces projets.
Le porteur du projet d'aménagement à l'origine des fonds est associé à la démarche, via la signature d'une convention, et informé de l'utilisation qui sera faite de ces fonds. Une fois qu'un projet agricole collectif à soutenir via le fond de compensation sera validé, sera pris un arrêté préfectoral pour libérer les fonds nécessaires à son financement.

- ⇨ **Le montant de la compensation collective agricole engendrée par le projet agrivoltaïque de La Chapelotte, de 300 150 euros, sera directement versé au fond de compensation départemental, conformément à la doctrine en vigueur dans le Cher.**

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

## Table des cartes

*Carte 1 : Le site visé par le projet de parc agrivoltaïque (source : © Google Satellite, © Plan Cadastral Informatisé 2020)* ... 8
*Carte 2 : Localisation du site (source : Géoportail – Plan IGN 2020)* ... 9
*Carte 3 : Localisation du projet à l'échelle de la zone d'influence (B) (sources : Google Satellite, Cadastre 2020)* 10
*Carte 4 : Localisation du projet à l'échelle de la commune (sources : Google Satellite, Cadastre 2020)* ... 10
*Carte 5 : Les grands ensembles géographiques (source : © Géoportail – carte du relief 2016)* ... 12
*Carte 6 : Les abords du site (source : © Géoportail, Carte topographique IGN)* ... 14
*Carte 7 : L'environnement du site (source : Plan Cadastral Informatisé 2020, BD Topo 2020, Google Earth)* ... 15
*Carte 8 : Extrait du zonage du PLUi des Terres du Haut Berry (source : © Géoportail de l'Urbanisme)* ... 18
*Carte 9 : Les périmètres de protection environnementale à La Chapelotte (source : INPN 2020)* ... 20
*Carte 10 : Les aires d'attraction urbaine du Cher (source : Préfecture 18)* ... 24
*Carte 11 : L'occupation du sol de la commune de La Chapelotte (source : Corine Land Cover 2018)* ... 25
*Carte 12 : La Communauté de Communes Terres du Haut Berry (source : PETR Centre Cher)* ... 26
*Carte 13 : Le territoire du PETR du Centre Cher (source : PETR Centre Cher)* ... 27
*Carte 14 : Le périmètre du SCoT Avord - Bourges- Vierzon (source : rapport de présentation du PLUi de la CC Terres du Haut Berry)* ... 32
*Carte 15 : Les périmètres de l'étude préalable agricole (source : Plan Cadastral Informatisé 2020)* ... 38
*Carte 16 : Situation de la zone d'influence dans la région (source : DRAAF CVL, Admin Express 2022)* ... 39
*Carte 17 : Les OTEX dans le Cher (source : RGA 2020)* ... 41
*Carte 18 : Les petites régions agricoles du Cher (source : DDT du Cher, 2010)* ... 48
*Carte 19 : Evolution de l'occupation du sol des parcelles (source : © Géoportail, RPG)* ... 50
*Carte 20: Les prises de vue sur le site* ... 51
*Carte 21 : L'occupation agricole du sol aux abords du périmètre du projet (source : RPG 2022)* ... 57
*Carte 22 : Carte topographique du site (source : Artifex)* ... 58
*Carte 23 : Carte pédologique du site (source : Artifex)* ... 59
*Carte 24 : Carte pédologique du site (source : Artifex)* ... 60
*Carte 25 : Les sondages effectués (source : Artifex)* ... 61
*Carte 26 : Le potentiel agronomique du site (source : Artifex)* ... 63
*Carte 27 : Les zones humides identifiées pour le périmètre projet (source : MICA Environnement)* ... 67
*Carte 28 : Les enjeux écologiques liés à la faune présents sur site (source : MICA Environnement)* ... 68
Carte 29 : Les secteurs évités pour prendre en compte les enjeux environnementaux du site (source : MICA Environnement) ... 69
*Carte 30 : Les OTEX communales (source : RGA 2020)* ... 74
*Carte 31 : Occupation agricole du sol dans la zone d'influence (source : RPG 2022)* ... 80
*Carte 32 et Carte 33 : Localisation des parcelles dédiées à l'élevage et aux cultures dans la zone d'influence (source : RGP 2022)* ... 81
*Carte 34 : L'occupation agricole du sol de La Chapelotte (source : RPG 2022)* ... 82
*Carte 35 : Carte des sols du territoire d'étude (source : Géoportail – carte des sols GiS Sol)* ... 83
*Carte 36 : Le vignoble AOP de Menetou-Salon (source : INAO)* ... 93
*Carte 37 : Les partenaires en amont des filières de production dans la zone d'influence* ... *96*
*Carte 38 : Les partenaires en aval des filières de production dans la zone d'influence* ... *98*
*Carte 39 : Les sites alternatifs identifiés à l'échelle de la CC Terres du Haut Berry (source : URBA 478)* ... *127*
*Carte 40 : Sites non déclarés à la PAC sans enjeux et avec une surface supérieure à 10 ha (source : URBA 478)* ... *129*



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

*Carte 41 : Distance entre le siège d'exploitation et le projet de parc agrivoltaïque (source : © Géoportail, carte topographique IGN)* ... 145
*Carte 42 : Les haies renforcées et créées dans le site (source : MICA Environnement)* ... 167

## Table des tableaux

*Tableau 1 : Chiffres clefs du projet (source : URBASOLAR)* ... *21*
*Tableau 2 : Chiffres clefs de l'agriculture départementale (source : RGA 2020)* ... *42*
*Tableau 3 : Répartition de la SAU départementale (source : RGA 2020)* ... *43*
*Tableau 4 : Classement des potentiels agronomiques (source : Artifex)* ... *62*
*Tableau 5 : Les démarches de valorisation dans les exploitations (source : RGA 2020)* ... *64*
*Tableau 6 : les chiffres clefs du RGA (source : RGA 2020)* ... *70*
*Tableau 7 : Les OTEX des exploitations de la zone d'influence (source : RGA 2020)* ... *73*
*Tableau 8 : Les cheptels présents dans la zone d'influence (source : RGA 2020)* ... *75*
*Tableau 9 : La main d'œuvre dans les exploitations du territoire (source : RGA 2020)* ... *76*
*Tableau 10 : Les surfaces agricoles dans la zone d'influence (source : RGA 2020)* ... *79*
*Tableau 11 : Les appellations présentes dans la zone d'influence (source : INAO)* ... *92*
*Tableau 12 : Analyse AFOM* ... *100*
*Tableau 13 : La PBS des productions végétales de la zone d'influence* ... *101*
*Tableau 14 : La PBS des productions animales du territoire d'étude (source : RGA 2020)* ... *102*
*Tableau 15 : la PBS totale de la zone d'influence* ... *103*
*Tableau 16 : Les effets du projet de parc agrivoltaïque au regard de la loi APER* ... *110*
*Tableau 17 : Tableau récapitulatif des impacts du projet sur l'agriculture* ... *124*
*Tableau 18 : Le niveau d'impact d'un projet sur l'activité agricole* ... *125*
*Tableau 19 : Les mesures d'évitement entreprises dans le cadre du projet* ... *126*
*Tableau 20 : Les filtres utilisés pour sélectionner des sites alternatifs (source : URBA 478)* ... *130*
*Tableau 21 : Les mesures de réduction retenues dans le cadre du projet* ... *139*
*Tableau 22 : Les équipements mis à disposition de l'éleveur (estimations)* ... *159*
*Tableau 23 : Les contrôles et suivis prévus (source : URBA 478)* ... *164*
*Tableau 24 : Liste des essences proposées pour la constitution des haies (source : MICA Environnement)* ... *166*
*Tableau 25 : Les coûts associés à la mesure de renforcement de la végétation et de création de haies (source : URBA 478)* ... *166*
*Tableau 26 : Le calcul du montant du préjudice (M)* ... *169*
*Tableau 27 : Le calcul du montant de la valeur agricole (D)* ... *171*
*Tableau 28 : Le calcul du montant du préjudice (M) en prenant en compte la valeur agricole (D)* ... *171*

## Table des figures

*Figure 1 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (source : URBASOLAR)* ... *21*
*Figure 2 : Logo de la CC Terres du Haut Berry* ... *26*
*Figure 3 : Logo du PETR* ... *27*
*Figure 4 : Evolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne (source : RGA 2020)* ... *43*
*Figure 5 : Répartition des cheptels par catégorie (source : RGA 2020)* ... *44*
*Figure 6 : Répartition des cheptels en UGB (Unité Gros Bovin) (source : RGA 2020)* ... *44*
*Figure 7 : Engagement dans une démarche de valorisation (Source : RGA 2020)* ... *45*
*Figure 8 : les Orientations technico-économiques du Cher (source : RGA 2020)* ... *46*
*Figure 9 : les IAA en Centre – Val de Loire (source : Agreste 2018)* ... *47*
*Figure 10 : Proportions des exploitations locales engagées dans des démarches de valorisation (source : RGA 2020)* ... *65*

*Figure 11 : Evolution du nombre d'exploitations (source : RGA 2020)* ..... *71*
*Figure 12 : Evolution de la SAU (source : RGA 2020)* ..... *71*
*Figure 13 : Evolution de la SAU moyenne des exploitations (source : RGA 2020)* ..... *72*
*Figure 14 : La répartition des OTEX des exploitations (source : RGA 2020)* ..... *73*
*Figure 15 : Les OTEX des exploitations (source : RGA 2020)* ..... *74*
*Figure 16 : Répartition des cheptels en nombre de tête (source : RGA 2020)* ..... *75*
*Figure 17 : Proportion des exploitants en fonction du statut d'exploitation (source : RGA 2020)* ..... *77*
*Figure 18 : Pyramide des âges des exploitants du territoire (source : RGA 2020)* ..... *77*
*Figure 19 : Répartition des exploitants en fonction de leur âge (source : RGA 2020)* ..... *78*
*Figure 20 : Le devenir des exploitations (source : RGA 2020)* ..... *78*
*Figure 21 : Répartition des surfaces agricoles dans la zone d'influence (source : RGA 2020)* ..... *79*
*Figure 22 : la surface cultivée en céréales par départements (source : Agreste SSA 2019)* ..... *87*
*Figure 23 : la production de céréales par départements (source : Agreste SSA 2019)* ..... *88*
*Figure 24 : Répartition de la PBS des productions végétales de la zone d'influence* ..... *102*
*Figure 25 : Répartition de la PBS des productions animales sur le territoire d'étude* ..... *103*
*Figure 26 : Répartition de la PBS totale de la zone d'influence* ..... *104*
*Figure 27 : L'assolement de l'exploitation (source : AA+)* ..... *147*
*Figure 28 : La production du troupeau VA de l'exploitation PINSON (source : AA+)* ..... *148*
*Figure 29 : Schéma d'organisation de l'exploitation PINSON* ..... *149*
*Figure 30 : Coupe de principe des trackers agrivoltaïques (source : URBASOLAR)* ..... *153*
*Figure 31 : Les instances auxquelles adhère URBASOLAR* ..... *156*

## Tables des photos

*Photo 1 : Accès au site via la RD 197* *Photo 2 : Forêt à la bordure ouest du site* ..... 52
*Photo 3 : Chemin d'accès traversant la forêt à l'ouest* *Photo 4 : Débouché du chemin d'accès à l'ouest* ..... 52
*Photo 5 : Chemin d'accès au centre du site* *Photo 6 : Chemin d'accès à l'est du site* ..... 52
*Photo 7 : Arrivée sur les bâtiments au centre du site* *Photo 8 : Ancien corps de ferme* ..... 53
*Photo 9 : Hangar encore utilisé* *Photo 10 : Bâtiment en ruines* ..... 53
*Photo 11 & Photo 12 : Vues de l'ouest de la partie A* ..... 53
*Photo 13 & Photo 14 : Vues du centre de la partie A* ..... 54
*Photo 15 & Photo 16 : Vues de l'est de la partie A* ..... 54
*Photo 17 & Photo 18 : Vues des anciens bâtiments depuis la partie A puis la B* ..... 54
*Photo 19 & Photo 20 : Vues de l'est de la partie B* ..... 55
*Photo 21 & Photo 22 : Vues du centre de la partie B* ..... 55
*Photo 23 & Photo 24 : Vues de l'ouest de la partie B* ..... 55
*Photo 25 & Photo 26 : Végétations herbacées* ..... 56
*Photo 27 & Photo 28 : Végétation de friches* ..... 56
*Photo 29 & Photo 30 : Ronciers et genêts* ..... 56
*Photo 31 : Photographie de la comparaison du couvert végétal en zone couverte et non couverte, en période estivale (Source : INRAE)* ..... *108*
*Photo 32 : Vues des bâtiments d'exploitation de l'EI PINSON* ..... *146*
*Photo 33 & Photo 34 : Les haies à l'est du site* ..... 165

## Table des vues aériennes

*Vue aérienne 1 : Vue aérienne des abords du site période 1950-1965 (source : © Géoportail, photographies aériennes anciennes)* ..... *16*
*Vue aérienne 2 : Vue aérienne aujourd'hui (source : © Géoportail, BD Ortho 2020)* ..... *17*
*Vue aérienne 3 & Vue aérienne 4 : Zoom sur le site du projet (source © Géoportail)* ..... *49*



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

*Vue aérienne 5 : Le siège de l'exploitation PINSON (source : © Géoportail, BD Ortho)* ..... *146*

## Table des plans

*Plan 1 : Plan du projet de centrale agrivoltaïque au sol (source : URBA 478)* ..... *23*
*Plan 2 : Première variante du projet (source : URBA 478)* ..... *134*
*Plan 3 : Deuxième variante du projet (source : URBA 478)* ..... *135*
*Plan 4 : Troisième variante du projet (source : URBA 478)* ..... *136*
*Plan 5 : Quatrième variante du projet (source : URBA 478)* ..... *137*
*Plan 6 : Dernière version du projet (source : URBA 478)* ..... *138*
*Plan 7 : Emplacement des abreuvoirs et des râteliers (source : URBA 478)* ..... ***Erreur ! Signet non défini.***

# ANNEXES



Urba 478

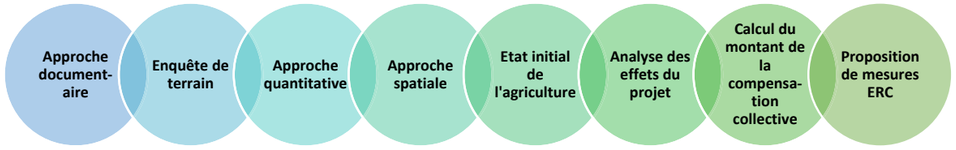
**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

## Annexe 1 : Méthodologie

Via Terra a mis en place une méthodologie adaptée, afin de répondre aux exigences du décret 2016-1190 du 31 août 2016, qui spécifie **les cinq rubriques du contenu d'une étude préalable agricole** :

1. • Une description du projet et la délimitation du territoire concerné
2. • Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire
3. • L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire
4. • Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet
5. • Les mesures de compensation collective envisagées, le cas échéant, pour consolider l'économie agricole

Elle repose sur les éléments suivants :




### 1. Approche documentaire

L'approche documentaire contribue à caractériser le projet photovoltaïque concerné par l'étude préalable agricole, à qualifier les filières de production agricole et les opérateurs concernés, en amont et en aval des filières de production, et à appréhender le contexte territorial dans lequel s'inscrit l'activité agricole locale.
Elle permet également d'intégrer les enjeux et objectifs fixés aux échelles départementale et régionale concernant le développement urbain, économique et agricole, et de prendre en compte les politiques et actions portées sur le territoire, à des fins de cohérence territoriale.
Seront notamment analysés les documents concernant le projet en lui-même, le projet de territoire de la communauté de communes Terres du Haut Berry, le PLUi intercommunal, les politiques portées par le Pays Centre Cher (projet de territoire, SCoT et Projet Alimentaire Territorial), les documents cadres (SRADDET, doctrines photovoltaïques et autres documents cadre à l'échelle régionale et départementale).

### 2. Enquête auprès des acteurs territoriaux

Une enquête sera conduite auprès des acteurs territoriaux, pour les amener à partager leur(s) vision(s) de l'agriculture locale (caractéristiques, dynamiques, projets), ainsi que leur appréhension du projet d'aménagement et de ses effets sur l'activité agricole.

L'objectif de cette enquête, à travers l'audition d'acteurs aux profils variés, est de croiser les regards, d'identifier les besoins et attentes portant sur l'agriculture locale, de nourrir le diagnostic agricole « à dire d'expert ». Mais aussi de consolider l'évaluation des impacts du projet sur l'activité et l'économie agricole, à l'échelle de l'exploitation comme du territoire, et de préciser la définition des mesures ERC (Eviter / Réduire / Compenser) pour y faire face, en adéquation avec les enjeux du territoire et les attentes de ses acteurs.

Cette enquête sera réalisée auprès d'interlocuteurs représentatifs du territoire et de représentants institutionnels :

- représentants des services de l'Etat (DDT du Cher, DRAAF) ;
- représentants de collectivités territoriales, élu ou technicien (commune de La Chapelotte, communauté de communes Terres du Haut Berry, PETR Centre Cher) ;
- représentants d'organisations professionnelles agricoles (Chambre d'Agriculture, SAFER) et de groupements de producteurs (coopératives, CUMA…) pour recueillir l'avis d'acteurs agricoles ayant une vision globale du territoire.

## 3. Approche quantitative

L'approche quantitative permet de nourrir l'état des lieux de l'agriculture locale dans le cadre d'une approche technico-économique. Cette analyse permet d'estimer l'importance de l'agriculture sur le territoire étudié et d'apprécier son évolution durant les dernières décennies.
Elle s'appuie sur des données statistiques transmises par la DRAAF (RGA 2020 et fiches territoriales, qui recoupent des sources multiples : Agence Bio ; Agreste - Comptes régionaux de l'agriculture ; ASP - Dotations jeunes agriculteurs, ASP – PAC ; BDNI ; CEREMA d'après DGFiP ; DGER - Effectifs enseignement agricole ; IGN – BD Forêt, IGN – Corine Land Cover ; Insee – Clap, Insee – Recensement de la population ; MSA ; SSP, Terres d'Europe - SCAFR - Valeur vénale des terres agricoles).

## 4. Approche spatiale

La cartographie, réalisée sous SIG (Q-Gis, format shapefile) permet d'illustrer et de spatialiser les problématiques liées à l'activité agricole sur le territoire concerné par l'étude préalable agricole.
Sont incluses des cartographies « fines », à l'échelle de la parcelle, tout comme des cartographies thématiques, venant illustrer le contexte territorial et agricole du territoire d'étude.
Plusieurs sources sont utilisées : Plan Cadastral Informatisé, Registre Parcellaire Graphique, BD Topo et BD Ortho de l'IGN, GiS Sol pour le contexte pédologique, Agreste, INSEE Clap…

## 5. Etat initial de l'agriculture

Les éléments récoltés (à travers l'analyse documentaire, l'enquête de terrain et les approches quantitative et spatiale) viendront nourrir l'état initial de l'agriculture, réalisé à l'échelle d'un territoire d'étude « élargi », conformément à la législation.

L'objectif de ce diagnostic sera de présenter un état des lieux de l'agriculture locale, de ses caractéristiques (en termes d'exploitations, de productions, d'évolution, d'organisation des filières, etc.), de ses dynamiques (rapport à l'urbanisation, stratégies d'acteurs, diversification des activités agricoles, etc.) et de ses acteurs (coopératives, groupements de producteurs, opérateurs des filières amont et aval…).



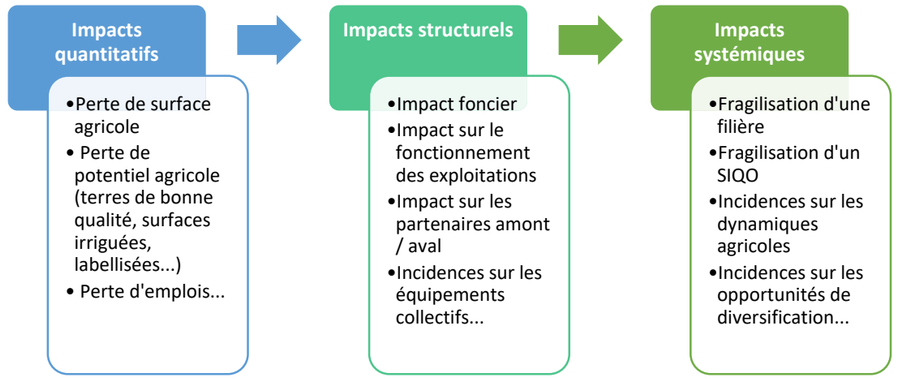
Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

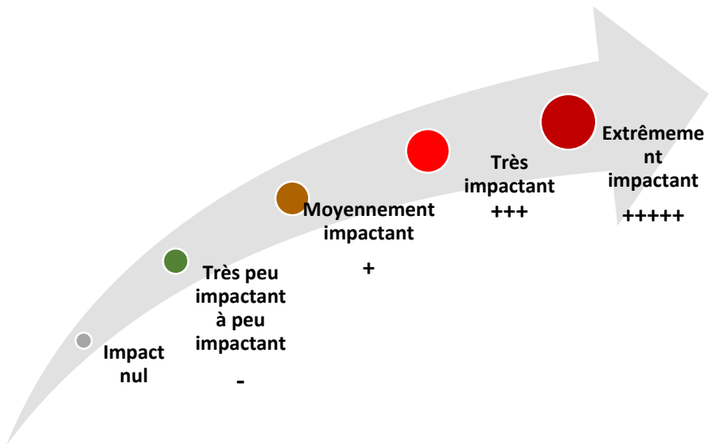
L'économie agricole du territoire sera appréciée à travers la PBS (Production Brute Standard) des productions végétales (évaluée à l'hectare) et animales (évaluée à la tête de bétail). Chaque filière présente sera ainsi détaillée, pour estimer son poids au sein de l'économie agricole locale, et affiner par la suite l'analyse des effets du projet sur l'économie agricole.
En synthèse, sera réalisée une analyse AFOM (Atouts, Forces, Opportunités, Menaces) de l'agriculture locale, permettant d'éclairer ses enjeux structurels, économiques, environnementaux et sociétaux.

## 6. Analyse des effets du projet

L'analyse des effets du projet porte sur ses effets positifs (directs et indirects), et négatifs. Ces impacts sont de trois ordres :




Chaque type d'impact est qualifié, à l'échelle de l'exploitation, de la commune ou du territoire d'étude selon sa nature et/ou son importance. Est réalisée, *in fine*, une synthèse des effets du projet, explicitant, par type d'impact, l'importance de cet impact (gradient allant de l'absence d'impact à extrêmement impactant pour l'économie agricole).



## 7. Calcul de la compensation collective

D'après le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, l'économie agricole est définie comme la valorisation des ressources par des entreprises de production agricole primaire, de commercialisation et de première transformation.

Pour le département du Cher, ont été fixées les modalités de calcul du montant forfaitaire de la compensation collective agricole suivantes (extrait du guide méthodologique de la compensation collective agricole dans le Cher) :

Ce que l'on cherche à calculer c'est la valeur ajoutée dégagée par l'agriculture (entendu comme allant de l'ensemble des fournisseurs d'intrants agricoles à la transformation éventuelle de la production) sur la surface concernée par le projet. Pour calculer cette valeur ajoutée il faut en théorie additionner la valeur ajoutée produite par chaque acteur de la filière, en la ramenant aux surfaces concernées. Dans la pratique nous procédons à un certain nombre de simplifications qui nous permettent d'approcher la valeur ajoutée dégagée par l'agriculture sur un territoire :

• Pour estimer la valeur ajoutée dégagée par les exploitations agricoles et leurs fournisseurs (ce que nous appelons l'amont de la filière), nous utilisons le Produit Brut Standard (PBS). Le PBS correspond au produit réalisé pour un hectare de culture, en sortie de champ. Nous pouvons considérer que ce produit rémunère à la fois l'agriculteur et l'ensemble de ses fournisseurs, et qu'il correspond donc à la somme des valeurs ajoutées dégagées par chacun des maillons de la filière, jusqu'à l'exploitation agricole.

• Pour estimer la valeur ajoutée dégagée par les entreprises de collecte et de transformation des produits agricoles, nous utilisons les données disponibles sur la valeur ajoutée dégagée par les entreprises agroalimentaires, secteur par secteur ou au global (données INSEE ou AGRESTE).

Ces différents indicateurs nous permettent de chiffrer les impacts directs et indirects d'un projet consommant du foncier agricole sur l'économie agricole locale.

Soit la formule suivante :

**Montant du préjudice (M) = (impacts directs (A) + impacts indirects (B)) x durée de reconstitution du potentiel économique (C)**

Avec :

• Impacts directs (A) = surface agricole prélevée (y. c. surfaces dédiées aux mesures de compensation écologique) multipliée par la valeur départementale de la PBS moyenne par hectare, soit 1289 €/ha dans le Cher (données RGA 2020)

• Impacts indirects (B) = l'impact direct (A) du projet multiplié par le coefficient de valeur ajoutée des IAA pour la région Centre Val de Loire défini par l'INSEE, soit 0,97

• Durée de reconstitution du potentiel économique (C) fixé à 7 ans

**Soit un montant moyen par hectare pour le département du Cher de 17 775 € / ha.**

Ce montant de la compensation collective agricole peut être ajusté, si le projet d'aménagement considéré créé de la valeur agricole (D).

Dans le cas, la formule suivante est utilisée :



Urba 478

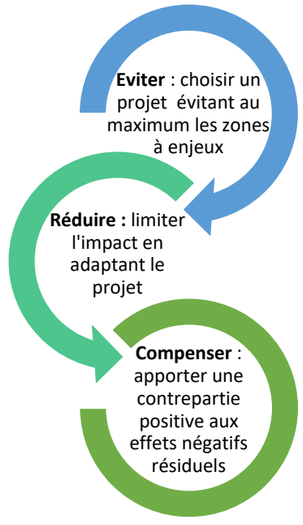
**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

**Montant du préjudice (M) = [(impacts directs (A) + impacts indirects (B)) x durée de reconstitution du potentiel économique (C)] – valeur agricole (D)**

## 8. Définition des mesures ERC

L'étude préalable agricole présentera les différentes mesures envisagées pour éviter, réduire, ou éventuellement compenser les impacts du projet d'aménagement sur l'activité agricole.

La définition de ces mesures repose sur les principes suivants :




1. **Eviter**, c'est essayer de ne pas consommer de foncier agricole, en se concentrant sur des secteurs avec peu d'intérêts pour l'agriculture et en évitant les zones de productions avec de très bonnes qualités agronomiques ; c'est aussi modifier un projet afin de supprimer un effet négatif identifié qu'il pourrait entraîner.

2. **Réduire**, c'est mettre en place des actions dans le cadre du développement du projet visant à réduire ses impacts sur l'économie agricole, en limitant autant que possible la durée, l'intensité ou l'étendue de ces impacts ; c'est également proposer des mesures correctives de réduction si les impacts négatifs ne peuvent pas être complètement évités.

3. S'il est impossible d'éviter/réduire, ou que les mesures prises ne suffisent finalement pas pour limiter l'effet du projet sur l'économie agricole, il faut alors **compenser (collectivement)** ; compenser revient à mettre en place des actions en contrepartie aux effets négatifs notables du projet, pour retrouver une valeur ajoutée de l'économie agricole bénéficiant au territoire.

Ces mesures ERC sont définies en concertation avec le porteur du projet d'aménagement et les acteurs territoriaux sollicités, et en adéquation avec la réglementation en vigueur (LOI n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt ; décret nº 2016-1190 du 31 août 2016).

La compensation constitue l'ultime étape de la séquence ERC (Eviter / Réduire / Compenser), et n'est enclenchée qu'en dernier ressort, une fois que l'aménageur a fait le nécessaire, en amont, pour éviter les zones à forts enjeux agricoles et réduire, le cas échéant, les impacts de son projet sur l'activité agricole.

Plusieurs formes de compensation collective sont possibles :

| Compensation foncière collective | Financement de projets collectifs | Financement d'un fond de compensation |
|---|---|---|
| •**Reconstitution du potentiel de production**<br>•Réhabilitation de friches, échanges parcellaires, chemins agricoles, aménagements fonciers... | • **Mise en place d'un projet ou d'une politique locale de développement**<br>• Investissement dans la production primaire, installation d'équipements agricoles structurants, promotion des produits locaux, transformation, circuits courts,...<br>• Appui technique ou juridique à une démarche collective, étude répondant à un besoin exprimé, R&D et transfert de connaissance... | •**Création ou participation à un fond de compensation**<br>• Si des mesures de compensation directes sur le territoire ne sont pas envisageables<br>• Portage par une collectivité, une chambre d'agriculture ou une association; suivi partenarial de l'emploi du fond. |

Plusieurs principes guident ces mesures de compensation collective :

- Elles doivent bénéficier à au moins deux exploitations, et cibler si possible le plus grand nombre ;
- Elles sont destinées à répondre aux dommages économiques collectifs consécutifs à la perte de surface agricole, et doivent être concertées au niveau local, en cohérence avec le territoire et proportionnées avec le projet ;
- Elles visent à proposer et soutenir des projets bénéficiant à la filière ou aux filières impactées sur le territoire, permettant de les justifier auprès de la profession agricole et des partenaires institutionnels (services de l'Etat, collectivités territoriales, OPA) ;
- Elles doivent avoir des retombées économiques les plus directes possibles sur le territoire, l'abondement à un fond de compensation n'étant réalisé que si aucune mesure territorialisée n'est envisageable ;
- il est entendu que les compensations collectives viennent en supplément des indemnités individuelles éventuelles, et que ces dernières ne peuvent être considérées comme des mesures de compensation collective.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

# Annexe 2 : Bibliographie

ADEME, 2021. *Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme : Etat de l'art bibliographique*, 141 p.

ADEME, 2021. *Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme : Recueil de retours d'expérience et fiches techniques récapitulatives*, 141 p.

ADEME, 2021. *Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme : Guide de classification des projets et définition de l'agrivoltaïsme*, 67 p.

Agreste 2022. *Memento 2022 Centre - Val de Loire*, 36 p.

Agreste 2022. *Les principaux chiffres de l'agriculture en Centre - Val de Loire*, 8 p.

Agreste 2019, *Les résultats économiques des exploitations agricoles en 2019. Données du Réseau d'Information Comptable Agricole*, 30 p.

Agreste, 2018. Analyses et résultats*. Les IAA en Centre – Val de Loire*, 6 p.

Artifex, 2023. *Etude agropédologique. Projet de parc photovoltaïque, site de La Chapelotte (18),* 56 p.

CC Terres du Haut Berry, 2023. Rapport de présentation du PLUi, 117 p.

CC Terres du Haut Berry, 2023. PADD du PLUi, 28 p.

CC des Terres du Haut Berry, 2023. *Règlement du PLU*i, 162 p.

CDPENAF de la Saône-et-Loire, 2022. *Lignes directrices concernant l'analyse des projets de centrales photovoltaïques au so*l, 7 p.

Chambre d'Agriculture 18, 2021. *Grille d'analyse des projets photovoltaïques au sol*, 15 p.

Chambre d'Agriculture 13. 2018, *Méthodologie d'évaluation de la compensation agricole collective*, 4 p.

Chambre d'Agriculture 85. 2012, *Guide méthodologique pour le maintien du potentiel de production agricole, 12* p.

DDT du Cher, 2022. *Portrait du Cher, Agriculture*, 27 p.

DDT du Cher, 2018. *La compensation collective agricole dans le Cher. Guide Méthodologique*, 8 p.

DGPE/SDPE, 2016. *Application du décret relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime*, 13 p.

DRAAF Centre -Val de Loire, 2019. *La filière viticulture*, 38 p.

DRAAF Centre -Val de Loire, 2019. *La filière céréales et oléoprotéagineux*, 46 p.

DRAAF Centre -Val de Loire, 2016. *La filière maraîchage*, 36 p.

DRAAF Centre -Val de Loire, 2017. *La filière arboriculture*, 28 p.

DRAAF Centre -Val de Loire, 2013. *La filière bovins lait*, 44 p.

DRAAF Centre -Val de Loire, 2019. *La filière vaches allaitantes*, 36 p.

DRAAF Centre -Val de Loire, 2014. *La filière porcine*, 22 p.

DRAAF Centre -Val de Loire, 2016. *La filière ovine*, 38 p.

DRAAF Centre -Val de Loire, 2017. *La filière volailles*, 37 p.

DRAAF Centre -Val de Loire, 2016. La filière caprine, 36 p.

DRAAF Centre -Val de Loire, 2017. *L'essentiel sur l'occupation et l'utilisation des terres en région*, 19 p.

FNO, 2020. *Charte pour le développement de projets agri-solaires ovins vertueux*, 4 p.

Gis SOL, 2019. *Pédologie. Les sols dominants en France métropolitaine. Descriptions des grandes familles de sols*, 45 p.

IDELE, 2021. *L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants. Guide à destination des éleveurs et des gestionnaires de centrales photovoltaïques au sol*, 80 p.

INRAE/Photosol, 2022. Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux pâturés. Synthèse des travaux. 34 p.

INRAE, M2 Patrimoine Naturel et Biodiversité. 2020. Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux pâturés, rapport de stage, 38 p.

JORF 2024. *Décret no 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, 9 p.*

JORF, 2016. *Fiche technique relative aux objectifs et modalités de fonctionnement de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF),* 23 p.

PCAET Terres du Haut Berry, *Stratégies, Orientations provisoires*, 5 p.

Préfecture du Cher, 2017, Arrêté n° 2017-1-1437 fixant le seuil de surface prélevée pour les projets soumis à l'étude préalable agricole.

Préfecture du Cher, 2014. Atlas des paysages, chapitre B5 les paysages de relief, 56 p.

Préfecture du Cher, 2011. *Charte agriculture, urbanisme, territoire, volet développement des installations photovoltaïques, 7* p.

Région Centre Val de Loire, 2020. *SRADDET*, *rapport et fascicule*, 250 p.

Région Centre Val de Loire, 2020. Synthèse du *SRADDET*, 12 p.

Région Centre, 2012. *SRCAE du Centre, contexte*, 40 p.

Région Centre, 2012. *SRCAE du Centre, rapport*, 129 p.

Région Centre, 2012. *SRCAE du Centre, document d'orientations*, 95 p.

SCoT ABV, 2020. *Diagnostic et état initial de l'environnement*, 448 p.



Urba 478

**Etude préalable agricole**
Projet de parc agrivoltaïque Urbasolar
« *Le Chailloux* », LA CHAPELOTTE

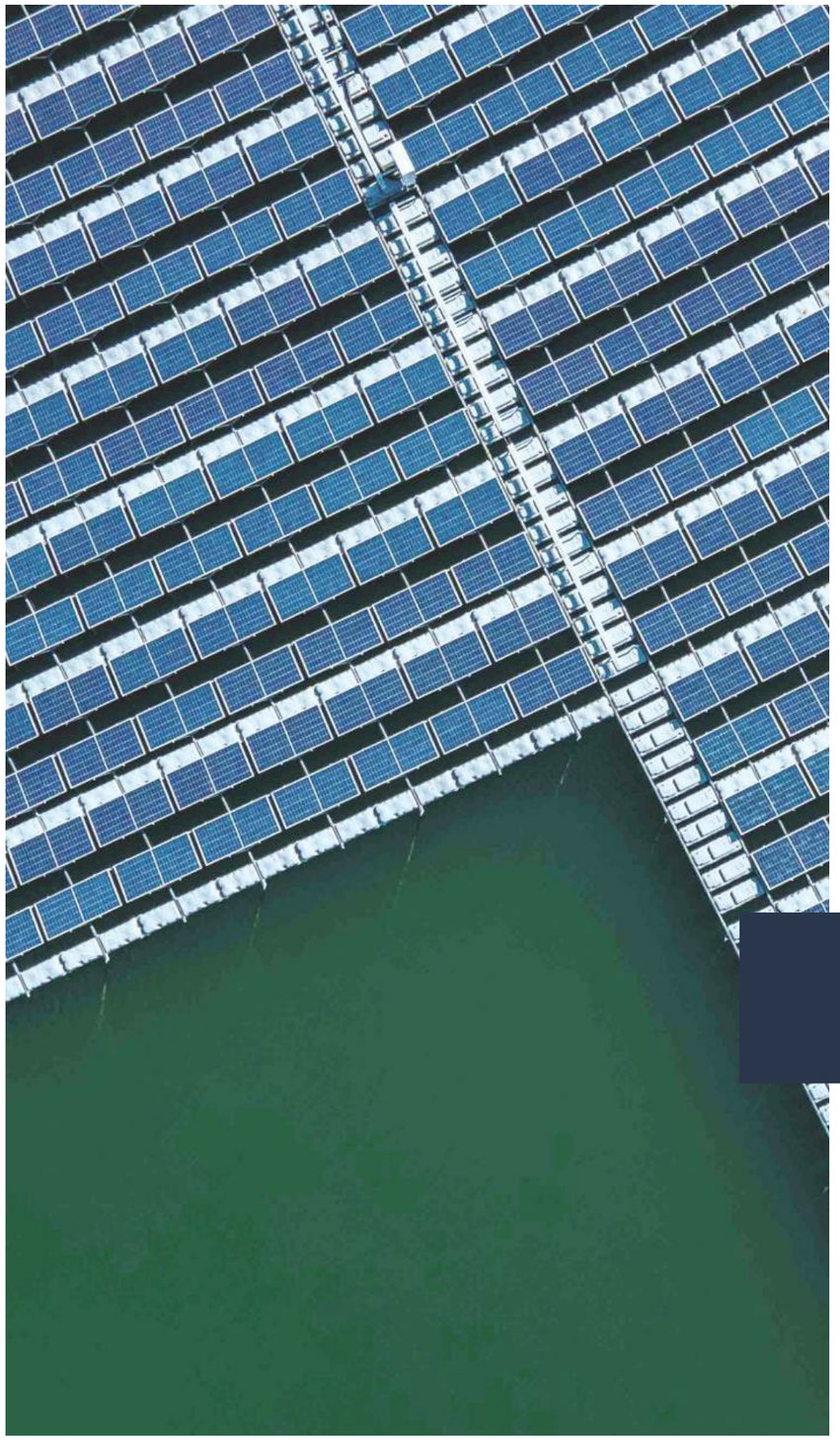
SCoT ABV, 2020. *Diagnostic Volet Economique*, 94 p

Sénat, 2017. *Compensation des atteintes à la biodiversité : construire le consensus – Rapport de la Commission d'Enquête*, n° 517 tome I (2016-2017) - 25 avril 2017.

## Annexe 3 : Les personnes ressources sollicitées

| Nom | Fonction | Organisme |
|---|---|---|
| **Joël PITROU** | Adjoint chef de service SRISE | DRAAF Centre Val de Loire |
| **Albert MILESI** | Service économie agricole et développement rural | DDT du Cher |
| **Fabrice CHOLLET** | Vice-Président en charge de l'urbanisme | CC Terres du Haut Berry |
| **Éric VALLETTE** | Directeur des services techniques | CC Terres du Haut Berry |
| **Sophie VIOLLE** | Service urbanisme | CC Terres du Haut Berry |
| **Léa PIERRE** | Chargée de mission PCAET | CC Terres du Haut Berry |
| **Thierry DOUCET** | Maire | Mairie de La Chapelotte |
| **Jacky ROUSSET** | Adjoint au maire | Mairie de La Chapelotte |
| **Florent PINSON** | Salarié agricole et conseiller municipal | EI PINSON / Mairie de La Chapelotte |
| **Antonin PINSON** | Chef d'exploitation | Exploitation Individuelle PINSON |

**Compte rendu Comité de projet** | **ANNEXE 08**



# Présentation au comité de projet

Centrale agrivoltaïque de La Chapelotte
Mardi 03 septembre 2024

# Comité de projet ENR

Le décret du 22 décembre 2023 a précisé la mise en place des comités de projet prévus à l'article L.211-9 du code de l'énergie

### Quel objectif ?

« Art. R. 211-5.-Le comité de projet assure une concertation préalable des parties prenantes sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire des projets d'installation de production d'énergies renouvelables. »

### Pour quels projets ?

Sont concernées notamment, les installations solaires photovoltaïques d'une puissance supérieure à 2,5 MWc

### Qui participe ?

- Le porteur de projet ;
- Le représentant de chaque commune d'implantation du projet d'installation de production d'énergies renouvelables ;
- Le représentant de chaque établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre dont les communes mentionnées au b sont membres ;
- Le représentant de chaque commune limitrophe des communes d'implantation du projet ;

L'Art. R. 211-8.-Précise que peuvent être invités à participer le préfet ou son représentant, un représentant du gestionnaire de réseau public de distribution concerné, un représentant du gestionnaire de réseau public de transport d'énergie concerné, ou toute autre partie intéressée à la demande de l'un des membres mentionnés aux a à c du 1° de l'article R. 211-7



Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Comité de projet EnR

Quels sont les sujets abordés:

« Art. R. 211-10.-Le porteur de projet présente au comité de projet :

« 1° Les objectifs du projet, ses principales caractéristiques, ses enjeux socio-économiques, son coût prévisionnel, sa puissance projetée et ses impacts potentiels significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire ;

« 2° En outre, pour les projets d'installations mentionnées aux 1° à 6° de l'article R. 211-6 :

« a) Les principales caractéristiques des équipements créés ou aménagés en vue de sa desserte ;

« b) Les options de localisation envisagées, avec un plan parcellaire et des références cadastrales, une justification du choix du site et un extrait du zonage des documents d'urbanisme applicables ;

« c) Les options de raccordement envisagées ;

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*



# Votre partenaire

# Acteur majeur du photovoltaïque

**500**
collaborateurs

**10 GW**
Construits dans les années à venir

**5 Pays**
Présence européenne du groupe

**1 Milliard €**
d'investissements réalisés

**710 000**
Personnes alimentées en électricité verte

**67 560 t de $CO_2$**
évitées grâce à la production électrique de nos centrales *

**N°1 des AO CRE**
avec +1,5 GW remportés

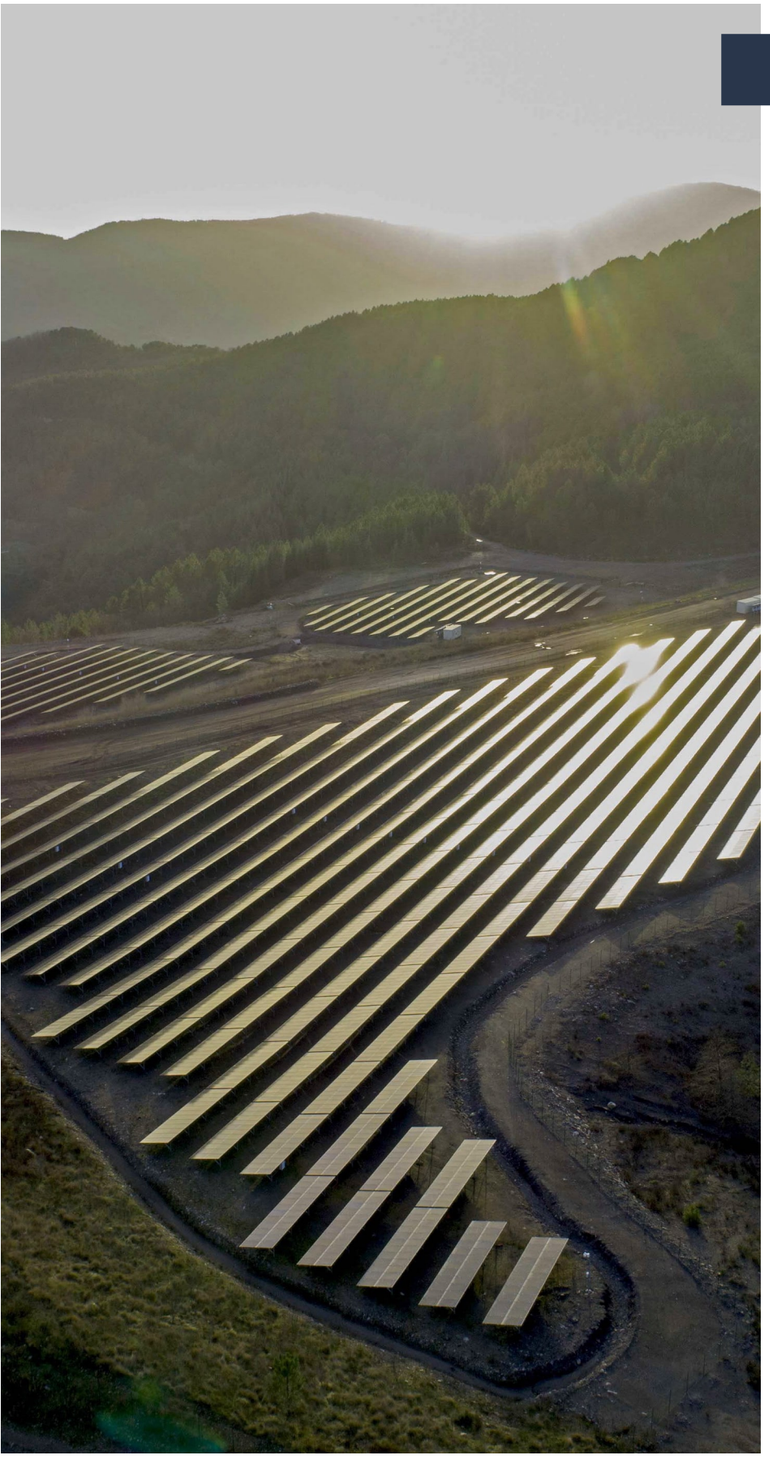
**1,3 GW**
En exploitation

Filiale du groupe
depuis 2019

**+ de 700 centrales construites**



** : pour l'exercice 2021-2022*



# AXPO : Un électricien européen spécialiste des ENR

**11 Mds€**
CA 2022/2023

**33 300**
millions de kWh fournis

**6 420**
Collaborateurs

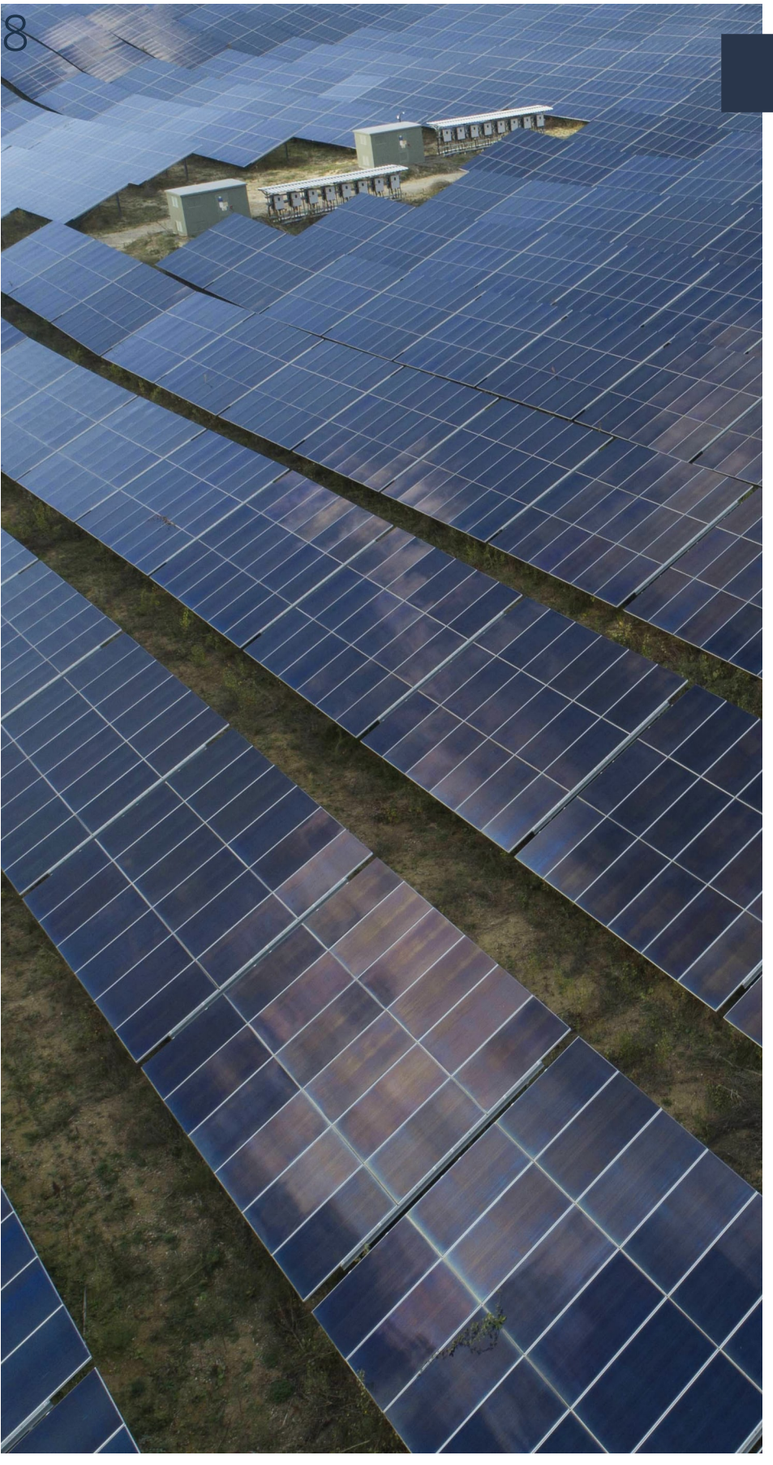
**5 GW d'ENR**
installés en Europe

**+ 100 ans**
d'expertise

**+ 30 Pays**

# Un expert de la chaîne de valeur

| Métallurgie du silicium, Cellules, Modules | R&D | Développement & Financement | Ingénierie, Approvisionnement, Construction | Exploitation et Maintenance Gestion d'actifs | Vente d'électricité |
|---|---|---|---|---|---|
| Audit, accréditation et approbation des fournisseurs, Performance garantie. | Travaux de R&D menés par les équipes Urbasolar et de grands laboratoires, Technologies innovantes. | Savoir-faire sur le développement de projets, Expertise en ingénierie financière. Expertise juridique. | Bureau d'étude interne, ingénierie de détail, achats globaux, logistique, organisation et supervision chantiers | Gestion des centrales et sociétés de production, maintenance, supervision | Offre de CPPA avec nos partenaires, Injection réseau. |

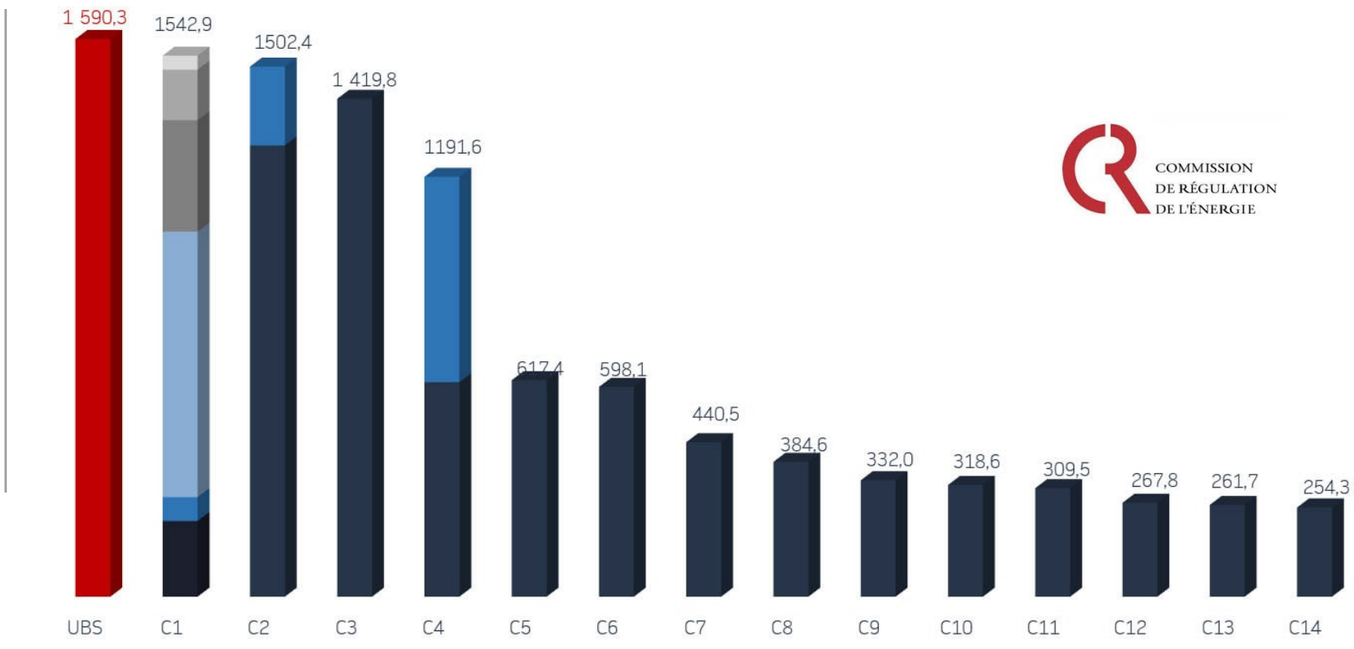


# Une réussite unique aux AO CRE

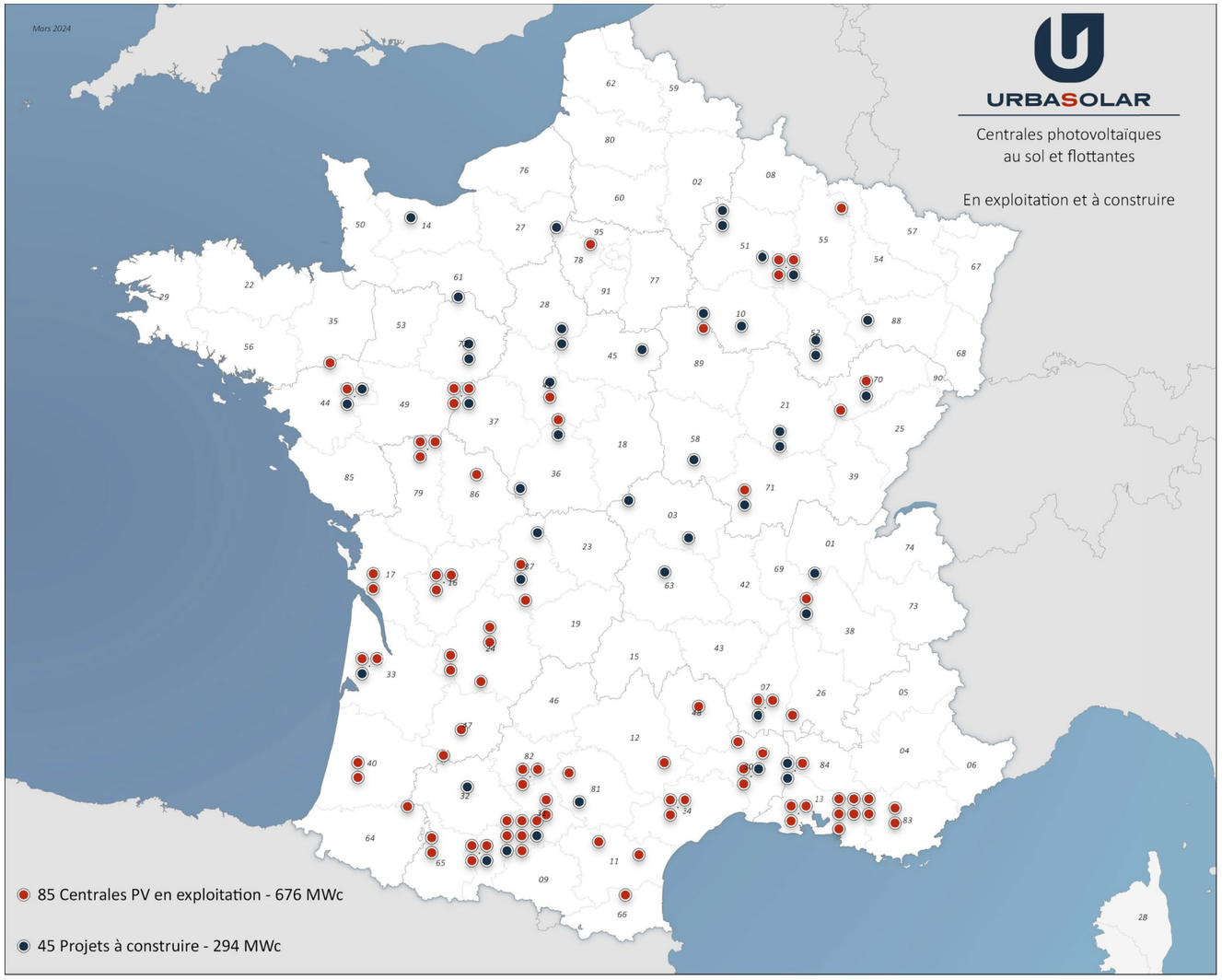
URBASOLAR, 1er sur le cumul des Appels d'Offres gouvernementaux (CRE1 à CRE4,, PPE2.1&2, incluant ZNI, Innovation, Neutre et Fessenheim). *En MW.*

**90%**
des projets lauréats sont construits.

Un réacteur nucléaire représente une puissance moyenne de 1 000 MW.



# Les centrales en exploitation et à construire




## Centrales au sol, flottantes et agrivoltaïques

Sites pollués, anciennes décharges, anciennes carrières,
friches industrielles, terrains militaires, terres agricoles…

**676 MW sur 85 centrales** en service,
**294 MW sur 45 centrales** à construire dans les 2 ans.



# Présentation générale du projet

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Historique du projet

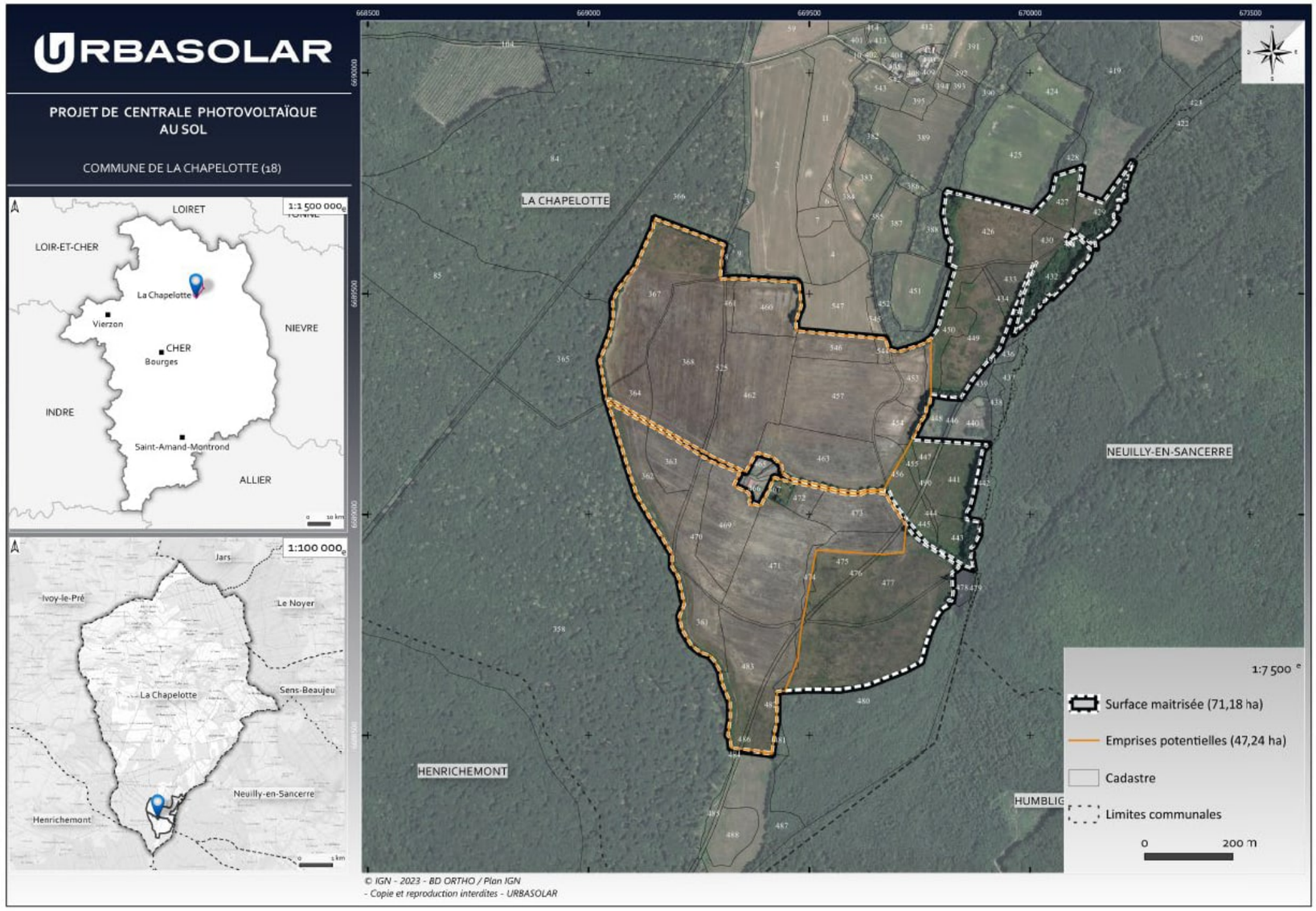
- → **2022 :** Démarrage du projet et lancement des études
- → **Septembre 2022 :** Courrier au préfet afin de pouvoir présenter le projet aux services de l'Etat
- → **Octobre 2022 :** Présentation du projet à la commune
- → **Janvier 2023 :** Présentation du projet à la DDT
- → **Au cours de l'année 2023 :** Concertation préalable des services de l'Etat par courrier (SDIS, ARS, DDT, etc...)
- → **Octobre 2023 :** Présentation du projet à la Chambre d'Agriculture
- → **Décembre 2023 :** Présentation à la concertation publique de La Chapelotte aux zones d'accélération d'énergies renouvelables et Délibération favorable actant le site en zone d'accélération
- → **Avril 2024 :** Présentation du projet à la Communauté de communes Terres du Haut Berry
- → **Septembre 2024 :** Organisation du Comité de projet

# Etapes à venir

- → Dépôt du permis de construire prévu octobre 2024,
- → Organisation de l'enquête publique courant 2025,
- → Obtention de l'arrêté de Permis de Construire fin 2025,

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Localisation du projet




Emprise foncière : 71 ha
Surface potentielle : 47 ha

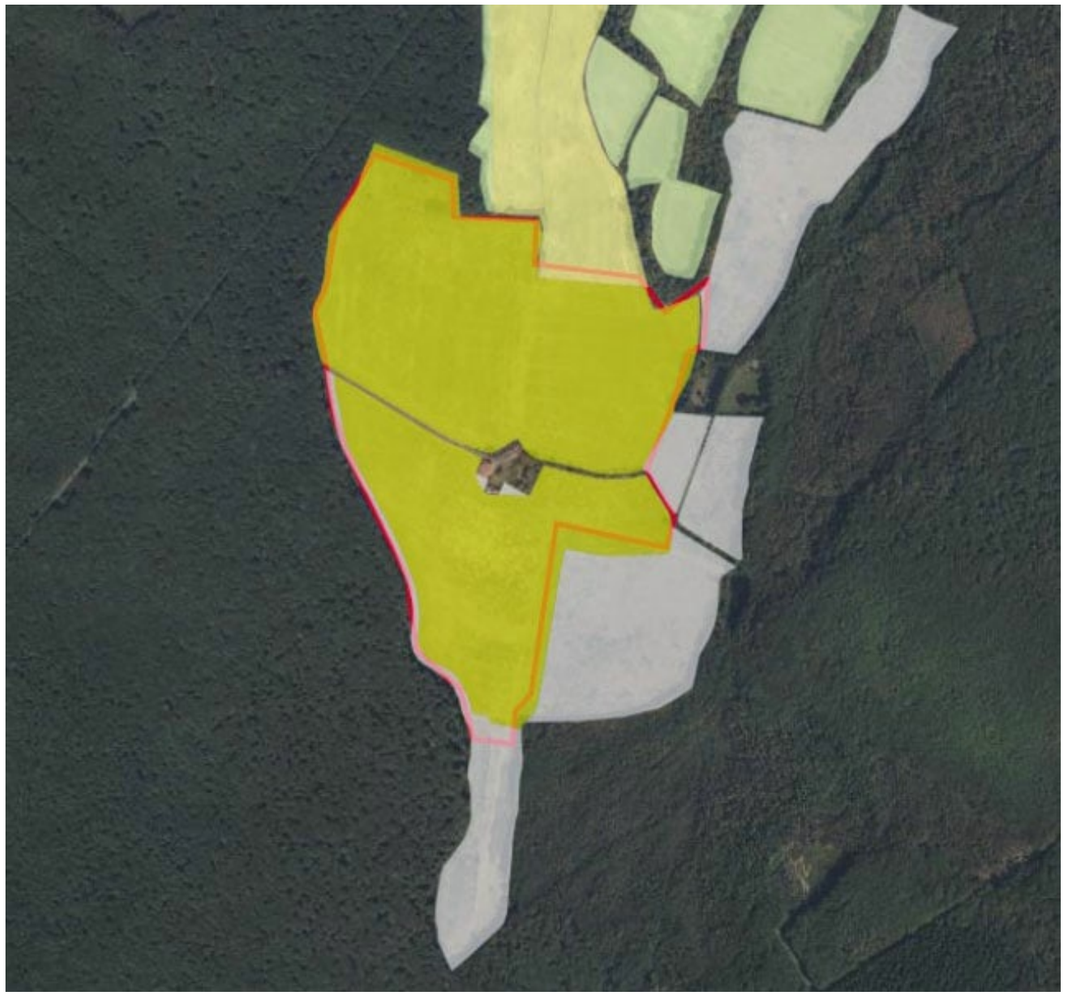
Pour la zone nord :
section D n° 364, 367, 368, 453 ; 454 ; 456 ; 457 ; 460 ; 461 ; 462 ; 463 ; 465 ; 525 ; 544 ; 546

Pour la zone sud :
section D n°361, 362, 363, 466, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 480, 482, 483, 486

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Historique du site

*Emprise du projet agrivoltaïque*



**2018-2020 :** Sarrasin et jachère

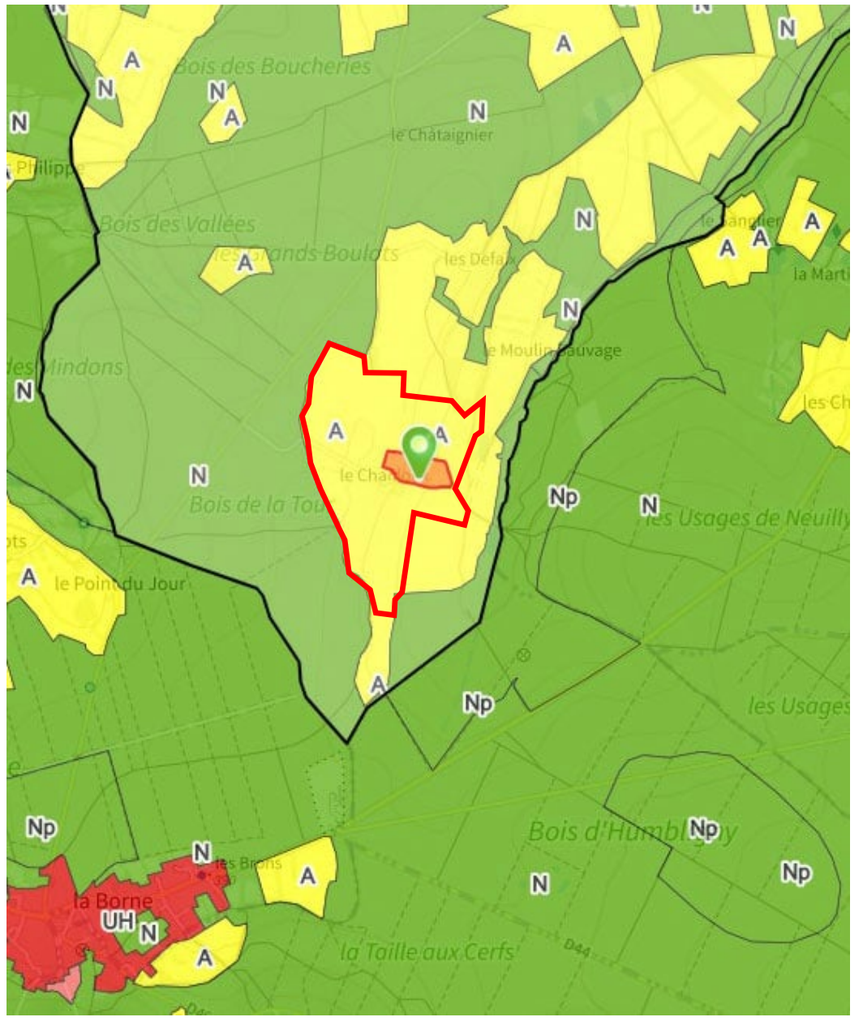


**Depuis 2021 :** Pas de déclaration PAC

→ Le site est actuellement à l'état de friche agricole depuis 2021

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Urbanisme




*Emprise du projet photovoltaïque*

A

« 1.2 Types d'activités, destinations et sous-destinations autorisés sous conditions

1.2.1 Dans la zone A

Sont autorisés sous conditions :

(…)

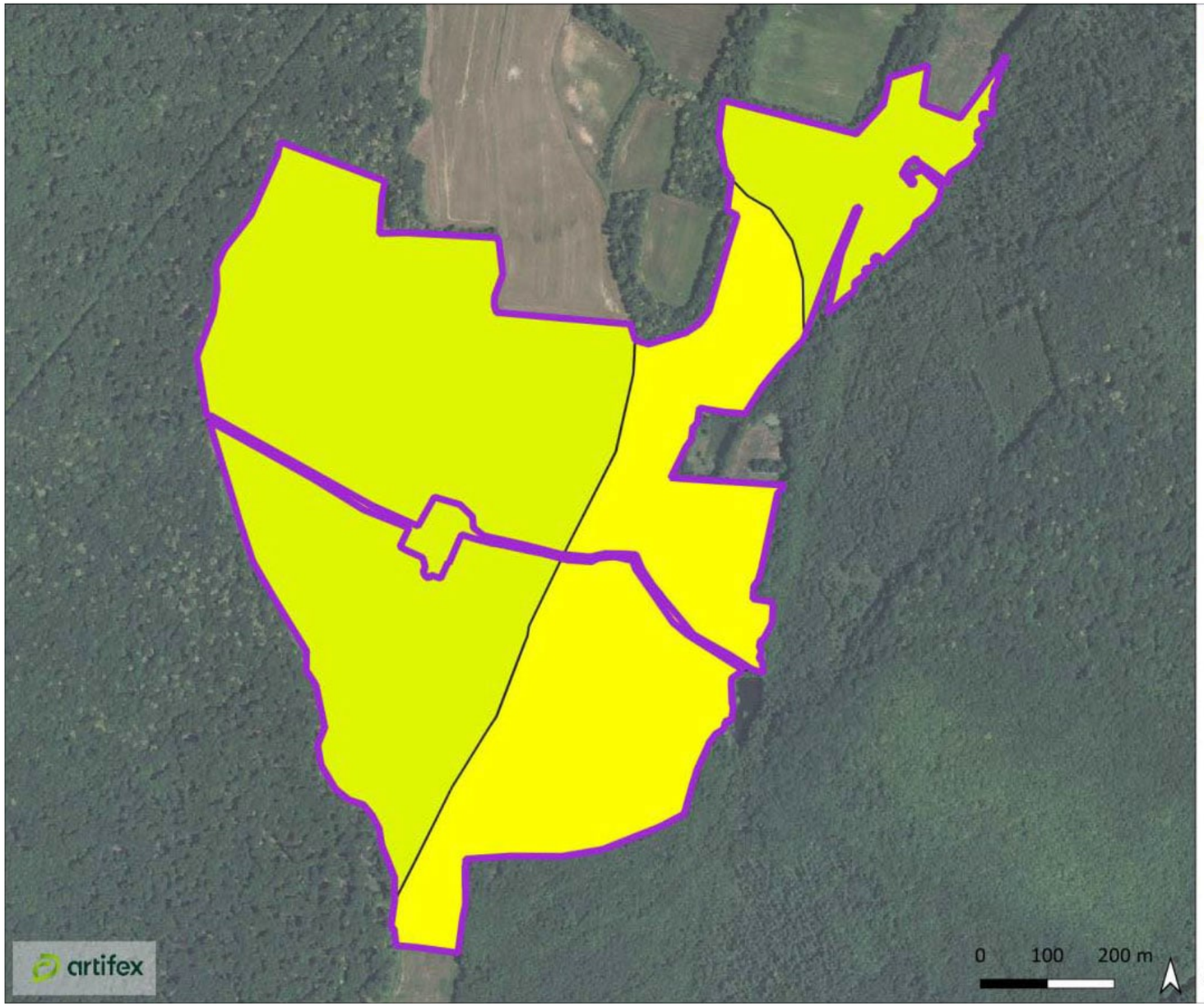
o ou à l'exploitation des énergies renouvelables. »

→ Le projet est compatible avec le PLUi de la Communauté de communes Terres du Haut Berry

*Le **PLUi** de la Communauté de communes Terres du Haut Berry est arrêté depuis 2023*

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Aptitude agronomique




Site d'étude

Potentiel agronomique

Zone 1 (Satisfaisant)

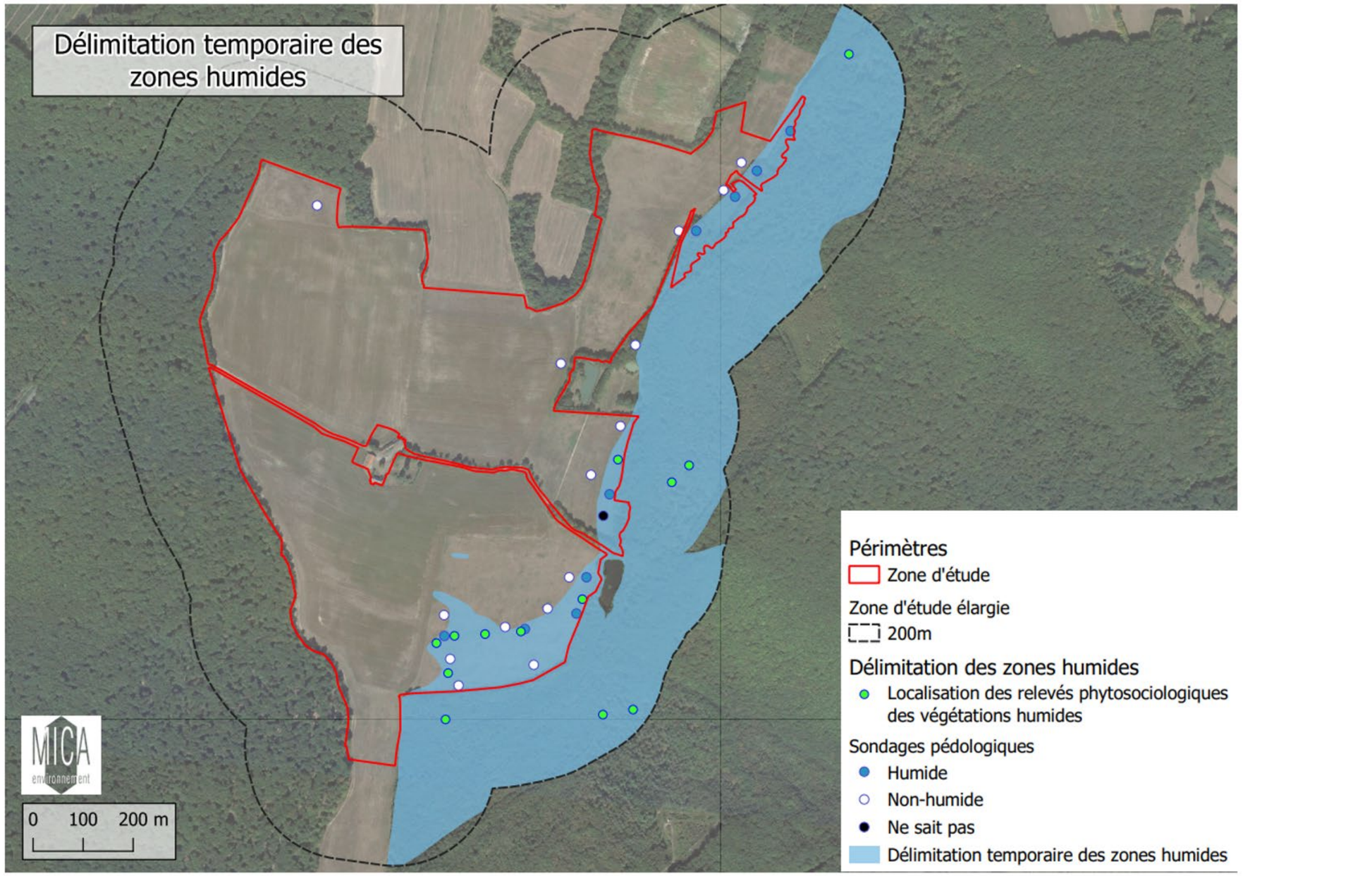
Zone 2 (Moyen)

Zone 3 (Saitisfaisant)

| Classe | Définition | Points | Commentaires |
|---|---|---|---|
| 1 | Potentiel médiocre | 0 à 29 | Dans le contexte technico-économique actuel, la raison dicte d'y limiter les investissements |
| 2 | Potentiel très faible | 30 à 39 | |
| 3 | Potentiel faible | 40 à 49 | Sols aux potentialités réduites ; les facteurs défavorables ont une action prépondérante, et les opérations d'amélioration pourront exiger des investissements coûteux, si toutefois elles sont réalisables techniquement |
| 4 | Potentiel moyen | 50 à 59 | |
| 5 | Potentiel satisfaisant | 60 à 69 | L'éventail des cultures peut être restreint par quelques facteurs limitants ; il est possible de lever certains d'entre eux (excès d'eau, réserves en eau insuffisantes), d'autres sont immuables (texture, profil assez superficiel...) |
| 6 | Bon potentiel | 70 à 79 | |
| 7 | Très bon potentiel | 80 à 89 | Convenant à la majorité des cultures : aucun facteur limitant drastique ne vient perturber la croissance des végétaux au niveau du sol. Cependant, le climat, la topographie ou éventuellement le système cultural, peuvent interdire telle ou telle culture |
| 8 | Potentiel fort | 90 à 100 | |

Sources : ©IGN Orthophotographie

# Zone humide


Délimitation temporaire des zones humides
MICA environnement
0 100 200 m
Périmètres
Zone d'étude
Zone d'étude élargie
200m
Délimitation des zones humides
Localisation des relevés phytosociologiques des végétations humides
Sondages pédologiques
Humide
Non-humide
Ne sait pas
Délimitation temporaire des zones humides

# Enjeux vis-à-vis des périmètres de protection



ZNIEFF de type 2

*Bois et vallees du haut pays fort  240003914*

ZNIEFF de type 1

*Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de la borne 240009770*

→ Plusieurs périmètres à statut environnemental situés à proximité du site.

→ Aucun monument historique à proximité directe du site.

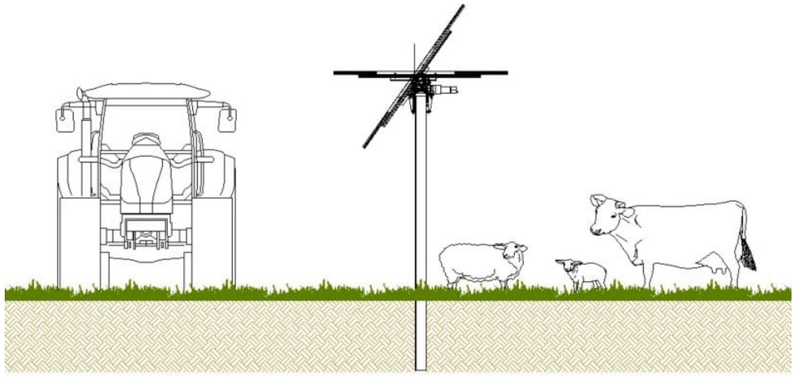
*Emprise du projet photovoltaïque*

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Eléments techniques d’une centrale au sol



Panneaux PV



Structures trackers mono-pieux



Onduleurs



Postes électriques



Systèmes de sécurité

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Le cadre réglementaire

## PLANNING TYPE : 36 À 48 MOIS

**12 MOIS**
Faisabilité
Études
Dépôt de l'ensemble des demandes d'autorisations

**12 À 18 MOIS**
Instruction de l'ensemble des demandes d'autorisations par les services de l'État

**18 À 48 MOIS**
Contrat de vente d'électricité
Financement
Approvisionnement
Construction
Mise en service

## AUTORISATION D'URBANISME

Étude d'impact environnementale → Dossier de permis de construire → Enquête publique → Arrêté préfectoral

↓

Etude Préalable Agricole

## APPEL D'OFFRE CRE

Appel d'offre national

↓

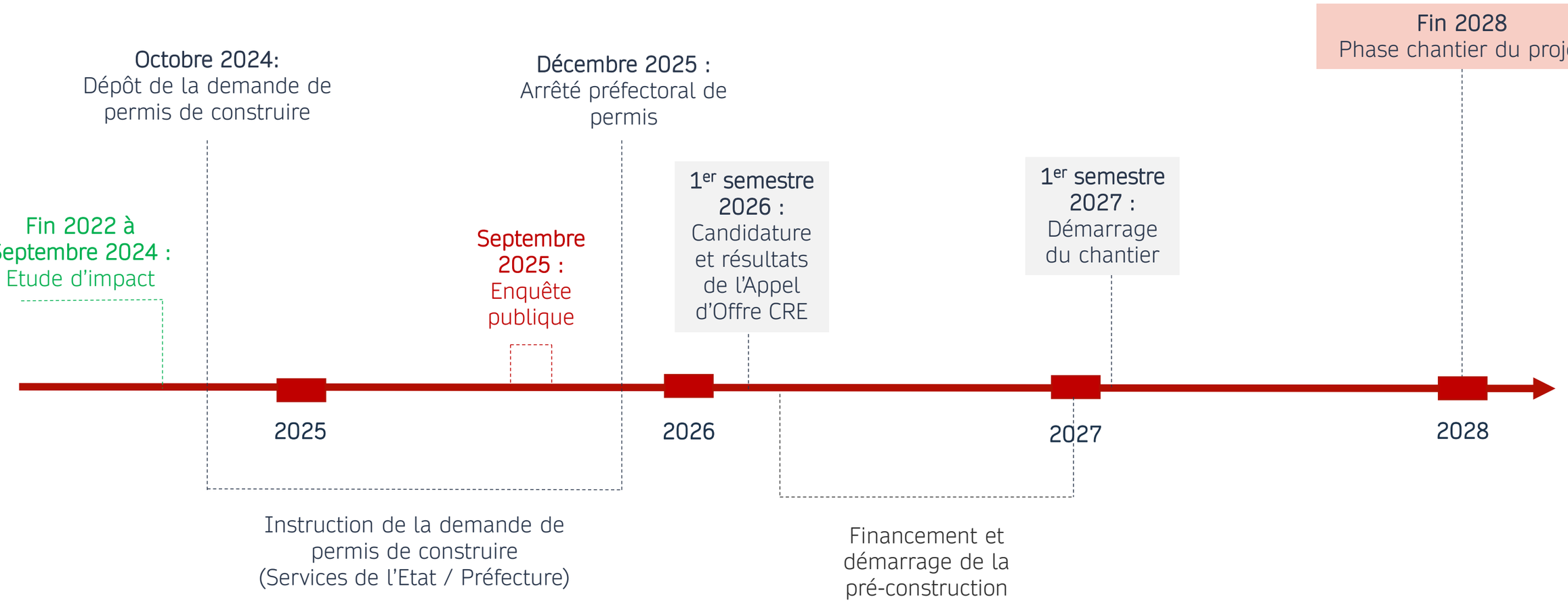
Instruction des dossiers par la Commission de Régulation de l'Energie et la Préfecture de Région

↓

Obtention d'un complément de rémunération (en sus du prix de marché) pour l'électricité produite

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Le planning passé et à venir




## Une mise en service de la centrale agrivoltaïque envisagée fin 2028

Durée d'exploitation : 30 ans (minimum)

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*



# Le projet agricole de La Chapelotte

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Le projet agrivoltaïque d'Antonin PINSON

## Une reprise d'exploitation réalisée en famille

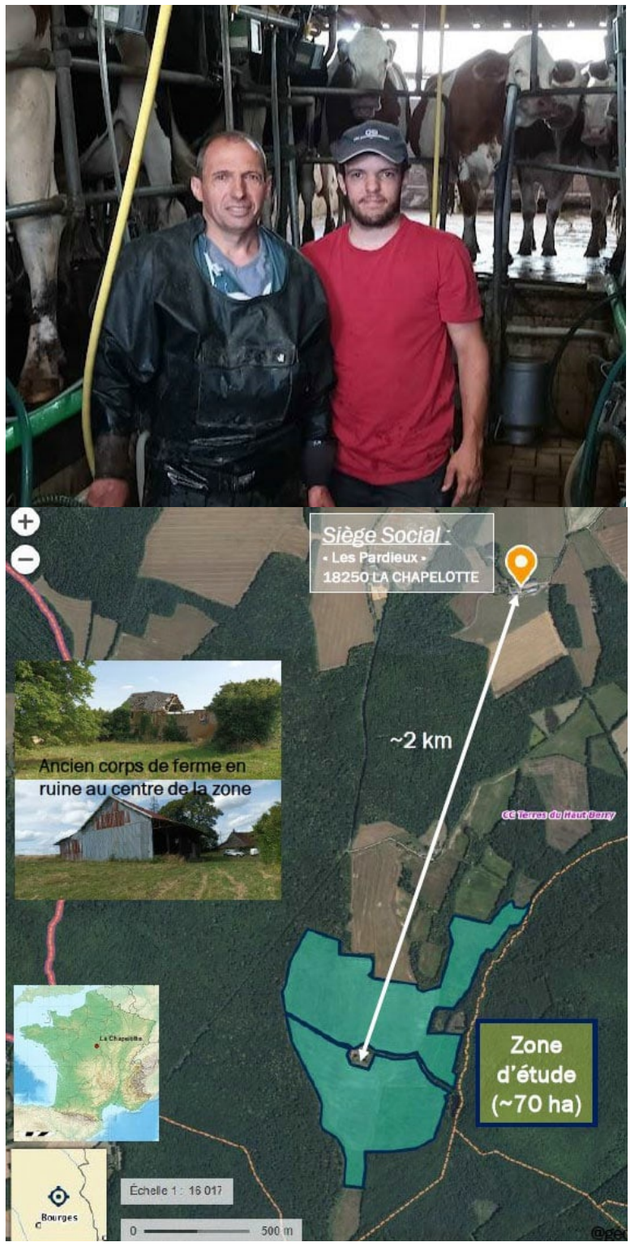
2 UTH = **Antonin PINSON** (Gérant - 25 ans) & **Florent PINSON** (Salarié - 52 ans)

**Une reprise d'exploitation récente** :
- Installation d'Antonin PINSON en 2021 : Reprise de l'exploitation de son parrain dans laquelle son père Florent PINSON était déjà salarié
- Perte de 30 ha à l'installation, puis reprise de 66 ha en fermage en Déc 2022

**270 ha de SAU** → 100% en Fermage :
- **Parcellaire regroupé** avec 200 ha situés dans un rayon de 2 km autour du corps de ferme à La Chapelotte
- 150 ha de cultures + 120 ha de prairies (80 ha de PP + 40 ha de PT)

Cheptel **Bovins Viande** : 40 vaches allaitantes de race Charolaise

Cheptel **Bovins Lait** : 55 vaches laitières de race Prim'Holstein




Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Le projet Agricole

## Objectif du projet agricole : Sécurisation des revenus suite à une reprise d'exploitation

- **Viser une totale autonomie en fourrages** pour sécuriser les ateliers d'élevage
- **Consolider les revenus de l'exploitation et pérenniser l'activité** suite à l'installation

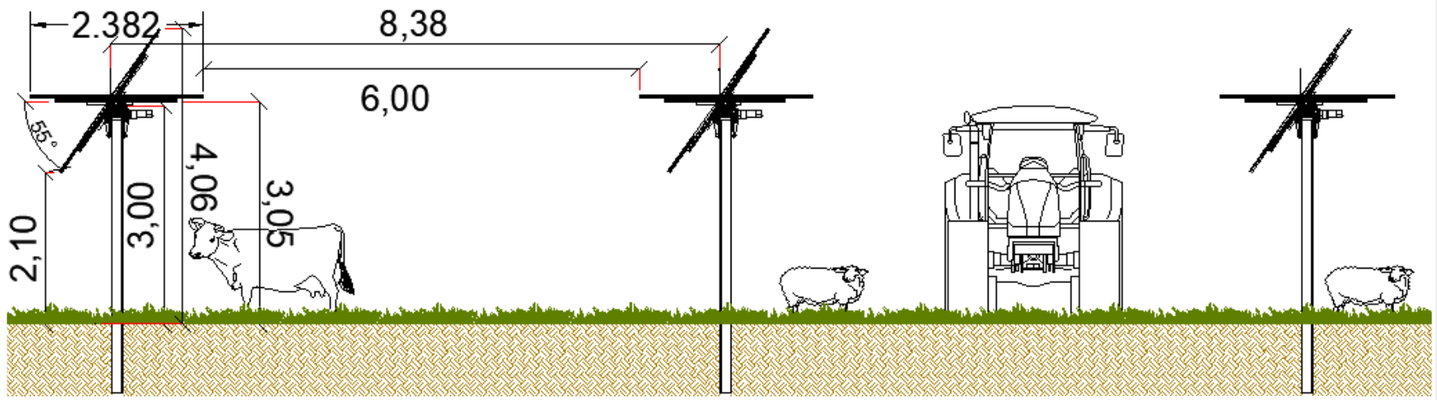
## Description du projet :

- **Augmenter les surfaces en herbe :**
    - Alléger le taux de charge au pâturage → Plus de souplesse dans la gestion des lots
    - Limiter l'achat de fourrages (25 ha sur pied) → Améliorer la marge de l'exploitation
- **Construire une stabulation afin de renouveler les installations vieillissantes** (projet de bâtiment PV mis en pause suite à l'augmentation des coûts des matériaux)
- **Améliorer le bien-être animal** (à la pâture comme en bâtiment) ainsi que les conditions de travail des exploitants
- **Projet d'embauche de main d'oeuvre supplémentaire :** Souhait de former un apprenti

## Soutien de l'activité agricole :

- **Valorisation d'un sol d'aptitude agronomique limitée**
- **Projet agricole cohérent avec une augmentation de la surface en herbe de l'exploitation**
- **Aménagements de la centrale pour garantir le bien-être animal et la libre circulation des engins**
- **Protection du cheptel face aux aléas climatiques :**
    - **Contre les périodes de canicules** (Température régulée grâce à l'ombrage sous panneaux / Préservation de la ressource en eau des sols pour le fourrage / les prairies)
    - **Contre les périodes de gel** (Température + élevée sous panneaux en période de gel)
    - **Contre les fortes pluies et le vent** (Abri créé par les rangées de panneaux pour le cheptel)
    - **Contre les prédateurs et les vols** (clôture anti-intrusion de 2m, caméras de surveillance, etc… )
- **Revenu stable à travers une indemnité à l'éleveur de 1250€/ha/an**

# Eléments mis en place pour l’activité agricole




- **Surélévation du point bas des panneaux** à 2,1 m pour adaptée à l’exploitation bovine
- **Augmentation de l’espace inter-panneaux à 6 m ;**
- **Rayon libre de 15 m** à chaque entrée de la centrale
- **Espace libre de 10 m en bout de ligne** PV pour faciliter le passage d’engins agricoles
- Taux de couverture de 32%

- Installation d’un bâtiment agricole
- Aménagement de zones avec grattoirs mobiles
- Mise en place de 9 abreuvoirs et 3 râteliers
- Mise en place d’une clôture électrique mobile
- Aménagement de zones de rassemblement sécurisées
- Mise à disposition d’une bétaillère









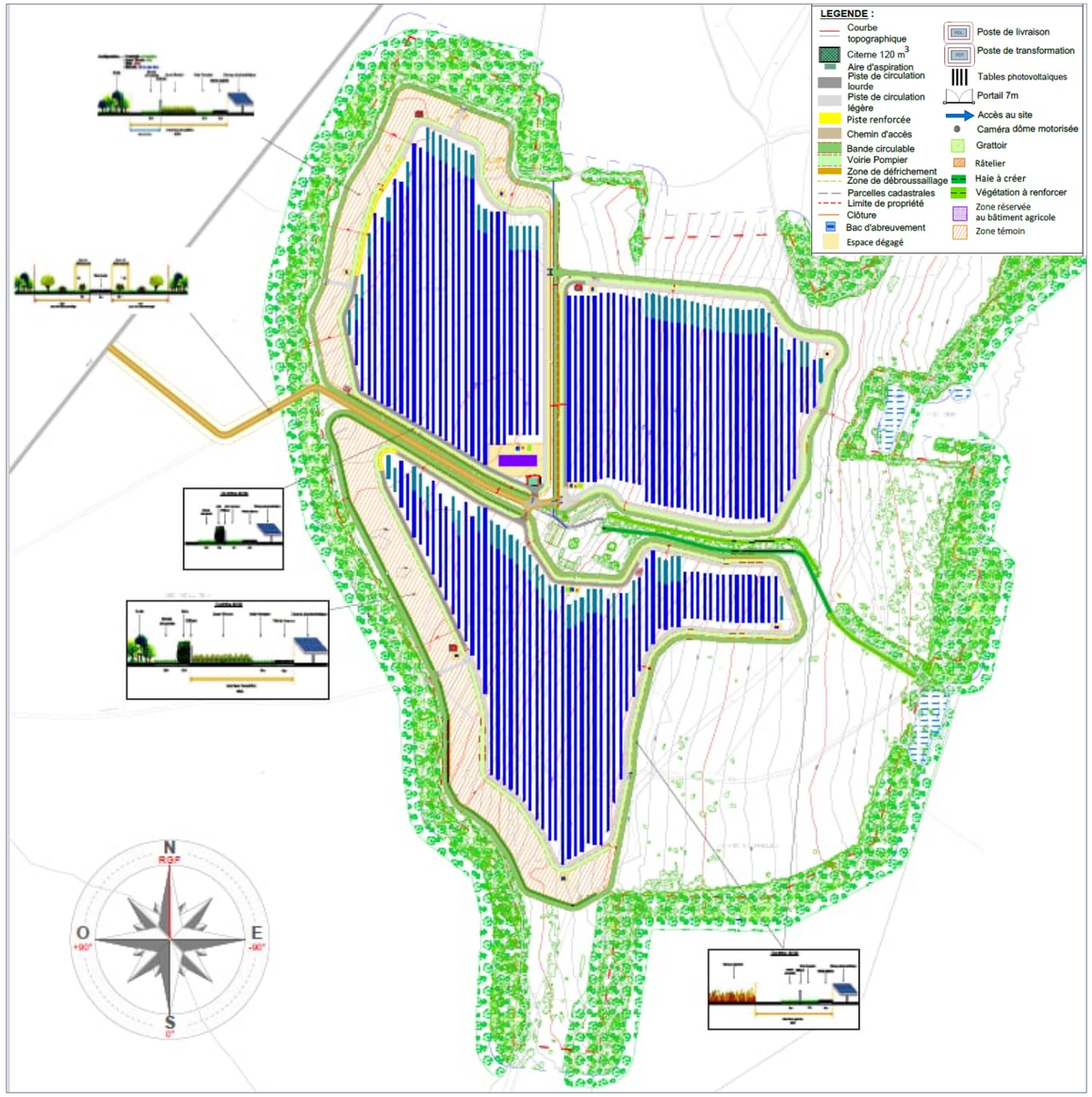




# Impacts et Mesures du projet

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Le projet envisagé

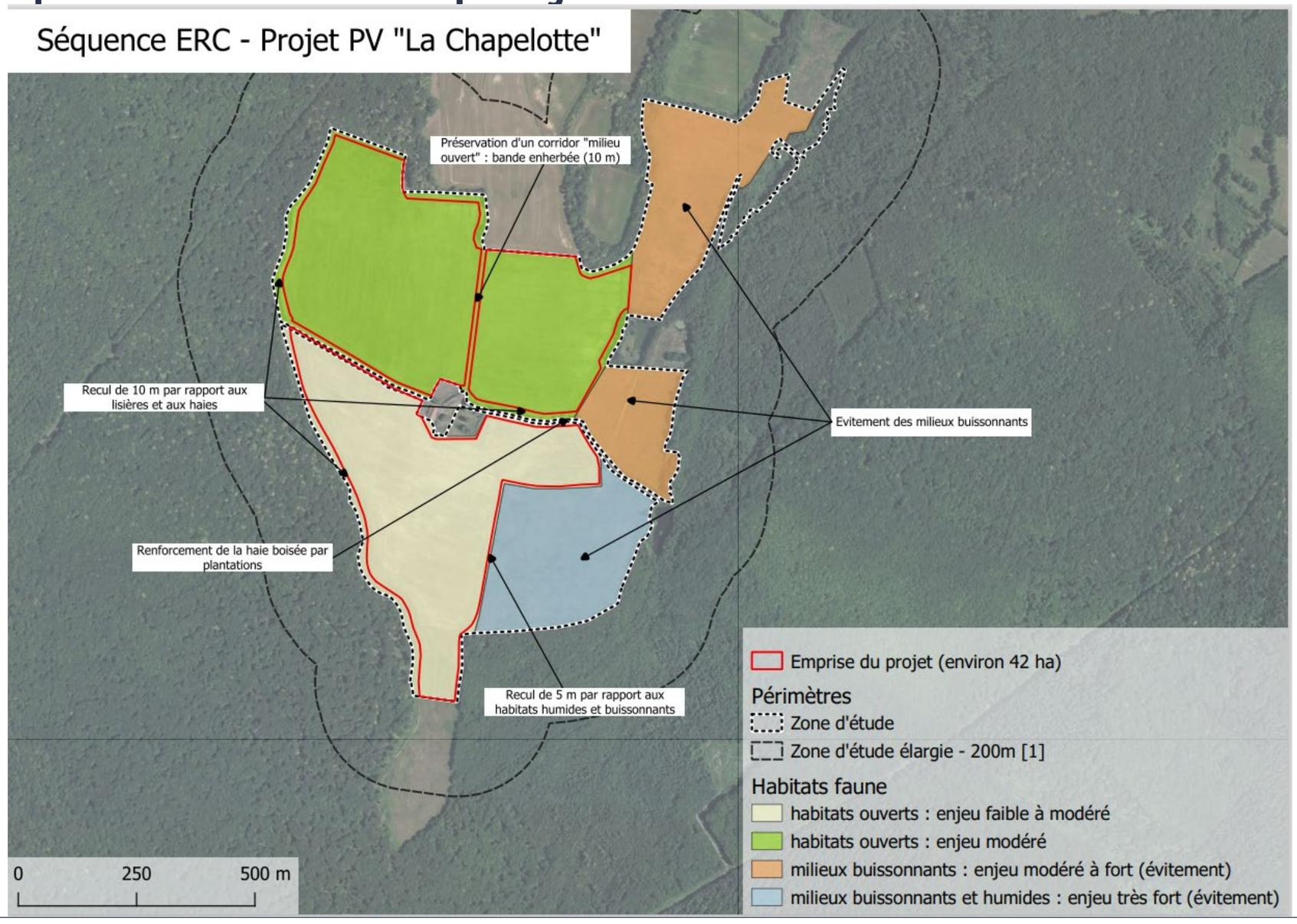



Une puissance d'environ
**15.5 MWc**
sur une surface clôturée de
**36,3 ha**

Soit une production annuelle d'environ
**23 650 MWh**
qui représente la consommation d'environ
**10 640 personnes** (40% de la population de la communauté de communes Terres du Haut Berry)

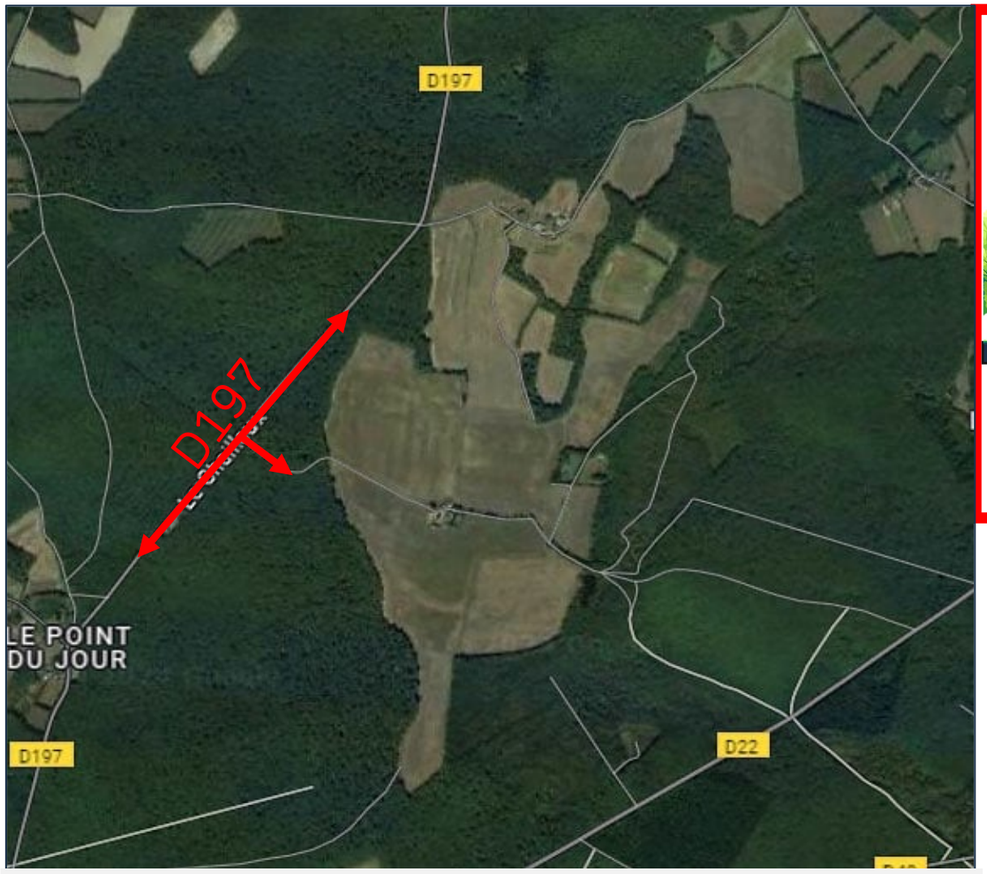
Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Impacts pressentis du projet sur l’environnement



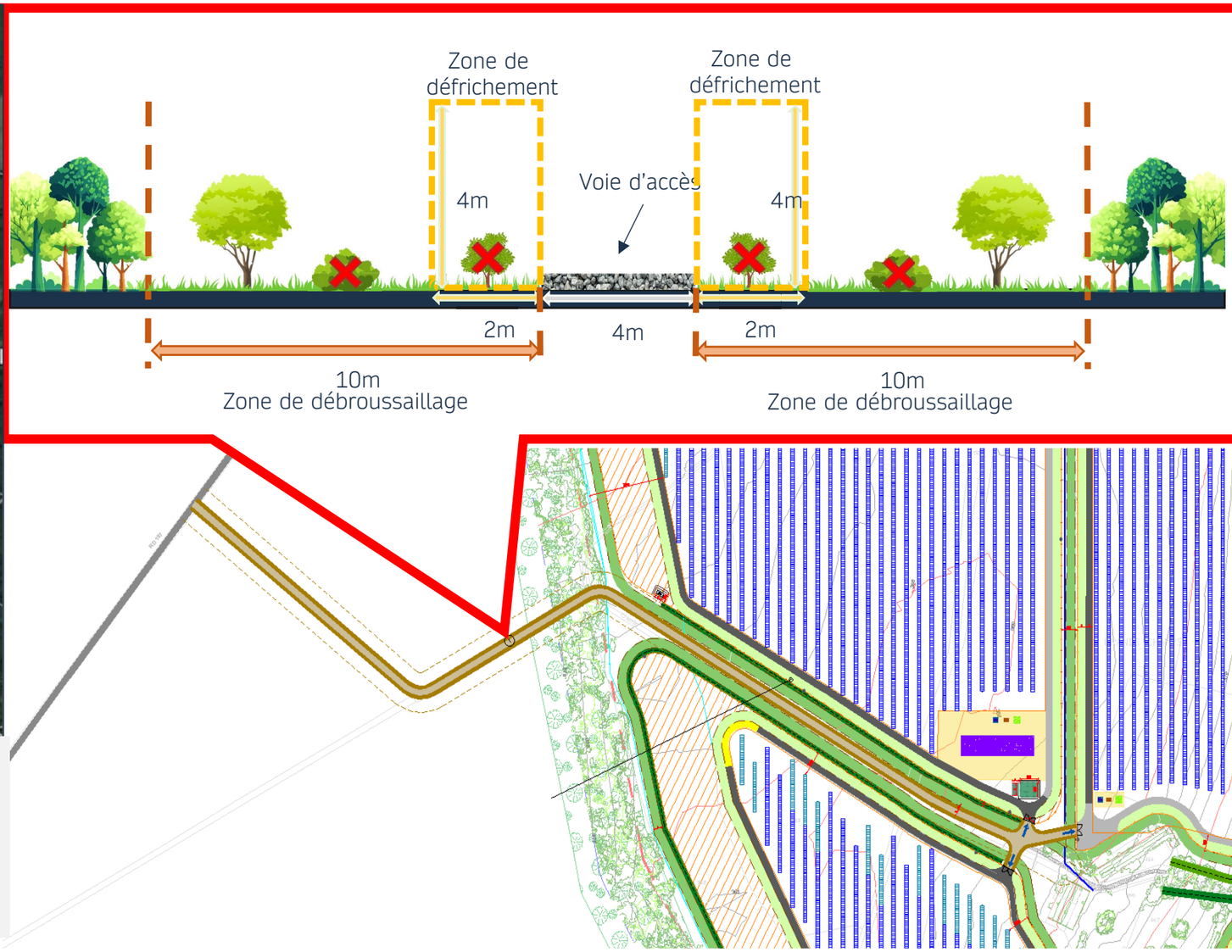

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Desserte du projet




Accès au site par la RD 197

## Adaptation de la voirie d'accès au site




Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Propositions de mesures pour l’insertion dans le paysage

- 1661m de plantation et 377m de renforcement de haies
- La localisation et l’intégration des bâtiments techniques seront optimisées
- L’intégration des clôtures sera prise en compte (RAL 7040)
- Attention portée sur l’utilisation de haies d’essences locales
- Attention portée sur le choix des matériaux (exemple : pistes en graves naturelles locales)
- Utilisation de matériaux biodégradables pour la protection des haies plantées



*Les postes techniques de la centrale auront une couleur Ivoire clair afin de mieux s’intégrer dans le paysage*





*Utilisation de géotextile coco biodégradable pour la plantation des haies de la centrale de Rion (Landes)*





*Photo avant et après l’implantation d’une haie paysagère composée d’essences locales sur la centrale de Trizay (Charente-Maritime)*

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Photomontages

Original



Avec Mesure






Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Photomontages

Original






Avec Mesure



Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Photomontages

Original






Avec Mesure

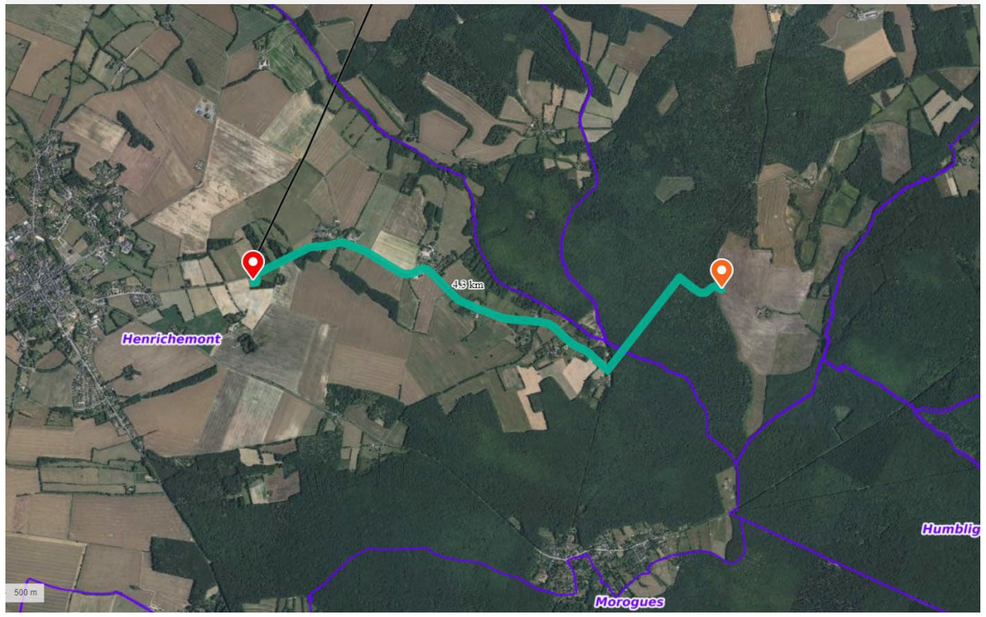


Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Hypothèse de raccordement

## Raccordement au poste de Henrichemont

Distance : environ 4,3 km
Capacité d'accueil S3REnR : 6.7 MW
Capacité HTB/HTA restante : 16,9 MWc
Temps de travaux estimé : 9 j




## Raccordement au poste de Sancerre

Distance : environ 21,6 km
Capacité d'accueil S3REnR : 4,6 MW
Capacité HTB/HTA restante : 52,5 MWc
Temps de travaux estimé : 43 j




Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Les retombées économiques locales du projet

## En phase d'exploitation:

| | Commune de La Chapelotte | Communauté de Communes Terres du Haut Berry | Département |
|---|---|---|---|
| **Taxe foncière** | **9 420 €/an** | | |
| **Taxe d'aménagement (l'année de la mise en service)** | **21 418 €** | | **21 418 €** |
| **IFER** | **9 200 €/an puis 22 085 €/an** | **22 975 €/an puis 55 215 €/an** | **13 785 €/an puis 33 125 €/an** |

Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar. Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit d'Urbasolar.
*Confidential. This document and the information contained therein are the property of Urbasolar. They may not be reproduced or communicated without the prior written consent of Urbasolar.*

# Financement participatif

La loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), du 18 Août 2015, a autorisé, article 111, **le financement participatif pour les énergies renouvelables.**
Urbasolar est en mesure de proposer différents schémas de prise de participation dans les projets de centrales, intégrant du **financement participatif.**
Modulables, ils s'adaptent aux besoins et souhaits de chacun, et se veulent vertueux en matière d'intégration locale, sociale et environnementale.

85 projets financés

30 millions d'€ collectés auprès de
6 400 citoyens

*Pour exemple, nous avons collecté 1 049 k€ sur le projet de centrale solaire de Nersac auprès de 109 investisseurs, 696 k€ sur le projet Saint Pierre de Cole auprès de 71 investisseurs ou encore 865 k€ pour La Chapelle Gonaguet auprès de 104 investisseurs.*



# Votre contact

URBASOLAR

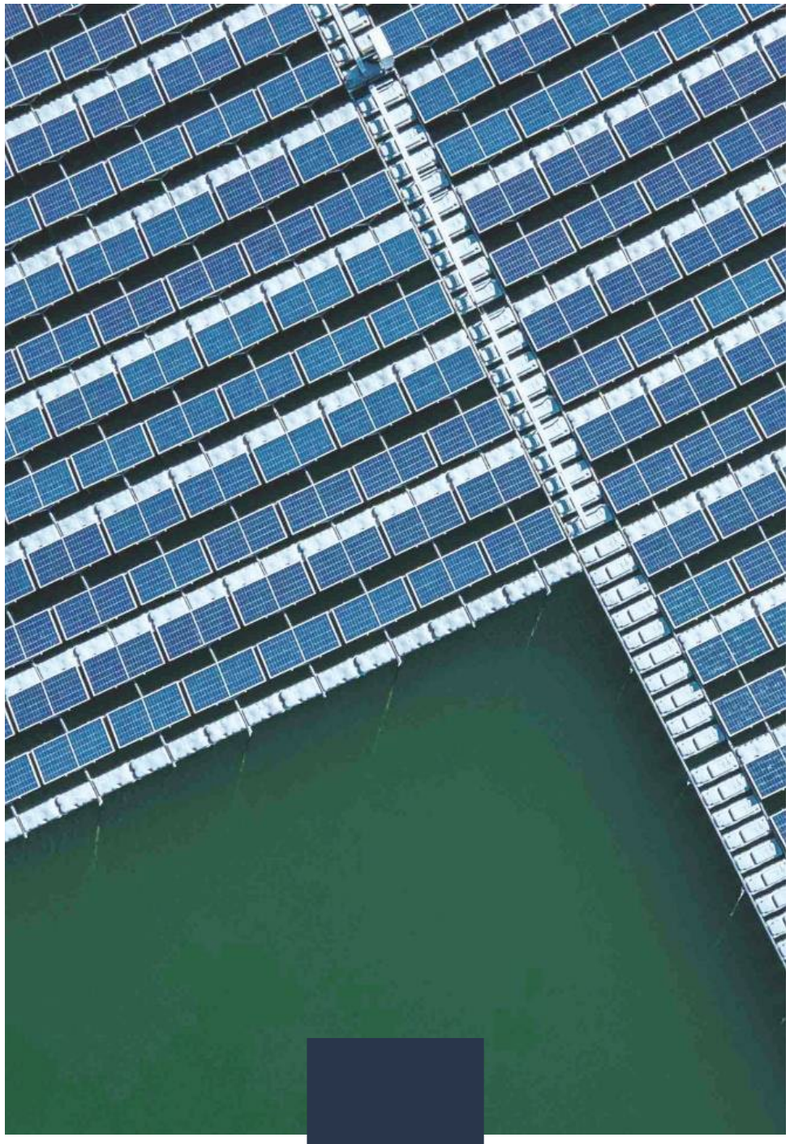
Pierrick ZIMMER
Chef de Projets

T.+33 6 02 16 98 02
Zimmer.pierrick@urbasolar.com

75 Allée Wilhelm Roentgen – CS 40935
34961 MONTPELLIER CEDEX 2 - FRANCE
T : 04 67 64 46 44
F: 04 67 83 79 31

www.urbasolar.com





Confidentiel. Ce document et les mentions qu'il comporte sont la propriété d'Urbasolar.  Ils ne peuvent être reproduits ou communiqués sans l'accord préalable écrit  d'Urbasolar.

Urba 478

# Projet de centrale agrivoltaïque de La Chapelotte

## Compte rendu – Comité de projet

## 03 septembre 2024

| | |
|---|---|
| **HEURE** | De 14h30 à 16h |
| **LIEU** | Mairie de La Chapelotte, 9 Route d'Aubigny, 18250 La Chapelotte |
| **RÉUNION ORGANISEE PAR** | Pierrick ZIMMER – Chef de projet Urbasolar (Urba 478) |
| **PARTICIPANTS INVITES LE** | 24/07/2024 invitations par LRAR et mail |

| Personnes présentes | Absents – Excusés - Invités |
|---|---|
| ▪ Commune de La Chapelotte - M. Thierry DOUCET, Maire<br>Mme Marinette THIROT, Adjointe<br>Mme Eliane DOUCET, Adjointe<br>▪ Maire – commune de Neuilly-en-Sancerre<br>▪ Président – communauté de communes Terres du Haut Berry<br>▪ Enedis – M. Pascal LASCOMBES, Chef de Projets<br>M. Jerome MOIZIARD (en visio), Chef de Projets<br>▪ Antoine PINSON – porteur du projet agricole<br>▪ Pierrick ZIMMER – Urba 478 | ▪ Commune d'Henrichemont<br>▪ Commune d'Ivoy-Le-Pré<br>▪ Commune de Jars<br>▪ Commune de Noyer<br>▪ Commune de Sens-Beaujeu<br>▪ Commune d'Humbligny<br>▪ Commune de Neuvy-Deux-Clochers |



Urba 478

## 1. Objet

Projet de centrale agrivoltaïque de La Chapelotte.

Organisation d'un comité de projet relatif au Décret n° 2023-1245 du 22 décembre 2023 prévu à l'article L. 211-9 du code de l'énergie

## 2. Rappel de l'ordre du jour

| Point | Sujet |
|---|---|
| **N°1** | Les objectifs du projet |
| **N°2** | Les principales caractéristiques du projet |
| **N°3** | Les enjeux socio-économiques |
| **N°4** | Le coût prévisionnel |
| **N°5** | La puissance projetée |
| **N°6** | Les impacts potentiels significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire |
| **N°7** | Les principales caractéristiques des équipements créés ou aménagés en vue de sa desserte |
| **N°8** | Les options de localisation envisagées, avec un plan parcellaire et des références cadastrales |
| **N°9** | Une justification du choix du site et un extrait du zonage des documents d'urbanisme applicables |
| **N°10** | Les options de raccordement envisagées |

### Pièces jointes à l'ordre du jour dans la convocation :

S/O

### Pièces jointes au présent compte rendu :

S/O

La séance s'est ouverte à 14h30

## 3. Compte rendu de la réunion

| Point | Les objectifs du projet |
|---|---|
| N°1 | Création d'une centrale agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte. Le projet s'implante sur l'extrémité Sud de la commune sur des terres agricoles inscrites au Registre Parcelle Graphique (RPG) jusqu'en 2020 en jachères et cultures de sarrasin.<br><br>L'objectif du projet agricole est de sécuriser les revenus de l'exploitant suite à une reprise d'exploitation et de viser une totale autonomie en fourrages pour sécuriser les ateliers d'élevage.<br><br>Le projet pourra augmenter les surfaces en herbe et ainsi alléger le taux de charge au pâturage et limiter l'achat de fourrages (25 ha sur pied).<br>Mais aussi construire une stabulation afin de renouveler les installations vieillissantes (projet de bâtiment PV mis en pause suite à l'augmentation des coûts des matériaux) et améliorer le bien-être animal tout en soutenant le projet d'embauche de main d'œuvre supplémentaire.<br><br>En outre ce projet vient en soutient de l'activité agricole sous divers aspects :<br>- Valorisation d'un sol d'aptitude agronomique limitée<br>- Projet agricole cohérent avec une augmentation de la surface en herbe de l'exploitation<br>- Aménagements de la centrale pour garantir le bien-être animal et la libre circulation des engins<br>- Protection du cheptel face aux aléas climatiques :<br>- Contre les périodes de canicules (Température régulée grâce à l'ombrage sous panneaux / Préservation de la ressource en eau des sols pour le fourrage / les prairies)<br>- Contre les périodes de gel (Température + élevée sous panneaux en période de gel)<br>- Contre les fortes pluies et le vent (Abri créé par les rangées de panneaux pour le cheptel)<br>- Contre les prédateurs et les vols (clôture anti-intrusion de 2m, caméras de surveillance, etc...)<br>- Revenu stable à travers une indemnité à l'éleveur de 1250€/ha/an |
| Avis et échanges : RAS | |

| Réponses porteur de projet | | |
|---|---|---|
| RAS | | |



Urba 478

| Point | Les principales caractéristiques |
|---|---|
| N°2 | Le projet solaire s'étend sur une surface clôturée de 36.3 ha et aura une puissance estimée d'environ 15,5 MWc. Le projet intègre les équipements suivants :<br>- Système monopieu en tracker<br>- Environ 25 064 modules photovoltaïques<br>- 4 postes de transformation<br>- 1 poste de livraison<br><br>Le projet respecte les exigences du SDIS 18 avec notamment :<br>- Mise en place d'une citerne souple de 120m$^3$<br>- Mise en place d'une bande circulable (voie externe) et d'une voirie pour les pompiers (voie interne) de 6m chacune<br>- Mise en place tous les 500m de portails de 7m de large<br>- Retrait des panneaux à 50m par rapport au milieu boisé<br>- Retrait des panneaux à 30m par rapport au milieu agricole<br>- Aménagement de la voie d'accès :<br>o 4m de largeur minimum<br>o Défrichement sur 2m de part et d'autre de la voie d'accès<br>o Débroussaillement sur 10m de part et d'autre de la voie d'accès<br><br>Les aménagements prévus pour le projet agricole sont les suivants :<br>- panneaux surélevés à 2,1 m adapté à l'exploitation bovine,<br>- espace inter-panneaux de 6 m,<br>- rayon libre de 15 m à chaque entrée de la centrale,<br>- espace libre de 10 m en bout de ligne PV pour faciliter le passage d'engins agricoles.<br>- installation d'un bâtiment agricole,<br>- aménagement de zones avec grattoirs mobiles,<br>- mise en place de 9 abreuvoirs et 3 râteliers,<br>- mise en place d'une clôture électrique mobile, ainsi que l'aménagement de zones de rassemblement sécurisées<br>- mise à disposition d'une bétaillère |
| Avis et échanges : RAS | |

| Réponses porteur de projet | | |
|---|---|---|
| RAS | | |

| Point | Les enjeux socio-économiques |
|---|---|
| **N°3** | Plusieurs retombées économiques sont attendues en phase développement et construction. Urbasolar sollicite des entreprises locales pour les études et la construction de la centrale.<br><br>Ensuite, une fois la centrale construite elle profitera également aux collectivités avec les retombées économiques générées par le projet (taxes locales).<br><br>Lors de la levée de fond, un financement participatif auprès des citoyens pourra être proposée. |
| Avis et échanges : RAS | |
| **Réponses porteur de projet** | |
| RAS | |

| Point | Coût prévisionnel : |
|---|---|
| **N°4** | Le coût prévisionnel de la centrale est d'environ 15 millions d'euros |
| Avis et échanges : RAS | |
| **Réponses porteur de projet** | |
| RAS | |



Urba 478

| Point | Puissance projetée |
|---|---|
| **N°5** | Projet d'une puissance d'environ 15,5 MWc sur une surface clôturée de 36,3 ha. La centrale sera composée de 521 tables soit 25 064 modules d'une puissance unitaire de 620 Wc, pour une production annuelle d'environ 23 650 MWh représentant la consommation d'environ 10 640 personnes. |
| Avis et échanges : RAS | |
| **Réponses porteur de projet** | |
| RAS | |

| Point | Les impacts potentiels significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire |
|---|---|
| N°6 | Les principales mesures d'évitement et de réduction prisent suite aux impacts potentiels du projet sur l'environnement et l'aménagement du territoire sont les suivantes :<br>- Emprise du chantier limité au strict nécessaire<br>- Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens<br>- Ajustement des périodes (travaux préparatoires et débroussaillage)<br>- Ajustement de la technique de débroussaillage et de fauche<br>- Création d'abris à Reptiles (5 abris et 2 hibernaculums)<br>- Gestion écologique des lisères et gestion des bandes enherbées<br>- Dispositif préventif de lutte contre les pollutions des eaux<br>- Maintien de la transparence hydraulique du projet<br>- Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères<br>- Aménagement de la clôture<br>- Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)<br>- Coordination environnementale<br>- Optimisation de l'intégration paysagère des équipements techniques<br>- Création et renforcement d'une haie paysagère et écologique<br>- Mises en place des préconisations de l'EPA<br>- Evacuation des déchets et remise en état du site à la fin des travaux<br>- Mise en place d'un système de contrôle à distance des installations<br>- Mise en place des équipements nécessaires à la lutte contre l'incendie<br>- Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique et installation de citerne<br>- Maintenir l'accès au site pour le SDIS et pistes adaptées au sein de la centrale<br>- Suivi naturaliste durant l'exploitation<br>- Suivi agricole |
| | |

| Réponses porteur de projet | | |
|---|---|---|
| | | |



Urba 478

| Point | Les options de localisation envisagées, avec un plan parcellaire et des références cadastrales |
|---|---|
| N°7 | Le projet est divisé en deux zones séparées par une route.<br>Les parcelles de la zone nord sont cadastrées section D n°364, 367, 368, 453, 454, 456, 457, 460 à 463, 465, 525, 544, 546.<br>Les parcelles de la zone sud sont cadastrées section D n°361 à 363, 466, 469 à 476, 480, 482, 483, 486. |
| Avis et échanges : RAS | |

| Réponses porteur de projet | | |
|---|---|---|
| RAS | | |

| Point | Justification du choix du site et un extrait du zonage des documents d'urbanisme applicables |
|---|---|
| N°8 | A l'échelle intercommunale, la zone du projet présente de nombreux atouts qui justifient l'implantation d'un parc photovoltaïque :<br>• Terrain facilement accessible depuis la RD197 ;<br>• Terrain en jachère agricole ;<br>• Terrain éloigné de tout monument historique ;<br>• Terrain sans visibilité depuis les axes principaux ;<br>• Zone tampon boisé permettant l'isolement du site par rapport aux habitations ;<br>• Terrain hors des principaux zonages environnementaux ou d'espaces forestiers ;<br>Un recensement des sites anthropisés à l'aide de base de données nationales a été réalisé à l'échelle du territoire. Une analyse des sites sur la base de critères « physique » et de « biodiversité » a abouti à ne faire ressortir que deux sites sur le territoire (un site Basias/Basol et une ancienne carrière). Après étude cartographique du site, un projet est déjà en cours de développement sur l'un des deux sites et l'autre n'est pas en mesure d'accueillir un projet photovoltaïque d'une surface suffisante afin qu'il soit viable économiquement. C'est pourquoi une étude des sites de jachères agricoles ou non déclaré à la PAC a été entreprise et a permis de faire ressortir 13 sites supplémentaire. Parmi ces sites, 2 sites se distinguent par leurs atouts techniques et leur taille, offrant des conditions optimales pour la réalisation du projet agrivoltaïque.<br><br>Le site de La Chapelotte cumule les atouts suivants :<br>- Projet compatible avec le PLUi de la Communauté de communes Terres du Haut Berry<br>- La voie d'accès desservant le site (via la RD6 notamment) sont en bon état et sont suffisamment larges pour permettre le passage des engins inhérents à la construction de la centrale ;<br>- Il est compatible avec les règles liées à l'utilisation de certaines ressources et équipements (infrastructures de gaz, chemin de fer, routes nationales etc.) et à la salubrité et à la sécurité publique (plan de prévention des risques naturels et technologiques, captages d'eau potable, etc.) ;<br>- Le terrain est actuellement en friche agricole. En installant une centrale agrivoltaïque sur cette friche, nous pourrons relancer une activité agricole par un exploitant bovin local et la renforcer via le projet agrivoltaïque; |



Urba 478

| | |
|---|---|
| | - Le contexte politique local est favorable et le projet a des retombées locales ;<br>- L'aire d'étude présente une large surface permettant une grande flexibilité d'adaptation de l'aire d'étude par rapport aux différents enjeux potentiels<br>- Un tracé du raccordement potentiel au poste source relativement proche en considération de la surface du projet<br>Ainsi, ce site ne présentant aucun conflit d'usage, participera à l'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables et à la valorisation de ce site, par un projet agrivoltaïque. |

Avis et échanges : RAS

| Réponses porteur de projet | | |
|---|---|---|
| RAS | | |

| Point | Les options de raccordement envisagées |
|---|---|
| N°9 | Le raccordement du projet se fera sur le poste source d'Henrichemont distant à environ 4,3 Km et disposant d'une capacité d'accueil S3REnR de 6,7 MW et d'une capacité HTB/HTA de 16,9 MWc.<br><br>D'autre possibilités de raccordement sont également envisageables, notamment sur le poste source de Sancerre disposant d'une capacité d'accueil S3REnR de 4,6 MW et d'une capacité HTB/HTA de 52,5 MWc.<br><br>Le temps de travaux estimé pour un raccordement au poste source d'Henrichemont est de 9 jours, Tandis qu'un raccordement au poste source de Sancerre durerait environ 43 jours. |

Avis et échanges : M. Pascal LASCOMBES, d'Enedis, indique que plusieurs projets d'énergie renouvelable se développent dans la zone et que cela risque d'engendre des embouteillages au niveau du raccordement.

| Réponses porteur de projet | | |
|---|---|---|
| RAS | | |

Urba 478

| Point | Autres sujets | |
|---|---|---|
| **N°10** | Divers : RAS | |
| Avis et échanges : RAS | | |
| **Réponses porteur de projet** | | |
| RAS | | |

Fin de la séance à 16h

La Chapelotte, le 03/09/2024

**Projet de centrale agrivoltaïque de La Chapelotte**
**Comité de projet - Feuille d'émargement**

**Date et heure du comité :** Mardi 03 Septembre à 14h30
**Lieu :** Mairie de La Chapelotte, 9 Rte d'Aubigny, 18250 La Chapelotte

**Organisateur :** URBA 478, représenté par : Pierrick ZIMMER, Chef de projets développement centrales au sol, Urbasolar

**Date de convocation :** 24/07/24 (convocations par courrier LRAR et mail)

| Membres conviés | Statut confirmation | Noms, Fonctions | Contact | Signature |
|---|---|---|---|---|
| Commune de La Chapelotte | Présence confirmée le 24/07/24 | Maire | mairie.lachapelotte@wanadoo.fr | |
| Commune d'Henrichemont | Absence notifiée le 31/08/24 | | mairiehenrichemont@orange.fr | |
| Commune d'Ivoy-Le-Pré | Absence notifiée le 26/08/24 | Secretariat de la mairie | ivoy.le.pre@wanadoo.fr | |
| Commune de Jars | Absence notifiée le 06/08/24 | Maire de la Commune de Jars | mairie.sury-es-bois@wanadoo.fr | |
| Commune du Noyer | | | mairie.lenoyer@orange.fr | |
| Commune de Sens-Beaujeu | | | mairie.de.sens.beaujeu@wanadoo.fr | |
| Commune de Neuilly-en-Sancerre CROCHET ISABELLE | Présence confirmée le 14/08/24 | Maire de la Commune de Neuilly-en-Sancerre | neuilly-en-sancerre@wanadoo.fr | |
| Commune d'Humbligny | | | mairie.humbligny@wanadoo.fr | |
| Commune de Neuvy-Deux-Clochers | | | mairie.neuvydeuxclochers@wanadoo.fr | |
| Communauté de Communes Terres du Haut Berry | Présence confirmée le 30/07/24 | Président Communauté de Communes Terres du Haut Berry | contact@terresduhautberry.fr | |
| Enedis | OK | DIRECTEUR TERRITORIAL | | |
| Antonin PINSON | Présence confirmée | Porteur du projet Agricole | | |
| Urba 478 | Présence confirmée | Pierrick ZIMMER, Chef de Projet | | |
| | | | | |
| | DOUCET Eliane | Adjointe | | |
| | THIROT Laurelle | Adjointe | | |
| | | | | |
| | | | | |

En provenance de :

Monsieur le maire
Gilles Bureau
1 Place de la mairie
18250 Henrichemont

SSRZ V03 - PTC 30A - 20170417DIB - 10/23

Présenté / Avisé le : 26 / 7 / 24
Distribué le : 29 / 7 / 24

Je soussigné(e) déclare être
☐ Le destinataire
☐ Le mandataire

Signature (précédée du nom et NOM du mandataire)

☐ CNI / permis de conduire
☐ Autre : .....

Signature facteur *

* Le facteur atteste par sa signature que l'identité du destinataire ou de son mandataire a été vérifiée précédemment.

LA POSTE

**RECOMMANDÉ :**
**AVIS DE RÉCEPTION**

Numéro de l'AR : **AR 1A 209 268 3534 0**

CU663 - MAE

Renvoyer à

**FRAB**

REÇU le
29 JUIL. 2024
Rép:

URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40935
34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. : 04 67 644 644 - Fax : 04 67 837 931
RCS Montpellier 492 381 157

En provenance de :

Monsieur le maire
Thierry Ducret
Mairie d'Aubigny
18250 la Chapelle

SSRZ V03 - PTC 30A - 20170417DIB - 10/23

Présenté / Avisé le : 26 / 07 / 24
Distribué le : 1 / 8 / 24

Je soussigné(e) déclare être
☒ Le destinataire
☐ Le mandataire

Signature (précédée du nom et NOM du mandataire)

☐ CNI / permis de conduire
☐ Autre : .....

Signature facteur *

* Le facteur atteste par sa signature que l'identité du destinataire ou de son mandataire a été vérifiée précédemment.

LA POSTE

**RECOMMANDÉ :**
**AVIS DE RÉCEPTION**

Numéro de l'AR : **AR 1A 209 268 3550 0**

CU663 - MAE

Renvoyer à

**FRAB**

REÇU le
05 AOUT 2024
Rép:

URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40935
34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. : 04 67 644 644 - Fax : 04 67 837 931
RCS Montpellier 492 381 157

En provenance de :

~~Monsieur Le maire~~
~~Laurent FAVEROT~~
~~14 route de Saincaize~~
~~71200 Sens-Beaujeu~~

SSRE2131 - PTC 10A - 20170427016 - 10/23

Présenté / Avisé le : 31 / 07 / 2024
Distribué le : 01 / 08 / 2024

| Je soussigné(e) déclare être | Signature (précisez Prénom et NOM si mandataire) |
|---|---|
| ☒ Le destinataire<br>☐ Le mandataire | |
| ☒ CNI / permis de conduire<br>☐ Autre : ..... | Signature facteur * |

* Le facteur atteste par sa signature que l'identité du destinataire ou de son mandataire a été vérifiée précédemment.

LA POSTE

**RECOMMANDÉ : AVIS DE RÉCEPTION**

Numéro de l'AR : **AR 1A 209 268 3538 8**

~~CU663 - hnaf~~

Renvoyer à **FRAB**

RPC
05 AOUT 2024
Rép: ----------


URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40935
34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. : 04 67 644 644 - Fax : 04 67 837 931
RCS Montpellier 492 381 157


~~Monsieur Antoine~~
~~VSEN~~
~~[illegible]~~

SSRE2131 - PTC 30A - 20170427016 - 10/23

Présenté / Avisé le : 26 / 7 / 24
Distribué le : 26 / 7 / 24

| Je soussigné(e) déclare être | Signature (précisez Prénom et NOM si mandataire) |
|---|---|
| ☒ Le destinataire<br>☐ Le mandataire | |
| ☐ CNI / permis de conduire<br>☒ Autre : ..... | Signature facteur * |

* Le facteur atteste par sa signature que l'identité du destinataire ou de son mandataire a été vérifiée précédemment.

LA POSTE

**AVIS DE RÉCEPTION**

Numéro de l'AR : **AR 1A 209 268 3551 7**

~~CU663 - hnaf~~

Renvoyer à **FRAB**

29 JUIL. 2024
Rép: ----------


URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40935
34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. : 04 67 644 644 - Fax : 04 67 837 931
RCS Montpellier 492 381 157

En provenance de :

Monsieur le maire
Daniel DALLOIS
16 rue de la Mairie
18370 Ivoy-le-Pré

SIRPA V31 – PTC 30A – 2017643270 16 – 10/23

Présenté / Avisé le : 26 / 07 / 2024
Distribué le : 29 / 07 / 2024

Je soussigné(e) déclare être
☒ Le destinataire
☐ Le mandataire

Signature (précédez Prénom et NOM si mandataire)

☐ CNI / permis de conduire
☐ Autre : .....

Signature facteur *

* Le facteur atteste par sa signature que l'identité du destinataire ou de son mandataire a été vérifiée précédemment.

LA POSTE

RECOMMANDÉ :
AVIS DE RÉCEPTION

Numéro de l'AR : AR 1A 209 268 3535 7

CL663 - MAE

Renvoyer à FRAB

REÇU le
29 JUIL. 2024
Rép:

URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40935
34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. : 04 67 644 644 - Fax : 04 67 837 931
RCS Montpellier 492 381 157

En provenance de :

Madame la maire
Chantal MILLERIOUX
Suite du n° Chapelotte
10 rue de la Mairie
18260 Le Noyer

SIRPA V31 – PTC 30A – 2017643270 16 – 10/23

Présenté / Avisé le : 24 / 07 / 2024
Distribué le : 24 / 07 / 2024

Je soussigné(e) déclare être
☐ Le destinataire
☒ Le mandataire

Signature (précédez Prénom et NOM si mandataire)

☐ CNI / permis de conduire
☐ Autre : .....

Signature facteur *

* Le facteur atteste par sa signature que l'identité du destinataire ou de son mandataire a été vérifiée précédemment.

MAIRIE DU NOYER (Cher)

LA POSTE

RECOMMANDÉ :
AVIS DE RÉCEPTION

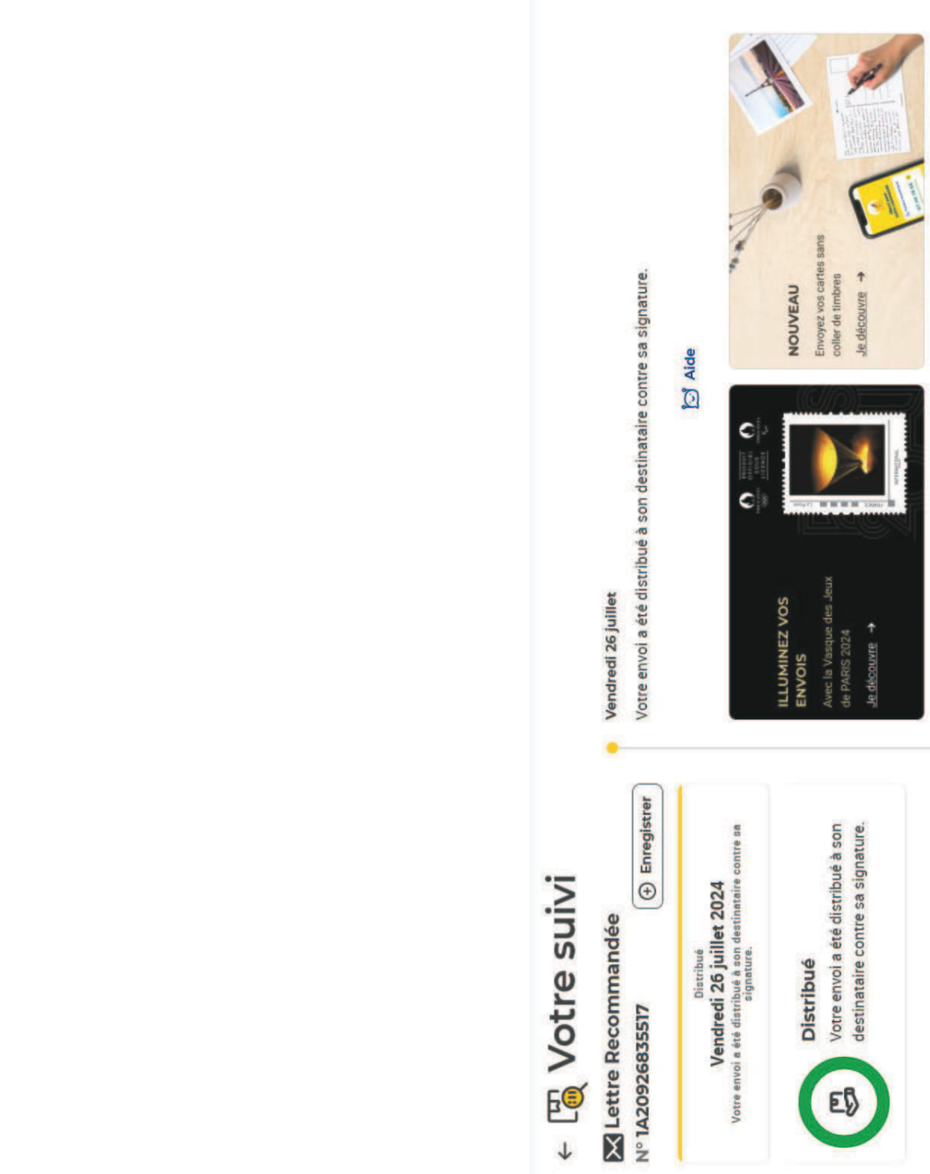
Numéro de l'AR : AR 1A 209 268 3537 1

CL663 - MAE

Renvoyer à FRAB

REÇU le
31 JUIL. 2024
Rép:

URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40935
34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. : 04 67 644 644 - Fax : 04 67 837 931
RCS Montpellier 492 381 157




En provenance de :

[redacted]

SGR2 V31 - PTC 3BA - 20179A127108 - 10/23

LA POSTE

Numéro de l'AR : AR 1A 209 268 3549 4

**RECOMMANDÉ : AVIS DE RECEPTION**

Renvoyer à

FRAB

Présenté / Avisé le : 30 / 7 / 24

Distribué le : 30 / 7 / 24

| Je soussigné(e) déclare être | Signature (précédée de la mention manuscrite du NOM du mandataire) |
|---|---|
| ☐ Le destinataire<br>☐ Le mandataire | |
| ☐ CNI / permis de conduire<br>☐ Autre : ..... | *Signature facteur* * |

* Le facteur atteste par sa signature que l'identité du destinataire ou de son mandataire a été vérifiée précédemment.

REÇU le 01 AOUT 2024

Réo : --

URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40935
34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. : 04 67 644 644 - Fax : 04 67 837 931
RCS Montpellier 492 381 157

# Votre suivi

**Lettre Recommandée**
N° 1A20926835951 Enregistrer

Vendredi 16 août 2024
**Distribué**
Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

**Vendredi 16 août**
Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

Aide

**OFFRE SPÉCIALE**
On a toujours besoin de colis !
Voir nos bons plans →
Les bons plans COLIS

**ABSENT LORS D'UNE LIVRAISON**
Donnez procuration à un proche
Je découvre →

**Vendredi 16 août**
Votre envoi est sur le site qui dessert votre adresse. Nous préparons sa distribution.

Afficher les étapes passées

# Votre suivi

**Lettre Recommandée**
N° 1A20926835395 Enregistrer

Distribué
**Vendredi 26 juillet 2024**
Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

**Distribué**
Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

**Vendredi 26 juillet**
Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

Aide

**ILLUMINEZ VOS ENVOIS**
Avec la Vasque des Jeux de PARIS 2024
Je découvre →

**NOUVEAU**
Envoyez vos cartes sans coller de timbres
Je découvre →

# Votre suivi

**Lettre Recommandée**

N° 1A20926835487

Enregistrer

Distribué

**Vendredi 26 juillet 2024**

Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

**Distribué**

Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

**Vendredi 26 juillet**

Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

Aide







# Votre suivi

**Lettre Recommandée**

N° 1A20926835340

Enregistrer

Distribué

**Vendredi 26 juillet 2024**

Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

**Distribué**

Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

**Vendredi 26 juillet**

Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

Aide






# Votre suivi

**Lettre Recommandée**

N° 1A20926835326

Enregistrer

Distribué

**Vendredi 26 juillet 2024**

Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

**Distribué**

Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

**Vendredi 26 juillet**

Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

Aide







# Votre suivi

**Lettre Recommandée**

N° 1A20926835357

Enregistrer

Distribué

**Vendredi 26 juillet 2024**

Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

**Distribué**

Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

**Vendredi 26 juillet**

Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.

Aide






URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40935
34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. : 04 67 644 644 - Fax : 04 67 837 931
RCS Montpellier 492 381 157

RECOMMANDÉ
AVEC AVIS DE RÉCEPTION
n° de l'envoi : 1A 209 268 3550 0

*Monsieur le Maire*
Thierry DOUCET
Commune de La Chapelotte
9 route d'Aubigny
18250 La Chapelotte

URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40935
34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. : 04 67 644 644 - Fax : 04 67 837 931
RCS Montpellier 492 381 157

RECOMMANDÉ
AVEC AVIS DE RÉCEPTION
n° de l'envoi : 1A 209 268 3537 1

*A l'attention de Madame la Maire*
Chantal MILLERIOUX
Commune du Noyer
10 rue de la Mairie
18260 Le Noyer

URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40935
34961 MONTPELLIER C
Tél. : 04 67 644 644 - Fax :
RCS Montpellier 492

RECOMMANDÉ
AVEC AVIS DE RÉCEPTION
n° de l'envoi : 1A 209 268 3535 7

LETTRE RECOMMANDÉE

*A l'attention de Monsieur le Maire*
David DALLOIS
Commune d'Ivoy-Le-Pré
16 Rue de la Gare
18380 Ivoy-le-Pré

URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40935
34961 MONTPELLIER C
Tél. : 04 67 644 644 - Fax :
RCS Montpellier 492

RECOMMANDÉ
AVEC AVIS DE RÉCEPTION
n° de l'envoi : 1A 209 268 3551 7

LETTRE RECOMMANDÉE

*A l'attention de Monsieur Antoine PINSON*
Les Pardieux
18250 La Chapelotte

75, Allée Wilhelm Roe
CS 40935
34961 MONTPELLIER C
Tél. : 04 67 644 644 - Fax :
RCS Montpellier 492

RECOMMANDÉ
AVEC AVIS DE RÉCEPTION
n° de l'envoi : 1A 209 268 3532 6

*A l'attention de Madame la Maire*
Cécile BORY
Commune d'Humbligny
Le Bourg
18250 Humbligny

URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40935
34961 MONTPELLIER Cedex 2
Tél. : 04 67 644 644 - Fax : 04 67 47 931
RCS Montpellier 492

RECOMMANDÉ
AVEC AVIS DE RÉCEPTION
n° de l'envoi : 1A 209 268 3534 0

*A l'attention de Monsieur le Maire*
Gilles BUREAU
Commune d'Henrichemont
1 Place Hotel de Ville
18250 Henrichemont

URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40931
34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. : 04 67 644 644 - Fax : 04 67 837 931
RCS Montpellier 492 381 157

RECOMMANDÉ
AVEC AVIS DE RÉCEPTION
n° de l'envoi : 1A 209 268 3548 7

LETTRE RECOMMANDÉE

*A l'attention de Madame la Maire*
Isabelle LEGERET
Commune de Neuvy-Deux-Clochers
Place de l'Eglise
18250 Neuvy-deux-Clochers

CS 40931
34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. : 04 67 644 644 - Fax : 04 67 837 931
RCS Montpellier 492 381 157

RECOMMANDÉ
AVEC AVIS DE RÉCEPTION
n° de l'envoi : 1A 209 268 3538 8

LETTRE RECOMMANDÉE

*A l'attention de Monsieur le Maire*
Laurent FAUROUX
Commune de Sens-Beaujeu
14 Route de Sancerre
18300 Sens-Beaujeu

URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40935
34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. : 04 67 644 644 - Fax : 04 67 837 931
RCS Montpellier 492 381 157

RECOMMANDÉ
AVEC AVIS DE RÉCEPTION
n° de l'envoi : 1A 209 268 3536 4

LETTRE RECOMMANDÉE

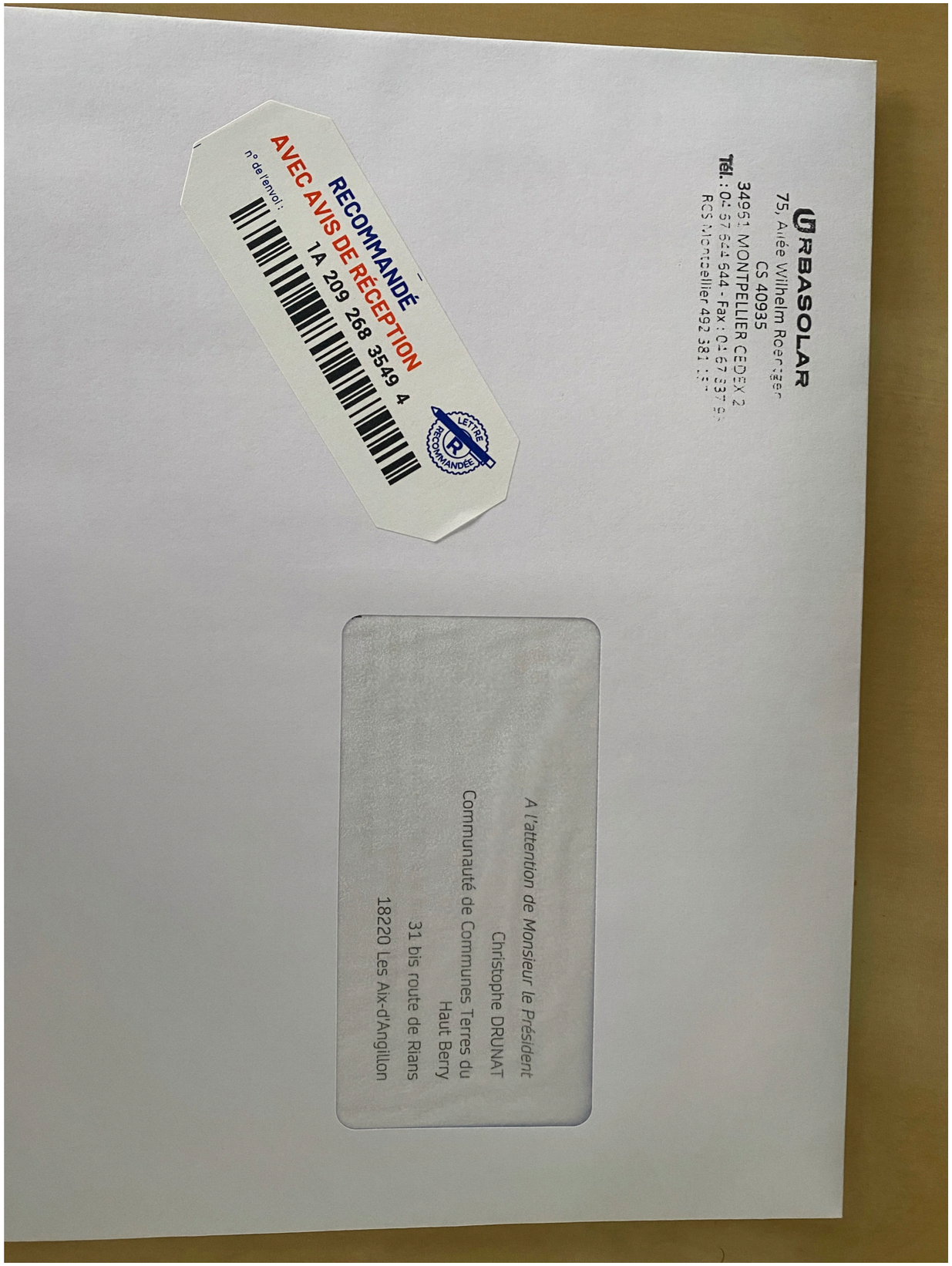
*A l'attention de Monsieur le Maire*
Rémi PIERRE
Commune de Jars
35 route de Sury-ès-Bois
18260 Jars

URBASOLAR
75, Allée Wilhelm Roentgen
CS 40935
34961 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. : 04 67 644 644 - Fax : 04 67 837 931
RCS Montpellier 492 381 157

RECOMMANDÉ
AVEC AVIS DE RÉCEPTION
n° de l'envoi : 1A 209 268 3539 5

LETTRE RECOMMANDÉE

*A l'attention de Madame la Maire*
Isabelle CROCHET
Commune de Neuilly-en-Sancerre
26 route du Noyer,
18250 Neuilly-en-Sancerre




Urba 478

*Rappel : Lien décret d'application*

*Monsieur le Maire*
Thierry DOUCET
Commune de La Chapelotte
9 route d'Aubigny
18250 La Chapelotte

Lettre en RAR n° 1A 209 268 3550 0

Montpellier, le 18/07/2024

Objet : Invitation au comité de projet – projet de centrale agrivoltaïque au sol – Commune de La Chapelotte

*Projet suivi par Pierrick ZIMMER : 06 02 16 98 02 – zimmer.pierrick@urbasolar.com*
*et par Marie EUGENE – eugene.marie@urbasolar.com*

Monsieur le Maire,

La société URBASOLAR développe actuellement un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte au lieu-dit « Le Chailloux ». Le site d'étude correspond à des friches agricoles délaissées depuis 2021 (anciennement déclarées en sarrasin et en jachère). Le projet pressenti devrait occuper une surface d'environ 36ha. Le projet agricole prévoit la mise en place d'une exploitation bovine et sera porté par Antoine PINSON (un agriculteur de la commune).

Ce projet s'inscrit dans le cadre des objectifs du SRADDET visant une production photovoltaïque de 2.383 TWh d'ici 2030 dans la région Centre-Va-de-Loire (objectif 16) et contribue à l'atteinte de l'objectif national de développement de l'énergie solaire photovoltaïque, visant l'implantation d'une puissance comprise entre 35,1 et 44,0 GW en 2028. Pour rappel, la puissance solaire raccordée en France à fin 2023 était de 20 GWc[1].

D'une puissance d'environ 15.5 MWc et avec une production annuelle estimée à 24 400 MWh, ce projet agrivoltaïque produira l'équivalent de la consommation électrique d'environ 11 000 personnes, couvrant ainsi les besoins de la communauté de communes Terres du Haut Berry à hauteur de 40 %.

Ce projet a déjà été présenté le 07/12/23 à la commune de La Chapelotte. Par la suite, Le conseil municipal a émis un avis favorable à l'unanimité pour déclarer le site en zone d'accélération d'énergies renouvelables.

Conformément à l'article L.211-9 du code de l'énergie, un comité de projet doit être organisé pour assurer une concertation préalable sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire

[1] SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE (https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621)

de cette centrale de production d'énergies renouvelables, selon les modalités précisées par le décret n°2023-1245 du 22/12/2023.
L'objet de ce comité de projet est ainsi de créer un espace de dialogue avec vous et les autres représentants locaux. Les caractéristiques principales du projet, les enjeux associés et impacts potentiels vous seront présentés, permettant de recueillir vos recommandations ou points de vigilance, auxquels nous répondrons.

Après consultation préalable avec le maire de La Chapelotte :

**Vous êtes donc convié le Mardi 3 Septembre 2024 de 14h30 à 16h à la mairie de La Chapelotte (9 Route d'Aubigny 18250 La Chapelotte) pour assister au comité de projet portant sur la centrale agrivoltaïque de La Chapelotte.**

Les éléments d'information relatifs à ce projet solaire seront disponibles par voie électronique (le lien vous sera communiqué au plus tard pendant le comité de projet).
Nous vous invitons à nous confirmer votre présence au plus tard le 23/08/2024.

A ce jour, les membres invités à ce comité de projet sont :

- Monsieur Thierry DOUCET, Maire de la Commune de La Chapelotte ;
- Monsieur Gilles BUREAU, Maire de la Commune d'Henrichemont ;
- Monsieur David DALLOIS, Maire de la Commune d'Ivoy-Le-Pré ;
- Monsieur Rémi PIERRE, Maire de la Commune de Jars ;
- Madame Chantal MILLERIOUX, Maire de la Commune du Noyer ;
- Monsieur Laurent FAUROUX, Maire de la Commune de Sens-Beaujeu ;
- Madame Isabelle CROCHET, Maire de la Commune de Neuilly-en-Sancerre ;
- Madame Cécile BORY, Maire de la Commune d'Humbligny ;
- Madame Isabelle LEGERET, Maire de la Commune de Neuvy-Deux-Clochers ;
- Monsieur Christophe DRUNAT, Président de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry ;
- Monsieur Antoine PINSON, porteur du projet agricole.

Si vous le souhaitez, nous pouvons également convier le préfet ou son représentant, un représentant du gestionnaire de réseau public de distribution et / ou un représentant du gestionnaire de réseau public de transport, ou toute autre partie intéressée par ce projet que vous jugerez nécessaire.
Dans ce cas, merci de nous faire part de votre proposition d'invitation supplémentaire avant le 19/08/24 à l'adresse suivante : eugene.marie@urbasolar.com, et de nous indiquer les coordonnées des personnes concernées.

Dans l'attente de votre réponse, veuillez agréer, Monsieur le Maire, l'expression de nos salutations distinguées.

Julien PICART

Directeur Développement Centrales au Sol

URBASOLAR



Urba 478

*Rappel : Lien décret d'application*

*A l'attention de Monsieur le Président*

Christophe DRUNAT

Communauté de Communes Terres du Haut Berry

31 bis route de Rians

18220 Les Aix-d'Angillon

Lettre en RAR n° 1A 209 268 3549 4

Montpellier, le 22/07/2024

Objet : Invitation au comité de projet – projet de centrale agrivoltaïque au sol – Commune de La Chapelotte

*Projet suivi par Pierrick ZIMMER : 06 02 16 98 02 – zimmer.pierrick@urbasolar.com*

*et par Marie EUGENE – eugene.marie@urbasolar.com*

Monsieur le Président,

La société URBASOLAR développe actuellement un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte au lieu-dit « Le Chailloux ». Le site d'étude correspond à des friches agricoles délaissées depuis 2021 (anciennement déclarées en sarrasin et en jachère). Le projet pressenti devrait occuper une surface d'environ 36ha. Le projet agricole prévoit la mise en place d'une exploitation bovine et sera porté par Antoine PINSON (un agriculteur de la commune).

Ce projet s'inscrit dans le cadre des objectifs du SRADDET visant une production photovoltaïque de 2.383 TWh d'ici 2030 dans la région Centre-Va-de-Loire (objectif 16) et contribue à l'atteinte de l'objectif national de développement de l'énergie solaire photovoltaïque, visant l'implantation d'une puissance comprise entre 35,1 et 44,0 GW en 2028. Pour rappel, la puissance solaire raccordée en France à fin 2023 était de 20 GWc[1].

D'une puissance d'environ 15.5 MWc et avec une production annuelle estimée à 24 400 MWh, ce projet agrivoltaïque produira l'équivalent de la consommation électrique d'environ 11 000 personnes, couvrant ainsi les besoins de la communauté de communes Terres du Haut Berry à hauteur de 40 %.

Ce projet a déjà été présenté le 07/12/23 à la commune de La Chapelotte. Par la suite, Le conseil municipal a émis un avis favorable à l'unanimité pour déclarer le site en zone d'accélération d'énergies renouvelables.

Conformément à l'article L.211-9 du code de l'énergie, un comité de projet doit être organisé pour assurer une concertation préalable sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire de cette centrale de production d'énergies renouvelables, selon les modalités précisées par le décret n°2023-1245 du 22/12/2023.

[1] SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE (https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621)

L'objet de ce comité de projet est ainsi de créer un espace de dialogue avec vous et les autres représentants locaux. Les caractéristiques principales du projet, les enjeux associés et impacts potentiels vous seront présentés, permettant de recueillir vos recommandations ou points de vigilance, auxquels nous répondrons.

Après consultation préalable avec le maire de La Chapelotte :

**Vous êtes donc convié le Mardi 3 Septembre 2024 de 14h30 à 16h à la mairie de La Chapelotte (9 Route d'Aubigny 18250 La Chapelotte) pour assister au comité de projet portant sur la centrale agrivoltaïque de La Chapelotte.**

Les éléments d'information relatifs à ce projet solaire seront disponibles par voie électronique (le lien vous sera communiqué au plus tard pendant le comité de projet).
Nous vous invitons à nous confirmer votre présence au plus tard le 23/08/2024.

A ce jour, les membres invités à ce comité de projet sont :

- Monsieur Thierry DOUCET, Maire de la Commune de La Chapelotte ;
- Monsieur Gilles BUREAU, Maire de la Commune d'Henrichemont ;
- Monsieur David DALLOIS, Maire de la Commune d'Ivoy-Le-Pré ;
- Monsieur Rémi PIERRE, Maire de la Commune de Jars ;
- Madame Chantal MILLERIOUX, Maire de la Commune du Noyer ;
- Monsieur Laurent FAUROUX, Maire de la Commune de Sens-Beaujeu ;
- Madame Isabelle CROCHET, Maire de la Commune de Neuilly-en-Sancerre ;
- Madame Cécile BORY, Maire de la Commune d'Humbligny ;
- Madame Isabelle LEGERET, Maire de la Commune de Neuvy-Deux-Clochers ;
- Monsieur Christophe DRUNAT, Président de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry ;
- Monsieur Antoine PINSON, porteur du projet agricole.

Si vous le souhaitez, nous pouvons également convier le préfet ou son représentant, un représentant du gestionnaire de réseau public de distribution et / ou un représentant du gestionnaire de réseau public de transport, ou toute autre partie intéressée par ce projet que vous jugerez nécessaire.
Dans ce cas, merci de nous faire part de votre proposition d'invitation supplémentaire avant le 19/08/24 à l'adresse suivante : eugene.marie@urbasolar.com, et de nous indiquer les coordonnées des personnes concernées.

Dans l'attente de votre réponse, veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de nos salutations distinguées.

Julien PICART
Directeur Développement Centrales au Sol
URBASOLAR



*Rappel : Lien décret d'application*

*A l'attention de Monsieur le Maire*
Rémi PIERRE
Commune de Jars
35 route de Sury-ès-Bois
18260 Jars

Lettre en RAR n° 1A 209 268 3536 4

Montpellier, le 22/07/2024

Objet : Invitation au comité de projet – projet de centrale agrivoltaïque au sol – Commune de La Chapelotte

*Projet suivi par Pierrick ZIMMER : 06 02 16 98 02 – zimmer.pierrick@urbasolar.com*
*et par Marie EUGENE – eugene.marie@urbasolar.com*

Monsieur le Maire,

La société URBASOLAR développe actuellement un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte au lieu-dit « Le Chailloux ». Le site d'étude correspond à des friches agricoles délaissées depuis 2021 (anciennement déclarées en sarrasin et en jachère). Le projet pressenti devrait occuper une surface d'environ 36ha. Le projet agricole prévoit la mise en place d'une exploitation bovine et sera porté par Antoine PINSON (un agriculteur de la commune).

Ce projet s'inscrit dans le cadre des objectifs du SRADDET visant une production photovoltaïque de 2.383 TWh d'ici 2030 dans la région Centre-Va-de-Loire (objectif 16) et contribue à l'atteinte de l'objectif national de développement de l'énergie solaire photovoltaïque, visant l'implantation d'une puissance comprise entre 35,1 et 44,0 GW en 2028. Pour rappel, la puissance solaire raccordée en France à fin 2023 était de 20 GWc[4].

D'une puissance d'environ 15.5 MWc et avec une production annuelle estimée à 24 400 MWh, ce projet agrivoltaïque produira l'équivalent de la consommation électrique d'environ 11 000 personnes, couvrant ainsi les besoins de la communauté de communes Terres du Haut Berry à hauteur de 40 %.

Ce projet a déjà été présenté le 07/12/23 à la commune de La Chapelotte. Par la suite, Le conseil municipal a émis un avis favorable à l'unanimité pour déclarer le site en zone d'accélération d'énergies renouvelables.

Conformément à l'article L.211-9 du code de l'énergie, un comité de projet doit être organisé pour assurer une concertation préalable sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire

[4] SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE (https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621)

de cette centrale de production d'énergies renouvelables, selon les modalités précisées par le décret n°2023-1245 du 22/12/2023.
L'objet de ce comité de projet est ainsi de créer un espace de dialogue avec vous et les autres représentants locaux. Les caractéristiques principales du projet, les enjeux associés et impacts potentiels vous seront présentés, permettant de recueillir vos recommandations ou points de vigilance, auxquels nous répondrons.

Après consultation préalable avec le maire de La Chapelotte :

**Vous êtes donc convié le Mardi 3 Septembre 2024 de 14h30 à 16h à la mairie de La Chapelotte (9 Route d'Aubigny 18250 La Chapelotte) pour assister au comité de projet portant sur la centrale agrivoltaïque de La Chapelotte.**

Les éléments d'information relatifs à ce projet solaire seront disponibles par voie électronique (le lien vous sera communiqué au plus tard pendant le comité de projet).
Nous vous invitons à nous confirmer votre présence au plus tard le 23/08/2024.

A ce jour, les membres invités à ce comité de projet sont :

- Monsieur Thierry DOUCET, Maire de la Commune de La Chapelotte ;
- Monsieur Gilles BUREAU, Maire de la Commune d'Henrichemont ;
- Monsieur David DALLOIS, Maire de la Commune d'Ivoy-Le-Pré ;
- Monsieur Rémi PIERRE, Maire de la Commune de Jars ;
- Madame Chantal MILLERIOUX, Maire de la Commune du Noyer ;
- Monsieur Laurent FAUROUX, Maire de la Commune de Sens-Beaujeu ;
- Madame Isabelle CROCHET, Maire de la Commune de Neuilly-en-Sancerre ;
- Madame Cécile BORY, Maire de la Commune d'Humbligny ;
- Madame Isabelle LEGERET, Maire de la Commune de Neuvy-Deux-Clochers ;
- Monsieur Christophe DRUNAT, Président de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry ;
- Monsieur Antoine PINSON, porteur du projet agricole.

Si vous le souhaitez, nous pouvons également convier le préfet ou son représentant, un représentant du gestionnaire de réseau public de distribution et / ou un représentant du gestionnaire de réseau public de transport.

Dans l'attente de votre réponse, veuillez agréer, Monsieur le Maire, l'expression de nos salutations distinguées.

Julien PICART
Directeur Développement Centrales au Sol
URBASOLAR



*Rappel : Lien décret d'application*

*A l'attention de Madame la Maire*
Isabelle CROCHET
Commune de Neuilly-en-Sancerre
26 route du Noyer,
18250 Neuilly-en-Sancerre

Lettre en RAR n° 1A 209 268 3539 5

Montpellier, le 22/07/2024

Objet : Invitation au comité de projet – projet de centrale agrivoltaïque au sol – Commune de La Chapelotte

*Projet suivi par Pierrick ZIMMER : 06 02 16 98 02 – zimmer.pierrick@urbasolar.com*
*et par Marie EUGENE – eugene.marie@urbasolar.com*

Madame la Maire,

La société URBASOLAR développe actuellement un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte au lieu-dit « Le Chailloux ». Le site d'étude correspond à des friches agricoles délaissées depuis 2021 (anciennement déclarées en sarrasin et en jachère). Le projet pressenti devrait occuper une surface d'environ 36ha. Le projet agricole prévoit la mise en place d'une exploitation bovine et sera porté par Antoine PINSON (un agriculteur de la commune).

Ce projet s'inscrit dans le cadre des objectifs du SRADDET visant une production photovoltaïque de 2.383 TWh d'ici 2030 dans la région Centre-Va-de-Loire (objectif 16) et contribue à l'atteinte de l'objectif national de développement de l'énergie solaire photovoltaïque, visant l'implantation d'une puissance comprise entre 35,1 et 44,0 GW en 2028. Pour rappel, la puissance solaire raccordée en France à fin 2023 était de 20 GWc[7].

D'une puissance d'environ 15.5 MWc et avec une production annuelle estimée à 24 400 MWh, ce projet agrivoltaïque produira l'équivalent de la consommation électrique d'environ 11 000 personnes, couvrant ainsi les besoins de la communauté de communes Terres du Haut Berry à hauteur de 40 %.

Ce projet a déjà été présenté le 07/12/23 à la commune de La Chapelotte. Par la suite, Le conseil municipal a émis un avis favorable à l'unanimité pour déclarer le site en zone d'accélération d'énergies renouvelables.

Conformément à l'article L.211-9 du code de l'énergie, un comité de projet doit être organisé pour assurer une concertation préalable sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire

[7] SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE (https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621)

de cette centrale de production d'énergies renouvelables, selon les modalités précisées par le décret n°2023-1245 du 22/12/2023.
L'objet de ce comité de projet est ainsi de créer un espace de dialogue avec vous et les autres représentants locaux. Les caractéristiques principales du projet, les enjeux associés et impacts potentiels vous seront présentés, permettant de recueillir vos recommandations ou points de vigilance, auxquels nous répondrons.

Après consultation préalable avec le maire de La Chapelotte :

**Vous êtes donc conviée le Mardi 3 Septembre 2024 de 14h30 à 16h à la mairie de La Chapelotte (9 Route d'Aubigny 18250 La Chapelotte) pour assister au comité de projet portant sur la centrale agrivoltaïque de La Chapelotte.**

Les éléments d'information relatifs à ce projet solaire seront disponibles par voie électronique (le lien vous sera communiqué au plus tard pendant le comité de projet).
Nous vous invitons à nous confirmer votre présence au plus tard le 23/08/2024.

A ce jour, les membres invités à ce comité de projet sont :

- Monsieur Thierry DOUCET, Maire de la Commune de La Chapelotte ;
- Monsieur Gilles BUREAU, Maire de la Commune d'Henrichemont ;
- Monsieur David DALLOIS, Maire de la Commune d'Ivoy-Le-Pré ;
- Monsieur Rémi PIERRE, Maire de la Commune de Jars ;
- Madame Chantal MILLERIOUX, Maire de la Commune du Noyer ;
- Monsieur Laurent FAUROUX, Maire de la Commune de Sens-Beaujeu ;
- Madame Isabelle CROCHET, Maire de la Commune de Neuilly-en-Sancerre ;
- Madame Cécile BORY, Maire de la Commune d'Humbligny ;
- Madame Isabelle LEGERET, Maire de la Commune de Neuvy-Deux-Clochers ;
- Monsieur Christophe DRUNAT, Président de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry ;
- Monsieur Antoine PINSON, porteur du projet agricole.

Si vous le souhaitez, nous pouvons également convier le préfet ou son représentant, un représentant du gestionnaire de réseau public de distribution et / ou un représentant du gestionnaire de réseau public de transport.

Dans l'attente de votre réponse, veuillez agréer, Madame la Maire, l'expression de nos salutations distinguées.

Julien PICART
Directeur Développement Centrales au Sol
URBASOLAR



*Rappel : Lien décret d'application*

*A l'attention de Madame la Maire*
Isabelle LEGERET
Commune de Neuvy-Deux-Clochers
Place de l'Eglise
18250 Neuvy-deux-Clochers

Lettre en RAR n° 1A 209 268 3548 7

Montpellier, le 22/07/2024

Objet : Invitation au comité de projet – projet de centrale agrivoltaïque au sol – Commune de La Chapelotte

*Projet suivi par Pierrick ZIMMER : 06 02 16 98 02 – zimmer.pierrick@urbasolar.com*
*et par Marie EUGENE – eugene.marie@urbasolar.com*

Madame la Maire,

La société URBASOLAR développe actuellement un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte au lieu-dit « Le Chailloux ». Le site d'étude correspond à des friches agricoles délaissées depuis 2021 (anciennement déclarées en sarrasin et en jachère). Le projet pressenti devrait occuper une surface d'environ 36ha. Le projet agricole prévoit la mise en place d'une exploitation bovine et sera porté par Antoine PINSON (un agriculteur de la commune).

Ce projet s'inscrit dans le cadre des objectifs du SRADDET visant une production photovoltaïque de 2.383 TWh d'ici 2030 dans la région Centre-Va-de-Loire (objectif 16) et contribue à l'atteinte de l'objectif national de développement de l'énergie solaire photovoltaïque, visant l'implantation d'une puissance comprise entre 35,1 et 44,0 GW en 2028. Pour rappel, la puissance solaire raccordée en France à fin 2023 était de 20 GWc[9].

D'une puissance d'environ 15.5 MWc et avec une production annuelle estimée à 24 400 MWh, ce projet agrivoltaïque produira l'équivalent de la consommation électrique d'environ 11 000 personnes, couvrant ainsi les besoins de la communauté de communes Terres du Haut Berry à hauteur de 40 %.

Ce projet a déjà été présenté le 07/12/23 à la commune de La Chapelotte. Par la suite, Le conseil municipal a émis un avis favorable à l'unanimité pour déclarer le site en zone d'accélération d'énergies renouvelables.

Conformément à l'article L.211-9 du code de l'énergie, un comité de projet doit être organisé pour assurer une concertation préalable sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire

[9] SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE (https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621)

de cette centrale de production d'énergies renouvelables, selon les modalités précisées par le décret n°2023-1245 du 22/12/2023.
L'objet de ce comité de projet est ainsi de créer un espace de dialogue avec vous et les autres représentants locaux. Les caractéristiques principales du projet, les enjeux associés et impacts potentiels vous seront présentés, permettant de recueillir vos recommandations ou points de vigilance, auxquels nous répondrons.

Après consultation préalable avec le maire de La Chapelotte :

**Vous êtes donc conviée le Mardi 3 Septembre 2024 de 14h30 à 16h à la mairie de La Chapelotte (9 Route d'Aubigny 18250 La Chapelotte) pour assister au comité de projet portant sur la centrale agrivoltaïque de La Chapelotte.**

Les éléments d'information relatifs à ce projet solaire seront disponibles par voie électronique (le lien vous sera communiqué au plus tard pendant le comité de projet).
Nous vous invitons à nous confirmer votre présence au plus tard le 23/08/2024.

A ce jour, les membres invités à ce comité de projet sont :

- Monsieur Thierry DOUCET, Maire de la Commune de La Chapelotte ;
- Monsieur Gilles BUREAU, Maire de la Commune d'Henrichemont ;
- Monsieur David DALLOIS, Maire de la Commune d'Ivoy-Le-Pré ;
- Monsieur Rémi PIERRE, Maire de la Commune de Jars ;
- Madame Chantal MILLERIOUX, Maire de la Commune du Noyer ;
- Monsieur Laurent FAUROUX, Maire de la Commune de Sens-Beaujeu ;
- Madame Isabelle CROCHET, Maire de la Commune de Neuilly-en-Sancerre ;
- Madame Cécile BORY, Maire de la Commune d'Humbligny ;
- Madame Isabelle LEGERET, Maire de la Commune de Neuvy-Deux-Clochers ;
- Monsieur Christophe DRUNAT, Président de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry ;
- Monsieur Antoine PINSON, porteur du projet agricole.

Si vous le souhaitez, nous pouvons également convier le préfet ou son représentant, un représentant du gestionnaire de réseau public de distribution et / ou un représentant du gestionnaire de réseau public de transport.

Dans l'attente de votre réponse, veuillez agréer, Madame la Maire, l'expression de nos salutations distinguées.

Julien PICART
Directeur Développement Centrales au Sol
URBASOLAR



*Rappel : Lien décret d'application*

*A l'attention de Monsieur le Maire*
Laurent FAUROUX
Commune de Sens-Beaujeu
14 Route de Sancerre
18300 Sens-Beaujeu

Lettre en RAR n° 1A 209 268 3538 8

Montpellier, le 22/07/2024

Objet : Invitation au comité de projet – projet de centrale agrivoltaïque au sol – Commune de La Chapelotte

*Projet suivi par Pierrick ZIMMER : 06 02 16 98 02 – zimmer.pierrick@urbasolar.com*
*et par Marie EUGENE – eugene.marie@urbasolar.com*

Monsieur le Maire,

La société URBASOLAR développe actuellement un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte au lieu-dit « Le Chailloux ». Le site d'étude correspond à des friches agricoles délaissées depuis 2021 (anciennement déclarées en sarrasin et en jachère). Le projet pressenti devrait occuper une surface d'environ 36ha. Le projet agricole prévoit la mise en place d'une exploitation bovine et sera porté par Antoine PINSON (un agriculteur de la commune).

Ce projet s'inscrit dans le cadre des objectifs du SRADDET visant une production photovoltaïque de 2.383 TWh d'ici 2030 dans la région Centre-Va-de-Loire (objectif 16) et contribue à l'atteinte de l'objectif national de développement de l'énergie solaire photovoltaïque, visant l'implantation d'une puissance comprise entre 35,1 et 44,0 GW en 2028. Pour rappel, la puissance solaire raccordée en France à fin 2023 était de 20 GWc[6].

D'une puissance d'environ 15.5 MWc et avec une production annuelle estimée à 24 400 MWh, ce projet agrivoltaïque produira l'équivalent de la consommation électrique d'environ 11 000 personnes, couvrant ainsi les besoins de la communauté de communes Terres du Haut Berry à hauteur de 40 %.

Ce projet a déjà été présenté le 07/12/23 à la commune de La Chapelotte. Par la suite, Le conseil municipal a émis un avis favorable à l'unanimité pour déclarer le site en zone d'accélération d'énergies renouvelables.

Conformément à l'article L.211-9 du code de l'énergie, un comité de projet doit être organisé pour assurer une concertation préalable sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire

[6] SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE (https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621)

de cette centrale de production d'énergies renouvelables, selon les modalités précisées par le décret n°2023-1245 du 22/12/2023.
L'objet de ce comité de projet est ainsi de créer un espace de dialogue avec vous et les autres représentants locaux. Les caractéristiques principales du projet, les enjeux associés et impacts potentiels vous seront présentés, permettant de recueillir vos recommandations ou points de vigilance, auxquels nous répondrons.

Après consultation préalable avec le maire de La Chapelotte :

**Vous êtes donc convié le Mardi 3 Septembre 2024 de 14h30 à 16h à la mairie de La Chapelotte (9 Route d'Aubigny 18250 La Chapelotte) pour assister au comité de projet portant sur la centrale agrivoltaïque de La Chapelotte.**

Les éléments d'information relatifs à ce projet solaire seront disponibles par voie électronique (le lien vous sera communiqué au plus tard pendant le comité de projet).
Nous vous invitons à nous confirmer votre présence au plus tard le 23/08/2024.

A ce jour, les membres invités à ce comité de projet sont :

- Monsieur Thierry DOUCET, Maire de la Commune de La Chapelotte ;
- Monsieur Gilles BUREAU, Maire de la Commune d'Henrichemont ;
- Monsieur David DALLOIS, Maire de la Commune d'Ivoy-Le-Pré ;
- Monsieur Rémi PIERRE, Maire de la Commune de Jars ;
- Madame Chantal MILLERIOUX, Maire de la Commune du Noyer ;
- Monsieur Laurent FAUROUX, Maire de la Commune de Sens-Beaujeu ;
- Madame Isabelle CROCHET, Maire de la Commune de Neuilly-en-Sancerre ;
- Madame Cécile BORY, Maire de la Commune d'Humbligny ;
- Madame Isabelle LEGERET, Maire de la Commune de Neuvy-Deux-Clochers ;
- Monsieur Christophe DRUNAT, Président de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry ;
- Monsieur Antoine PINSON, porteur du projet agricole.

Si vous le souhaitez, nous pouvons également convier le préfet ou son représentant, un représentant du gestionnaire de réseau public de distribution et / ou un représentant du gestionnaire de réseau public de transport.

Dans l'attente de votre réponse, veuillez agréer, Monsieur le Maire, l'expression de nos salutations distinguées.

Julien PICART
Directeur Développement Centrales au Sol
URBASOLAR



*Rappel : Lien décret d'application*

*A l'attention de Monsieur le Maire*
Gilles BUREAU
Commune d'Henrichemont
1 Place Hotel de Ville
18250 Henrichemont

Lettre en RAR n° 1A 209 268 3534 0

Montpellier, le 22/07/2024

Objet : Invitation au comité de projet – projet de centrale agrivoltaïque au sol – Commune de La Chapelotte

*Projet suivi par Pierrick ZIMMER : 06 02 16 98 02 – zimmer.pierrick@urbasolar.com*
*et par Marie EUGENE – eugene.marie@urbasolar.com*

Monsieur le Maire,

La société URBASOLAR développe actuellement un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte au lieu-dit « Le Chailloux ». Le site d'étude correspond à des friches agricoles délaissées depuis 2021 (anciennement déclarées en sarrasin et en jachère). Le projet pressenti devrait occuper une surface d'environ 36ha. Le projet agricole prévoit la mise en place d'une exploitation bovine et sera porté par Antoine PINSON (un agriculteur de la commune).

Ce projet s'inscrit dans le cadre des objectifs du SRADDET visant une production photovoltaïque de 2.383 TWh d'ici 2030 dans la région Centre-Va-de-Loire (objectif 16) et contribue à l'atteinte de l'objectif national de développement de l'énergie solaire photovoltaïque, visant l'implantation d'une puissance comprise entre 35,1 et 44,0 GW en 2028. Pour rappel, la puissance solaire raccordée en France à fin 2023 était de 20 GWc[2].

D'une puissance d'environ 15.5 MWc et avec une production annuelle estimée à 24 400 MWh, ce projet agrivoltaïque produira l'équivalent de la consommation électrique d'environ 11 000 personnes, couvrant ainsi les besoins de la communauté de communes Terres du Haut Berry à hauteur de 40 %.

Ce projet a déjà été présenté le 07/12/23 à la commune de La Chapelotte. Par la suite, Le conseil municipal a émis un avis favorable à l'unanimité pour déclarer le site en zone d'accélération d'énergies renouvelables.

Conformément à l'article L.211-9 du code de l'énergie, un comité de projet doit être organisé pour assurer une concertation préalable sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire

[2] SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE (https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621)

de cette centrale de production d'énergies renouvelables, selon les modalités précisées par le décret n°2023-1245 du 22/12/2023.
L'objet de ce comité de projet est ainsi de créer un espace de dialogue avec vous et les autres représentants locaux. Les caractéristiques principales du projet, les enjeux associés et impacts potentiels vous seront présentés, permettant de recueillir vos recommandations ou points de vigilance, auxquels nous répondrons.

Après consultation préalable avec le maire de La Chapelotte :

**Vous êtes donc convié le Mardi 3 Septembre 2024 de 14h30 à 16h à la mairie de La Chapelotte (9 Route d'Aubigny 18250 La Chapelotte) pour assister au comité de projet portant sur la centrale agrivoltaïque de La Chapelotte.**

Les éléments d'information relatifs à ce projet solaire seront disponibles par voie électronique (le lien vous sera communiqué au plus tard pendant le comité de projet).
Nous vous invitons à nous confirmer votre présence au plus tard le 23/08/2024.

A ce jour, les membres invités à ce comité de projet sont :

- Monsieur Thierry DOUCET, Maire de la Commune de La Chapelotte ;
- Monsieur Gilles BUREAU, Maire de la Commune d'Henrichemont ;
- Monsieur David DALLOIS, Maire de la Commune d'Ivoy-Le-Pré ;
- Monsieur Rémi PIERRE, Maire de la Commune de Jars ;
- Madame Chantal MILLERIOUX, Maire de la Commune du Noyer ;
- Monsieur Laurent FAUROUX, Maire de la Commune de Sens-Beaujeu ;
- Madame Isabelle CROCHET, Maire de la Commune de Neuilly-en-Sancerre ;
- Madame Cécile BORY, Maire de la Commune d'Humbligny ;
- Madame Isabelle LEGERET, Maire de la Commune de Neuvy-Deux-Clochers ;
- Monsieur Christophe DRUNAT, Président de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry ;
- Monsieur Antoine PINSON, porteur du projet agricole.

Si vous le souhaitez, nous pouvons également convier le préfet ou son représentant, un représentant du gestionnaire de réseau public de distribution et / ou un représentant du gestionnaire de réseau public de transport.

Dans l'attente de votre réponse, veuillez agréer, Monsieur le Maire, l'expression de nos salutations distinguées.

Julien PICART
Directeur Développement Centrales au Sol
URBASOLAR



*Rappel : Lien décret d'application*

*A l'attention de Madame la Maire*
Cécile BORY
Commune d'Humbligny
Le Bourg
18250 Humbligny

Lettre en RAR n° 1A 209 268 3532 6

Montpellier, le 22/07/2024

Objet : Invitation au comité de projet – projet de centrale agrivoltaïque au sol – Commune de La Chapelotte

*Projet suivi par Pierrick ZIMMER : 06 02 16 98 02 – zimmer.pierrick@urbasolar.com*
*et par Marie EUGENE – eugene.marie@urbasolar.com*

Madame la Maire,

La société URBASOLAR développe actuellement un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte au lieu-dit « Le Chailloux ». Le site d'étude correspond à des friches agricoles délaissées depuis 2021 (anciennement déclarées en sarrasin et en jachère). Le projet pressenti devrait occuper une surface d'environ 36ha. Le projet agricole prévoit la mise en place d'une exploitation bovine et sera porté par Antoine PINSON (un agriculteur de la commune).

Ce projet s'inscrit dans le cadre des objectifs du SRADDET visant une production photovoltaïque de 2.383 TWh d'ici 2030 dans la région Centre-Va-de-Loire (objectif 16) et contribue à l'atteinte de l'objectif national de développement de l'énergie solaire photovoltaïque, visant l'implantation d'une puissance comprise entre 35,1 et 44,0 GW en 2028. Pour rappel, la puissance solaire raccordée en France à fin 2023 était de 20 GWc[8].

D'une puissance d'environ 15.5 MWc et avec une production annuelle estimée à 24 400 MWh, ce projet agrivoltaïque produira l'équivalent de la consommation électrique d'environ 11 000 personnes, couvrant ainsi les besoins de la communauté de communes Terres du Haut Berry à hauteur de 40 %.

Ce projet a déjà été présenté le 07/12/23 à la commune de La Chapelotte. Par la suite, Le conseil municipal a émis un avis favorable à l'unanimité pour déclarer le site en zone d'accélération d'énergies renouvelables.

Conformément à l'article L.211-9 du code de l'énergie, un comité de projet doit être organisé pour assurer une concertation préalable sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire

[8] SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE (https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621)

de cette centrale de production d'énergies renouvelables, selon les modalités précisées par le décret n°2023-1245 du 22/12/2023.
L'objet de ce comité de projet est ainsi de créer un espace de dialogue avec vous et les autres représentants locaux. Les caractéristiques principales du projet, les enjeux associés et impacts potentiels vous seront présentés, permettant de recueillir vos recommandations ou points de vigilance, auxquels nous répondrons.

Après consultation préalable avec le maire de La Chapelotte :

**Vous êtes donc conviée le Mardi 3 Septembre 2024 de 14h30 à 16h à la mairie de La Chapelotte (9 Route d'Aubigny 18250 La Chapelotte) pour assister au comité de projet portant sur la centrale agrivoltaïque de La Chapelotte.**

Les éléments d'information relatifs à ce projet solaire seront disponibles par voie électronique (le lien vous sera communiqué au plus tard pendant le comité de projet).
Nous vous invitons à nous confirmer votre présence au plus tard le 23/08/2024.

A ce jour, les membres invités à ce comité de projet sont :

- Monsieur Thierry DOUCET, Maire de la Commune de La Chapelotte ;
- Monsieur Gilles BUREAU, Maire de la Commune d'Henrichemont ;
- Monsieur David DALLOIS, Maire de la Commune d'Ivoy-Le-Pré ;
- Monsieur Rémi PIERRE, Maire de la Commune de Jars ;
- Madame Chantal MILLERIOUX, Maire de la Commune du Noyer ;
- Monsieur Laurent FAUROUX, Maire de la Commune de Sens-Beaujeu ;
- Madame Isabelle CROCHET, Maire de la Commune de Neuilly-en-Sancerre ;
- Madame Cécile BORY, Maire de la Commune d'Humbligny ;
- Madame Isabelle LEGERET, Maire de la Commune de Neuvy-Deux-Clochers ;
- Monsieur Christophe DRUNAT, Président de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry ;
- Monsieur Antoine PINSON, porteur du projet agricole.

Si vous le souhaitez, nous pouvons également convier le préfet ou son représentant, un représentant du gestionnaire de réseau public de distribution et / ou un représentant du gestionnaire de réseau public de transport.

Dans l'attente de votre réponse, veuillez agréer, Madame la Maire, l'expression de nos salutations distinguées.

Julien PICART

Directeur Développement Centrales au Sol

URBASOLAR



*Rappel : Lien décret d'application*

*A l'attention de Monsieur le Maire*
David DALLOIS
Commune d'Ivoy-Le-Pré
16 Rue de la Gare
18380 Ivoy-le-Pré

Lettre en RAR n° 1A 209 268 3535 7

Montpellier, le 22/07/2024

Objet : Invitation au comité de projet – projet de centrale agrivoltaïque au sol – Commune de La Chapelotte

*Projet suivi par Pierrick ZIMMER : 06 02 16 98 02 – zimmer.pierrick@urbasolar.com*
*et par Marie EUGENE – eugene.marie@urbasolar.com*

Monsieur le Maire,

La société URBASOLAR développe actuellement un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte au lieu-dit « Le Chailloux ». Le site d'étude correspond à des friches agricoles délaissées depuis 2021 (anciennement déclarées en sarrasin et en jachère). Le projet pressenti devrait occuper une surface d'environ 36ha. Le projet agricole prévoit la mise en place d'une exploitation bovine et sera porté par Antoine PINSON (un agriculteur de la commune).

Ce projet s'inscrit dans le cadre des objectifs du SRADDET visant une production photovoltaïque de 2.383 TWh d'ici 2030 dans la région Centre-Va-de-Loire (objectif 16) et contribue à l'atteinte de l'objectif national de développement de l'énergie solaire photovoltaïque, visant l'implantation d'une puissance comprise entre 35,1 et 44,0 GW en 2028. Pour rappel, la puissance solaire raccordée en France à fin 2023 était de 20 GWc[3].

D'une puissance d'environ 15.5 MWc et avec une production annuelle estimée à 24 400 MWh, ce projet agrivoltaïque produira l'équivalent de la consommation électrique d'environ 11 000 personnes, couvrant ainsi les besoins de la communauté de communes Terres du Haut Berry à hauteur de 40 %.

Ce projet a déjà été présenté le 07/12/23 à la commune de La Chapelotte. Par la suite, Le conseil municipal a émis un avis favorable à l'unanimité pour déclarer le site en zone d'accélération d'énergies renouvelables.

Conformément à l'article L.211-9 du code de l'énergie, un comité de projet doit être organisé pour assurer une concertation préalable sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire

[3] SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE (https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621)

de cette centrale de production d'énergies renouvelables, selon les modalités précisées par le décret n°2023-1245 du 22/12/2023.
L'objet de ce comité de projet est ainsi de créer un espace de dialogue avec vous et les autres représentants locaux. Les caractéristiques principales du projet, les enjeux associés et impacts potentiels vous seront présentés, permettant de recueillir vos recommandations ou points de vigilance, auxquels nous répondrons.

Après consultation préalable avec le maire de La Chapelotte :

**Vous êtes donc convié le Mardi 3 Septembre 2024 de 14h30 à 16h à la mairie de La Chapelotte (9 Route d'Aubigny 18250 La Chapelotte) pour assister au comité de projet portant sur la centrale agrivoltaïque de La Chapelotte.**

Les éléments d'information relatifs à ce projet solaire seront disponibles par voie électronique (le lien vous sera communiqué au plus tard pendant le comité de projet).
Nous vous invitons à nous confirmer votre présence au plus tard le 23/08/2024.

A ce jour, les membres invités à ce comité de projet sont :

- Monsieur Thierry DOUCET, Maire de la Commune de La Chapelotte ;
- Monsieur Gilles BUREAU, Maire de la Commune d'Henrichemont ;
- Monsieur David DALLOIS, Maire de la Commune d'Ivoy-Le-Pré ;
- Monsieur Rémi PIERRE, Maire de la Commune de Jars ;
- Madame Chantal MILLERIOUX, Maire de la Commune du Noyer ;
- Monsieur Laurent FAUROUX, Maire de la Commune de Sens-Beaujeu ;
- Madame Isabelle CROCHET, Maire de la Commune de Neuilly-en-Sancerre ;
- Madame Cécile BORY, Maire de la Commune d'Humbligny ;
- Madame Isabelle LEGERET, Maire de la Commune de Neuvy-Deux-Clochers ;
- Monsieur Christophe DRUNAT, Président de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry ;
- Monsieur Antoine PINSON, porteur du projet agricole.

Si vous le souhaitez, nous pouvons également convier le préfet ou son représentant, un représentant du gestionnaire de réseau public de distribution et / ou un représentant du gestionnaire de réseau public de transport.

Dans l'attente de votre réponse, veuillez agréer, Monsieur le Maire, l'expression de nos salutations distinguées.

Julien PICART
Directeur Développement Centrales au Sol
URBASOLAR



*Rappel : Lien décret d'application*

*A l'attention de Madame la Maire*
Chantal MILLERIOUX
Commune du Noyer
10 rue de la Mairie
18260 Le Noyer

Lettre en RAR n° 1A 209 268 3537 1

Montpellier, le 22/07/2024

Objet : Invitation au comité de projet – projet de centrale agrivoltaïque au sol – Commune de La Chapelotte

*Projet suivi par Pierrick ZIMMER : 06 02 16 98 02 – zimmer.pierrick@urbasolar.com*
*et par Marie EUGENE – eugene.marie@urbasolar.com*

Madame la Maire,

La société URBASOLAR développe actuellement un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte au lieu-dit « Le Chailloux ». Le site d'étude correspond à des friches agricoles délaissées depuis 2021 (anciennement déclarées en sarrasin et en jachère). Le projet pressenti devrait occuper une surface d'environ 36ha. Le projet agricole prévoit la mise en place d'une exploitation bovine et sera porté par Antoine PINSON (un agriculteur de la commune).

Ce projet s'inscrit dans le cadre des objectifs du SRADDET visant une production photovoltaïque de 2.383 TWh d'ici 2030 dans la région Centre-Va-de-Loire (objectif 16) et contribue à l'atteinte de l'objectif national de développement de l'énergie solaire photovoltaïque, visant l'implantation d'une puissance comprise entre 35,1 et 44,0 GW en 2028. Pour rappel, la puissance solaire raccordée en France à fin 2023 était de 20 GWc[5].

D'une puissance d'environ 15.5 MWc et avec une production annuelle estimée à 24 400 MWh, ce projet agrivoltaïque produira l'équivalent de la consommation électrique d'environ 11 000 personnes, couvrant ainsi les besoins de la communauté de communes Terres du Haut Berry à hauteur de 40 %.

Ce projet a déjà été présenté le 07/12/23 à la commune de La Chapelotte. Par la suite, Le conseil municipal a émis un avis favorable à l'unanimité pour déclarer le site en zone d'accélération d'énergies renouvelables.

Conformément à l'article L.211-9 du code de l'énergie, un comité de projet doit être organisé pour assurer une concertation préalable sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire

[5] SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE (https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621)

de cette centrale de production d'énergies renouvelables, selon les modalités précisées par le décret n°2023-1245 du 22/12/2023.
L'objet de ce comité de projet est ainsi de créer un espace de dialogue avec vous et les autres représentants locaux. Les caractéristiques principales du projet, les enjeux associés et impacts potentiels vous seront présentés, permettant de recueillir vos recommandations ou points de vigilance, auxquels nous répondrons.

Après consultation préalable avec le maire de La Chapelotte :

**Vous êtes donc conviée le Mardi 3 Septembre 2024 de 14h30 à 16h à la mairie de La Chapelotte (9 Route d'Aubigny 18250 La Chapelotte) pour assister au comité de projet portant sur la centrale agrivoltaïque de La Chapelotte.**

Les éléments d'information relatifs à ce projet solaire seront disponibles par voie électronique (le lien vous sera communiqué au plus tard pendant le comité de projet).
Nous vous invitons à nous confirmer votre présence au plus tard le 23/08/2024.

A ce jour, les membres invités à ce comité de projet sont :

- Monsieur Thierry DOUCET, Maire de la Commune de La Chapelotte ;
- Monsieur Gilles BUREAU, Maire de la Commune d'Henrichemont ;
- Monsieur David DALLOIS, Maire de la Commune d'Ivoy-Le-Pré ;
- Monsieur Rémi PIERRE, Maire de la Commune de Jars ;
- Madame Chantal MILLERIOUX, Maire de la Commune du Noyer ;
- Monsieur Laurent FAUROUX, Maire de la Commune de Sens-Beaujeu ;
- Madame Isabelle CROCHET, Maire de la Commune de Neuilly-en-Sancerre ;
- Madame Cécile BORY, Maire de la Commune d'Humbligny ;
- Madame Isabelle LEGERET, Maire de la Commune de Neuvy-Deux-Clochers ;
- Monsieur Christophe DRUNAT, Président de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry ;
- Monsieur Antoine PINSON, porteur du projet agricole.

Si vous le souhaitez, nous pouvons également convier le préfet ou son représentant, un représentant du gestionnaire de réseau public de distribution et / ou un représentant du gestionnaire de réseau public de transport.

Dans l'attente de votre réponse, veuillez agréer, Madame la Maire, l'expression de nos salutations distinguées.

Julien PICART
Directeur Développement Centrales au Sol
URBASOLAR



*Rappel : Lien décret d'application*

*A l'attention de Monsieur Antoine PINSON*
Les Pardieux
18250 La Chapelotte

Lettre en RAR n° 1A 209 268 3551 7

Montpellier, le 22/07/2024

Objet : Invitation au comité de projet – projet de centrale agrivoltaïque au sol – Commune de La Chapelotte

*Projet suivi par Pierrick ZIMMER : 06 02 16 98 02 – zimmer.pierrick@urbasolar.com*
*et par Marie EUGENE – eugene.marie@urbasolar.com*

Monsieur,

La société URBASOLAR développe actuellement un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte au lieu-dit « Le Chailloux ». Le site d'étude correspond à des friches agricoles délaissées depuis 2021 (anciennement déclarées en sarrasin et en jachère). Le projet pressenti devrait occuper une surface d'environ 36ha. Le projet agricole prévoit la mise en place d'une exploitation bovine et sera porté par Antoine PINSON (un agriculteur de la commune).

Ce projet s'inscrit dans le cadre des objectifs du SRADDET visant une production photovoltaïque de 2.383 TWh d'ici 2030 dans la région Centre-Va-de-Loire (objectif 16) et contribue à l'atteinte de l'objectif national de développement de l'énergie solaire photovoltaïque, visant l'implantation d'une puissance comprise entre 35,1 et 44,0 GW en 2028. Pour rappel, la puissance solaire raccordée en France à fin 2023 était de 20 GWc[1].

D'une puissance d'environ 15.5 MWc et avec une production annuelle estimée à 24 400 MWh, ce projet agrivoltaïque produira l'équivalent de la consommation électrique d'environ 11 000 personnes, couvrant ainsi les besoins de la communauté de communes Terres du Haut Berry à hauteur de 40 %.

Ce projet a déjà été présenté le 07/12/23 à la commune de La Chapelotte. Par la suite, Le conseil municipal a émis un avis favorable à l'unanimité pour déclarer le site en zone d'accélération d'énergies renouvelables.

[1] SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE (https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621)

Conformément à l'article L.211-9 du code de l'énergie, un comité de projet doit être organisé pour assurer une concertation préalable sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire de cette centrale de production d'énergies renouvelables, selon les modalités précisées par le décret n°2023-1245 du 22/12/2023.
L'objet de ce comité de projet est ainsi de créer un espace de dialogue avec vous et les autres représentants locaux. Les caractéristiques principales du projet, les enjeux associés et impacts potentiels vous seront présentés, permettant de recueillir vos recommandations ou points de vigilance, auxquels nous répondrons.

Après consultation préalable avec le maire de La Chapelotte :

**Vous êtes donc convié le Mardi 3 Septembre 2024 de 14h30 à 16h à la mairie de La Chapelotte (9 Route d'Aubigny 18250 La Chapelotte) pour assister au comité de projet portant sur la centrale agrivoltaïque de La Chapelotte.**

Les éléments d'information relatifs à ce projet solaire seront disponibles par voie électronique (le lien vous sera communiqué au plus tard pendant le comité de projet).
Nous vous invitons à nous confirmer votre présence au plus tard le 23/08/2024.

A ce jour, les membres invités à ce comité de projet sont :

- Monsieur Thierry DOUCET, Maire de la Commune de La Chapelotte ;
- Monsieur Gilles BUREAU, Maire de la Commune d'Henrichemont ;
- Monsieur David DALLOIS, Maire de la Commune d'Ivoy-Le-Pré ;
- Monsieur Rémi PIERRE, Maire de la Commune de Jars ;
- Madame Chantal MILLERIOUX, Maire de la Commune du Noyer ;
- Monsieur Laurent FAUROUX, Maire de la Commune de Sens-Beaujeu ;
- Madame Isabelle CROCHET, Maire de la Commune de Neuilly-en-Sancerre ;
- Madame Cécile BORY, Maire de la Commune d'Humbligny ;
- Madame Isabelle LEGERET, Maire de la Commune de Neuvy-Deux-Clochers ;
- Monsieur Christophe DRUNAT, Président de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry ;
- Monsieur Antoine PINSON, porteur du projet agricole.

Dans l'attente de votre réponse, veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Julien PICART
Directeur Développement Centrales au Sol
URBASOLAR



*Rappel : Lien décret d'application*

*A l'attention de*
*Monsieur Pascal LASCOMBES*
Direction Régionale Centre - Val de Loire
45 avenue Stendhal - BP 436
37204 TOURS CEDEX 3

Lettre en RAR n° 1A 209 268 3595 1

Montpellier, le 08/08/2024

Objet : Invitation au comité de projet – projet de centrale agrivoltaïque au sol – Commune de La Chapelotte

*Projet suivi par Pierrick ZIMMER : 06 02 16 98 02 – zimmer.pierrick@urbasolar.com*
*et par Marie EUGENE – eugene.marie@urbasolar.com*

Monsieur,

La société URBASOLAR développe actuellement un projet de centrale agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte au lieu-dit « Le Chailloux ». Le site d'étude correspond à des friches agricoles délaissées depuis 2021 (anciennement déclarées en sarrasin et en jachère). Le projet pressenti devrait occuper une surface d'environ 36ha. Le projet agricole prévoit la mise en place d'une exploitation bovine et sera porté par Antoine PINSON (un agriculteur de la commune).

Ce projet s'inscrit dans le cadre des objectifs du SRADDET visant une production photovoltaïque de 2.383 TWh d'ici 2030 dans la région Centre-Val-de-Loire (objectif 16) et contribue à l'atteinte de l'objectif national de développement de l'énergie solaire photovoltaïque, visant l'implantation d'une puissance comprise entre 35,1 et 44,0 GW en 2028. Pour rappel, la puissance solaire raccordée en France à fin 2023 était de 20 GWc[1].

D'une puissance d'environ 15.5 MWc et avec une production annuelle estimée à 24 400 MWh, ce projet agrivoltaïque produira l'équivalent de la consommation électrique d'environ 11 000 personnes, couvrant ainsi les besoins de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry à hauteur de 40 %.

Ce projet a déjà été présenté le 07/12/23 à la commune de La Chapelotte. Par la suite, Le conseil municipal a émis un avis favorable à l'unanimité pour déclarer le site en zone d'accélération d'énergies renouvelables.

[1] SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE (https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621)

Urba 478

Conformément à l'article L.211-9 du code de l'énergie, un comité de projet doit être organisé pour assurer une concertation préalable sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire de cette centrale de production d'énergies renouvelables, selon les modalités précisées par le décret n°2023-1245 du 22/12/2023.
L'objet de ce comité de projet est ainsi de créer un espace de dialogue avec vous et les autres représentants locaux. Les caractéristiques principales du projet, les enjeux associés et impacts potentiels vous seront présentés, permettant de recueillir vos recommandations ou points de vigilance, auxquels nous répondrons.

Après consultation préalable avec le maire de La Chapelotte :

**Vous êtes donc convié le Mardi 3 Septembre 2024 de 14h30 à 16h à la mairie de La Chapelotte (9 Route d'Aubigny 18250 La Chapelotte) pour assister au comité de projet portant sur la centrale agrivoltaïque de La Chapelotte.**

Les éléments d'information relatifs à ce projet solaire seront disponibles par voie électronique (le lien vous sera communiqué au plus tard pendant le comité de projet).

Nous vous invitons à nous confirmer votre présence au plus tard le 23/08/2024.

A ce jour, les membres invités à ce comité de projet sont :

- Monsieur Thierry DOUCET, Maire de la Commune de La Chapelotte ;
- Monsieur Gilles BUREAU, Maire de la Commune d'Henrichemont ;
- Monsieur David DALLOIS, Maire de la Commune d'Ivoy-Le-Pré ;
- Monsieur Rémi PIERRE, Maire de la Commune de Jars ;
- Madame Chantal MILLERIOUX, Maire de la Commune du Noyer ;
- Monsieur Laurent FAUROUX, Maire de la Commune de Sens-Beaujeu ;
- Madame Isabelle CROCHET, Maire de la Commune de Neuilly-en-Sancerre ;
- Madame Cécile BORY, Maire de la Commune d'Humbligny ;
- Madame Isabelle LEGERET, Maire de la Commune de Neuvy-Deux-Clochers ;
- Monsieur Christophe DRUNAT, Président de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry ;
- Monsieur Antoine PINSON, porteur du projet agricole.

Dans l'attente de votre réponse, veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Julien PICART
Directeur Développement Centrales au Sol
URBASOLAR
p/o

| Protocole d'accord préalable entre l'exploitant et Urba 478 | ANNEXE 09 |
|---|---|

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.tracker-software.com

# PROTOCOLE D'ACCORD PREALABLE

ENTRE

1° La Société dénommée Monsieur Antonin PINSON, dont le siège social est situé à Les Pardieux 18250 La Chapelotte, immatriculée sous le SIREN n° 904437506,

Ci-après dénommée l'« **Agriculteur** »,

ET

2° La Société dénommée URBA 478, société par actions simplifiée, au capital de 100 euros, ayant son siège social à MONTPELLIER cedex 2 (34961), 75 allée Wilhelm Roentgen, CS 40935, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de Montpellier sous le numéro 909 896 797,
Représentée par Monsieur Julien PICART, Directeur Développement Centrales au Sol, dûment habilité, ainsi déclaré.
Ci-après dénommée « **URBA 478** » ou l' « **Exploitant PV** »,

L'Exploitant PV et l'Agriculteur sont ci-après désignés individuellement une « Partie » et collectivement les « Parties ».

**IL EST PREALABLEMENT RAPPELE CE QUI SUIT :**

Les parcelles situées à La Chapelotte (18250), cadastrées section D numéros 361, 362, 363, 364, 367, 368, 426, 427, 429, 430, 432, 433, 434, 441, 443, 444, 445, 447, 449, 450, 453, 454, 455, 456, 457, 460, 461, 462, 463, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 480, 482, 483, 486, 490 525, 544 et 546 (ci-après le « **Terrain** ») appartiennent à un tiers ci-après nommé le « **Propriétaire** ».

Par une promesse de bail emphytéotique sous conditions suspensives intervenue entre le Propriétaire et URBA 478 en date du 10/08/22 (ci-après la « **Promesse** ») :

- le Propriétaire autorise URBA 478 à accéder au Terrain dès la signature de la Promesse afin qu'il puisse procéder à l'ensemble des études nécessaires à la détermination de l'emprise donnée à Bail et autres actions préparatoires ;
- le Propriétaire promet à URBA 478 un droit de bail emphytéotique lui permettant d'implanter et d'exploiter, s'il le souhaite, une centrale photovoltaïque au sol destinée à produire de l'énergie électrique (ci-après la « **Centrale** ») sur tout ou partie du Terrain qui sera pris à bail par URBA 478 (ci-après le « **Site** ») ;
- l'EXPLOITANT PV est autorisé à développer un projet agrivoltaïque, s'il le souhaite, et le cas échéant, de mettre à disposition tout ou partie du Site à l'Agriculteur pour l'exercice de son activité agricole.

L'Exploitant PV et l'Agriculteur entendent développer un projet agrivoltaïque au sens de l'article L.314-36 du code de l'énergie, sur le Site destiné à accueillir une surface de production agricole et la Centrale spécifiquement dimensionnée pour les besoins de cette activité, si ledit projet est faisable en vertu des autorisations administratives et environnementales et que la réalisation des conditions suspensives nécessaires à la prise d'effet du bail emphytéotique sous conditions suspensives à intervenir à l'issu de la Promesse (ci-après « le **Bail** ») le permettent. Ce projet, permettant une synergie de fonctionnement entre l'activité agricole principale de l'Agriculteur et l'activité photovoltaïque de l'Exploitant PV et permettant d'apporter directement l'un des services suivants : adaptation au changement climatique, accès à une protection contre les aléas météorologiques, amélioration du bien-être animal, amélioration du potentiel et de l'impact agronomique, est désigné par le « **Projet Agrivoltaïque** ».



A.P

Dans ce cadre, les Parties se sont rapprochées afin de conclure le présent accord (ci-après l' «**Accord** »), visant à (i) formaliser dès à présent leur volonté de développer le Projet Agrivoltaïque en définissant certaines de ses caractéristiques essentielles, (ii) et entériner certaines conditions de la mise à disposition du Site par l'Exploitant PV à l'Agriculteur si l'éventuel Projet Agrivoltaïque venait à se réaliser notamment en vertu de l'obtention par l'Exploitant PV des études de faisabilités favorables.

Etant ici précisé que si les Parties décident de réaliser ledit Projet Agrivoltaïque, l'Accord laissera place ultérieurement par la conclusion par les Parties d'un protocole (ci-après le « **Protocole** »), puis d'une convention agrivoltaïque dédiée (ci-après la « **Convention** »).

**CECI EXPOSE, IL A ETE ARRÊTE ET CONVENU CE QUI SUIT :**

## ARTICLE 1 – OBJET

Le présent Accord est un contrat préliminaire à la conclusion du Protocole et de la Convention à intervenir, sous réserve de la faisabilité de la Promesse et du Projet Agrivoltaïque, notamment en vertu de l'obtention par l'Exploitant PV des études de faisabilités favorables.

Dans ce cadre, les Parties se sont rapprochés afin de (i) formaliser dès à présent leur volonté de développer le Projet Agrivoltaïque en définissant certaines de ses caractéristiques essentielles, (ii) et entériner certaines conditions de la mise à disposition du Site par l'Exploitant PV à l'Agriculteur si l'éventuel Projet Agrivoltaïque venait à se réaliser.

Ledit Accord est un accessoire à la Promesse susvisée.

## ARTICLE 2 – DUREE

Le présent Accord prend effet au jour de sa signature et se termine au plus tard le 09/08/2027. Toutefois, l'Exploitant PV pourra proroger le présent Accord d'une durée de 2 ans à compter de la date de fin susvisée, s'il informe l'Agriculteur par un courrier recommandé avec accusé de réception 3 (trois) mois avant le terme de l'Accord.

Toutefois, il prendra fin de manière anticipée, sans qu'un acte ne soit nécessaire pour le constater et sans indemnité de part et d'autre :

- en cas de fin normale ou anticipée de la Promesse ou du Bail, pour quelque cause que ce soit,
- ou le jour de la signature du Protocole ou de la Convention à intervenir entre l'Exploitant PV et l'Agriculteur dans les conditions visées aux présentes,
- ou le jour de la signature du courrier d'information de résiliation anticipée des présentes, envoyé par LRAR par l'Exploitant PV à l'Agriculteur, en raison de résultat défavorable des études de faisabilité du Projet Agrivoltaïque tel que convenu entre les Parties.

## ARTICLE 3 – PRIX

Le présent Accord est conclu et accepté à titre purement gratuit.

## ARTICLE 4 – DECLARATION ET ENGAGEMENTS DES PARTIES

**4.1** DECLARATIONS ET ENGAGEMENTS DE L'EXPLOITANT PV

Pendant la durée de la Promesse, l'Exploitant PV a la possibilité de réaliser sur le Terrain des études préalables nécessaires à la réalisation d'un projet agrivoltaïque. A ce titre, pendant la durée de la Promesse, l'Exploitant PV déclare entreprendre, à sa charge, la réalisation des études permettant de déterminer la faisabilité du Projet Agrivoltaïque.



A.P

PDF-XChange Editor
Click to BUY NOW!
www.tracker-software.com

L'Exploitant PV s'engage à négocier de bonne foi avec l'Agriculteur tout document nécessaire à la réalisation dudit Projet Agrivoltaïque.

**4.2**. DECLARATION ET ENGAGEMENTS DE L'AGRICULTEUR

L'Agriculteur déclare se tenir à disposition de l'Exploitant PV pour définir ensemble les caractéristiques du Projet Agrivoltaïque et le développer conjointement. A ce titre, l'Agriculteur s'engage notamment à négocier de bonne foi avec l'Exploitant PV tout document nécessaire à la réalisation dudit Projet Agrivoltaïque.

## ARTICLE 5 – ELEMENTS ESSENTIELS DE L'EVENTUEL PROTOCOLE A INTERVENIR

Sous réserve du résultat positif des études de faisabilité de la Promesse et du Projet Agrivoltaïque et du libre choix de l'Exploitant PV de réaliser ou non le Projet Agrivoltaïque le Site, les Parties sont convenus de la conclusion d'un Protocole, dont les éléments essentiels sont définis ci-après.

5.1. CARACTERISTIQUES DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE

Le Protocole définira les principales caractéristiques du Projet Agrivoltaïque, lequel sera défini conjointement par les Parties. Il requiert notamment :
- pour l'EXPLOITANT PV : d'adapter le design et l'implantation de la Centrale (à savoir, les structures portant des panneaux photovoltaïques, le ou les onduleurs, le ou les postes de transformation, et le poste de livraison électrique, ainsi que les chemins d'accès et de réseaux électriques), afin de permettre à un agriculteur d'exercer son activité sur le même Site, pendant la même durée ;
- pour l'AGRICULTEUR : d'organiser une activité agricole stable, sous les panneaux photovoltaïques de la Centrale, et de maintenir l'utilisation agricole du Site.

La désignation dudit Projet Agrivoltaïque correspondra au Site pris à bail dans le cadre du Bail à intervenir entre le Propriétaire et l'Exploitant PV, lequel sera dimensionné en fonction des besoins et contraintes du Projet Agrivoltaïque.

L'Agriculteur occupera le Site pour un usage agricole (**Destination**) pendant toute la durée de la Convention. L'activité de l'Agriculteur sera plus amplement détaillée dans le Protocole.

L'Exploitant PV précisera les caractéristiques techniques de son installation pour les besoins du Projet Agrivoltaïque.

5.2. CONCLUSION DU PROTOCOLE

Le Protocole définira les principales conditions de la Convention à intervenir, laquelle déterminera les droits et obligations des Parties, afin qu'elles puissent toutes deux exploiter en synergie leur activité sur le Site, pendant toute la durée de la Convention, et afin de garantir la destination principale agricole du Site et l'exploitation de la Centrale par l'EXPLOITANT PV.

Le Protocole précisera la durée de la Convention, laquelle sera déterminée selon la durée du Bail.

Dans le cadre de cette Convention, l'Exploitant PV mettra à disposition de l'Agriculteur le Site, mais l'Agriculteur s'interdit d'intervenir sur la Centrale. Il pourra réaliser tous les travaux sur le Site prévus par la Convention et devra obtenir l'accord préalable de l'Exploitant PV pour tous les travaux supplémentaires, dans un souci de sécurité et de comptabilité avec la Centrale.

L'Agriculteur s'engagera à maintenir et développer son activité agricole sur le Site, conformément à la Destination, pendant toute la durée de la Convention. L'activité et les possibilités d'évolution de son activité seront plus amplement définie dans le Protocole et la Convention.

L'Exploitant PV versera une indemnité annuelle de 1000 euros hors taxe (mille € HT) à l'Agriculteur par hectare de Site au titre de la Convention, payé annuellement, à terme échu, à compter de la prise d'effet de la



A.P SP

Convention, 30 jours fin de mois sur présentation de facture. Tout retard de paiement entraînera, automatiquement, l'exigibilité de pénalités de retard correspondant à trois fois le taux de l'intérêt légal en vigueur en France à compter du premier jour calendaire de retard (à 0h, le 31e jour calendaire suivant la date d'échéance).
En cas de fin anticipée de la Convention, la dernière indemnité due sera payée au prorata temporis.

## ARTICLE 6 – CESSION

L'Accord est cessible par chacune des Parties, à condition que la partie cédante porte préalablement à la connaissance du cessionnaire la signature du présent Accord afin qu'il obtienne l'engagement dudit cessionnaire de respecter les termes de l'Accord dans leur intégralité.
Par conséquent, le cessionnaire éventuel de l'Agriculteur devra impérativement bénéficier de la ou des autorisation(s) nécessaire(s) pour exploiter l'activité agricole sur le Site.

## ARTICLE 7 – DIVERS

### 7.1 Déclarations

Les Parties déclarent que :
- La conclusion ou l'exécution de l'Accord ne contrevient à aucun des engagements qu'ils ont précédemment contractés, notamment un contrat d'exclusivité avec un tiers,
- Les informations contenues dans le présent Accord sont exactes et complètes,
- Ils disposent de leur pleine capacité sans aucune restriction et de toutes les autorisations ou habilitations pour conclure le présent Accord,
- Rien dans leur situation n'est de nature à faire obstacle à la conclusion ou la parfaite exécution du présent Accord ou à en remettre en cause la validité.

### 7.2 Confidentialité

L'objet et le contenu des présentes sont confidentiels et ne doivent pas être divulgués à un tiers quelconque sans l'accord mutuel des Parties à l'exception :
- des informations à fournir aux services de l'Etat dans le cadre de l'instruction des demandes d'autorisations relatives à l'éventuel Projet Agrivoltaïque (y compris la communication de la copie du présent Accord),
- de la communication de l'objet et du contenu de l'Accord au Propriétaire,
- des informations à fournir dans le cadre du financement de l'installation et la mise en service de la Centrale
- et des informations à fournir pour respecter toute obligation légale ou toute obligation au titre des présentes.

Par ailleurs, les Parties et leurs agents et/ou salariés sont tenus à la discrétion professionnelle à l'égard de l'ensemble des informations, notamment des procédés techniques dont ils pourraient prendre connaissance, à l'occasion des échanges passés avec l'autre partie ou de leur intervention.

### 7.3 Litige

Les présentes sont régies par le droit français interne.

En cas de différend en relation avec les présentes, la Partie qui le souhaite délivre à toute autre Partie une LRAR fixant une réunion au cours de laquelle elles tentent de parvenir à un règlement amiable dans un délai raisonnable. Les Parties négocient et recherchent une solution amiable de bonne foi, pendant une période de SOIXANTE (60) jours calendaires.

A défaut d'accord amiable des Parties, toute difficulté relative à l'interprétation et à l'exécution des présentes est soumise au Tribunal Judiciaire de Montpellier.



A.P SP

PDF-XChange Editor Click to BUY NOW! www.tracker-software.com

**7.4 Élection de domicile**

Pour l'exécution des présentes et de leurs suites et de toute notification qui s'avèrerait nécessaire, les Parties élisent domicile en leurs domiciles et/ou siège social respectifs mentionnés en tête des présentes.

**7.5 Portée de l'Accord**

L'Accord représente l'intégralité de l'accord intervenu entre les Parties. Il remplace tout accord écrit et verbal, antérieur à sa signature, des Parties ayant le même objet. Toutes les clauses et conditions du contrat et les annexes qui en font partie intégrante sont de rigueur.
Toute modification d'une disposition de l'Accord devra faire l'objet d'un avenant préalable, dûment signé par chacune des Parties.

**7.6 Validité**

S'il apparaît qu'une quelconque des clauses du Protocole va à l'encontre des dispositions d'un traité, d'une loi, d'une réglementation nationale ou internationale, les Parties s'engagent à ne pas résilier le Protocole. Elles s'engagent à y apporter dans le respect de son économie, toutes les modifications nécessaires pour le mettre en harmonie avec ces dispositions sans qu'aucune indemnité ne puisse être réclamée à ce titre de part et d'autre.

En deux (2) exemplaires

Pour **l'Exploitant PV**
**Monsieur Julien PICART**

Fait à Montpellier
Le 26/09/2023

Pour **l'Agriculteur**
**Monsieur Antonin PINSON**

Fait à La Chapelotte
Le 07/09/2023



AP SP

DocuSign Envelope ID: 87B30C03-3512-4FEF-A4CD-D710028121DF

4663

# AVENANT N°1
# AU PROTOCOLE D'ACCORD PREALABLE DU 26 SEPTEMBRE 2023

**ENTRE :**

**1°** La **Société dénommée Monsieur Antonin PINSON**, dont le siège social est situé à Les Pardieux (18250), La Chapelotte, immatriculée sous le SIREN n°904437506

Représentée Monsieur Antonin PISON, dûment habilité, ainsi déclaré,

Ci-après l' « **Agriculteur** »,

D'une part,

**ET :**

**2°** La société dénommée **URBA 478**, société par actions simplifiée au capital de 100 euros, dont le siège social est à MONTPELLIER cedex 2 (34961), 75 allée Wilhelm Roentgen CS 40935, immatriculée sous le numéro 853 168 219 au registre du commerce et des sociétés de MONTPELLIER,

Représentée par Monsieur Julien PICART, Directeur Développement Centrales au Sol, dûment habilité, ainsi déclaré.

Ci-après « **URBA 478** », ou l' « **Exploitant PV** »

D'autre part,

Ci-après ensemble dénommées les « **Parties** » et individuellement une « **Partie** »,

**PREAMBULE :**

(A) Le Bénéficiaire et le Promettant sont toutes deux parties à un Protocole d'accord préalable, conclu le 7 septembre 2023 pour l'Agriculteur et le 26 septembre 2023 pour l'Exploitant PV (ci-après dénommée le « **Protocole d'accord préalable** »), ayant pour objet de formaliser la volonté des Parties de développer un projet agrivoltaïque sur des terrains privés de la commune de La Chapelotte (18250). Etant ici précisé que l'Exploitant PV bénéficie d'une promesse de bail emphytéotique sous seings privés sous conditions suspensives portant sur lesdits terrains, qui lui a été octroyée par les propriétaires fonciers le 10 août 2022 (ci-après la « **Promesse** »).

(B) Par le Protocole d'accord préalable, les Parties conviennent de signer ultérieurement, dans les termes et conditions prévus audit Protocole d'accord préalable, un autre protocole puis une convention, afin de réaliser ledit projet agrivoltaïque.

(C) En vertu de la convention susvisée, il est prévu que l'Exploitant PV versera une indemnité au profit de l'Agriculteur, d'un montant de 1000 € HT par hectare de terrain mis à disposition par l'Exploitant PV à l'Agriculteur, pour la réalisation du projet agrivoltaïque. Les Parties sont convenues d'ajouter le paiement d'une indemnité complémentaire au profit de l'Agriculteur, dans les conditions stipulées ci-après.

DocuSign Envelope ID: 87B30C03-3512-4FEF-A4CD-D710028121DF

Click to BUY NOW! www.tracker-software.com PDF-XChange Editor



(D) Par ailleurs, l'Agriculteur informe l'Exploitant PV qu'il envisage d'exploiter temporairement les terrains objets du Protocole d'accord préalable, s'il obtient l'accord des propriétaires fonciers. En tout état de cause, la signature d'un tel accord sera soumise à la validation préalable de l'Exploitant PV, conformément aux termes de la Promesse. Cette exploitation devra en tout état de cause prendre fin avant la signature du bail emphytéotique objet de la Promesse. Les Parties sont convenues d'expliciter cet accord au moyen du Protocole d'accord préalable.

(E) Afin de prendre acte de ces nouveaux accords, les Parties ont convenu de modifier les termes du Protocole d'accord préalable au moyen du présent avenant (ci-après dénommé l'« **Avenant** »).

**IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT :**

**ARTICLE 1 – MODIFICATIONS**

**1.1** Le paragraphe suivant est ajouté à la fin de l'article 4.2 « DECLARATION ET ENGAGEMENTS DE L'AGRICULTEUR » du Protocole d'accord préalable :

*« Si l'Agriculteur envisage d'exploiter le Terrain pendant la durée de l'Accord et du Protocole, il devra obtenir l'accord préalable du Propriétaire et de l'Exploitant PV. Cette exploitation et son droit d'occupation temporaire devront, en tout état de cause prendre fin avant la signature du Bail, ce à quoi l'Agriculteur s'engage. L'Agriculteur s'engage à ne pas modifier les caractéristiques du Terrain pendant son éventuelle exploitation, et à retirer avant le terme de son exploitation toute installation, construction et aménagement éventuellement installés sur le Terrain. »*

**1.2** Le paragraphe suivant est ajouté à la fin de l'article 5.2 « CONCLUSION DU PROTOCOLE » du Protocole d'accord préalable :

*« Par ailleurs, en cas d'implantation et d'exploitation de la Centrale, les Parties sont convenues que si la puissance installée (Pi) est supérieure à la puissance estimée dans le permis de construire de la Centrale (Ppc), une indemnité complémentaire sera versée à l'Agriculteur en fonction de la puissance installée, calculée selon la formule suivante :*

*Si Pi > Ppc : (Pi – Ppc) x 1000 euros HT = indemnité complémentaire (HT)*
*Ainsi, à titre d'exemple, si Ppc = 13,58 MWc, et Pi = 15 MWc, l'indemnité complémentaire sera de 1420 euros car (15 – 13,58) x 1000 = 1420 euros HT.*
*Etant ici précisé que le signe « > » signifie « plus grand que ».*

*Les modalités de versement de cette indemnité complémentaire sont les mêmes que celles de l'indemnité annuelle susvisée dans le présent article. »*

**ARTICLE 2 – PRISE D'EFFET DU PRESENT AVENANT**

Le présent Avenant prend effet à compter de sa signature.

**ARTICLE 3 – ABSENCE D'AUTRE MODIFICATION**

Toutes les autres stipulations du Protocole d'Accord Préalable restent inchangées et demeurent en vigueur dans leur intégralité.



DocuSign Envelope ID: 87B30C03-3512-4FEF-A4CD-D710028121DF

4663

**ARTICLE 4 – SIGNATURE ELECTRONIQUE**

Ce document et ses annexes éventuelles sont signés électroniquement par la solution DOCUSIGN. Cette signature est conforme à la loi n°2000-230 du 13 mars 2000 portant adaptation du droit de la preuve aux technologies et de l'information et relative à la signature électronique. L'intégrité du document signé est garantie au sens de l'article 1366 du code civil. Une signature unique valide l'ensemble du présent document. L'apposition de paraphes est dispensée et n'impacte pas la validité du contrat. La force probante du document signé par voie électronique est égale à celle du document signé par voie manuscrite. Un exemplaire papier du présent contrat peut être demandé.

**Pour le Promettant**
Monsieur Antonin PINSON

Fait à La chapelotte
Le 23 janvier 2024 | 21:08:13 CET

DocuSigned by:
67F6FA2221FD4C1...

**Pour le Bénéficiaire**
Monsieur Julien PICART

Fait à Montpellier
Le 23 janvier 2024 | 12:31:04 PST

DocuSigned by:
5568D2EC7DF848E...

DocuSign Envelope ID: 9879F538-8EE5-473A-9550-D0963F4CD15F



# AVENANT N°2
# AU PROTOCOLE D'ACCORD PREALABLE DU 26 SEPTEMBRE 2023

**ENTRE :**

**1**° La **Société dénommée Monsieur Antoine PINSON**, dont le siège social est situé à Les Pardieux (18250), La Chapelotte, immatriculée sous le SIREN n°904437506

Représentée Monsieur Antoine PISON, dûment habilité, ainsi déclaré,

Ci-après l' « **Agriculteur** »,

D'une part,

**ET :**

**2**° La société dénommée **URBA 478**, société par actions simplifiée au capital de 100 euros, dont le siège social est à MONTPELLIER cedex 2 (34961), 75 allée Wilhelm Roentgen CS 40935, immatriculée sous le numéro 853 168 219 au registre du commerce et des sociétés de MONTPELLIER,

Représentée par Monsieur Julien PICART, Directeur Développement Centrales au Sol, dûment habilité, ainsi déclaré.

Ci-après « **URBA 478** », ou l' « **Exploitant PV** »

D'autre part,

Ci-après ensemble dénommées les « **Parties** » et individuellement une « **Partie** »,

**PREAMBULE :**

(A) L'Agriculteur et l'Exploitant PV sont toutes deux parties à un Protocole d'accord préalable, conclu le 7 septembre 2023 pour l'Agriculteur et le 26 septembre 2023 pour l'Exploitant PV (ci-après dénommée le « **Protocole d'accord préalable** »), modifié par voie d'avenant n°1 le 23 janvier 2024, ayant pour objet de formaliser la volonté des Parties de développer un projet agrivoltaïque sur des terrains privés de la commune de La Chapelotte (18250). Etant ici précisé que l'Exploitant PV bénéficie d'une promesse de bail emphytéotique sous seings privés sous conditions suspensives portant sur lesdits terrains, qui lui a été octroyée par les propriétaires fonciers le 10 août 2022, et lui permettant de développer, implanter et exploiter une centrale photovoltaïque au sol.

(B) Par le Protocole d'accord préalable, les Parties conviennent de signer ultérieurement, dans les termes et conditions prévus audit Protocole d'accord préalable, un autre protocole puis une convention, afin de réaliser ledit projet agrivoltaïque.

(C) En vertu de la convention susvisée, il est prévu que l'Exploitant PV versera au profit de l'Agriculteur (i) une indemnité annuelle d'un montant de 1000 € HT par hectare de terrain mis à disposition par l'Exploitant PV à l'Agriculteur, pour la réalisation du projet agrivoltaïque, et (ii) une indemnité complémentaire dont le montant sera évalué en fonction de la puissance installée de la centrale photovoltaïque de l'Exploitant PV.



DocuSign Envelope ID: 9879F538-8EE5-473A-9550-D0963F4CD15F

4663

(D) Les Parties souhaitent amiablement modifier les conditions financières susvisées, en (i) réévaluant le montant de l'indemnité annuelle, passant de 1000 € HT par hectare de terrain mis à disposition de l'Agriculteur, à 1 250 € par hectare, et (ii) en ajoutant une indexation annuelle sur la base du coefficient L, portant sur l'indemnité annuelle de 1 250 € et sur l'indemnité complémentaire.

(E) Afin de prendre acte de ces nouveaux accords, les Parties ont convenu de modifier les termes du Protocole d'accord préalable au moyen du présent avenant (ci-après dénommé l'« **Avenant 2** »).

**IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT :**

**ARTICLE 1 – MODIFICATIONS**

Les paragraphes suivants de l'article 5.2 « CONCLUSION DU PROTOCOLE » du Protocole d'accord préalable modifié par voie d'avenant n°1 :

*« L'Exploitant PV versera une indemnité annuelle de 1000 euros hors taxe (mille € HT) à l'Agriculteur par hectare de Site au titre de la Convention, payé annuellement, à terme échu, à compter de la prise d'effet de la Convention, 30 jours fin de mois sur présentation de facture.*
*Tout retard de paiement entraînera, automatiquement, l'exigibilité de pénalités de retard correspondant à trois fois le taux de l'intérêt légal en vigueur en France à compter du premier jour calendaire de retard (à 0h, le 31e jour calendaire suivant la date d'échéance).*
*En cas de fin anticipée de la Convention, la dernière indemnité due sera payée au prorata temporis.*

*Par ailleurs, en cas d'implantation et d'exploitation de la Centrale, les Parties sont convenues que si la puissance installée (Pi) est supérieure à la puissance estimée dans le permis de construire de la Centrale (Ppc), une indemnité complémentaire sera versée à l'Agriculteur en fonction de la puissance installée, calculée selon la formule suivante :*

*Si Pi > Ppc : (Pi – Ppc) x 1000 euros HT = indemnité complémentaire (HT)*
*Ainsi, à titre d'exemple, si Ppc = 13,58 MWc, et Pi = 15 MWc, l'indemnité complémentaire sera de 1420 euros car (15 – 13,58) x 1000 = 1420 euros HT.*
*Etant ici précisé que le signe « > » signifie « plus grand que ».*

*Les modalités de versement de cette indemnité complémentaire sont les mêmes que celles de l'indemnité annuelle susvisée dans le présent article. »*

*Est supprimé et remplacé par les paragraphes suivants :*

*« L'Exploitant PV versera à l'Agriculteur une indemnité annuelle de 1250 euros hors taxe (mille deux cent cinquante € HT) à l'Agriculteur par hectare de Site au titre de la Convention.*

*Par ailleurs, en cas d'implantation et d'exploitation de la Centrale, les Parties sont convenues que si la puissance installée (Pi) est supérieure à la puissance estimée dans le permis de construire de la Centrale (Ppc), une indemnité complémentaire sera versée à l'Agriculteur en fonction de la puissance installée, calculée selon la formule suivante :*
*Si Pi > Ppc : (Pi – Ppc) x 1000 euros HT = indemnité complémentaire (HT)*
*Ainsi, à titre d'exemple, si Ppc = 13,58 MWc, et Pi = 15 MWc, l'indemnité complémentaire sera de 1420 euros car (15 – 13,58) x 1000 = 1420 euros HT.*
*Etant ici précisé que le signe « > » signifie « plus grand que ».*

DocuSign Envelope ID: 9879F538-8EE5-473A-9550-D0963F4CD15F



*Chacune de ces deux indemnités susvisées sera payé annuellement, à terme échu, à compter de la prise d'effet de la Convention, 30 jours fin de mois sur présentation de facture. Ces indemnités seront indexées annuellement sur la base du coefficient L, défini ci-après.*

*L = 0,8 + 0,1 (ICHTrev-TS/ICHTrev-TSo) + 0,1 (FM0ABE0000/FM0ABE0000o)*

*Formule dans laquelle :*

*1° - ICHTrev-TS est la dernière valeur définitive connue au 1er novembre précédant la date d'anniversaire de l'indemnité de l'indice du coût horaire du travail révisé (tous salariés) dans les industries mécaniques et électriques ;*

*2° - FM0ABE0000 est la dernière valeur définitive connue au 1er novembre précédant la date anniversaire de l'indemnité, de l'indice des prix à la production de l'industrie française pour le marché français – ensemble de l'industrie – A10 BE – prix départ usine ;*

*3° - ICHTrev-TSo et FM0ABE0000o sont les dernières valeurs définitives connues à la date du 1er Novembre précédant la date de la première indemnité.*

*Toute modification de l'indice L, qui s'applique au contrat d'achat de l'énergie renouvelable ainsi produite, emportera de plein droit à sa date, la modification de la formule ci-dessus.*
*Si, avant l'expiration de la Convention, l'un des indices de référence stipulés aux présentes cesse d'être publié, il sera fait application de l'indice de remplacement publié par l'autorité compétente.*
*A défaut de publication d'un indice de remplacement ou si l'indice n'était plus applicable, l'indice de référence applicable sera arrêté d'un commun accord entre les Parties . En cas de désaccord entre les Parties, cet indice de référence sera arrêté par un expert qu'ils choisiront d'un commun accord ou qui sera désigné à la requête de la partie la plus diligente par le Président du Tribunal compétent.*

*Tout retard de paiement entraînera, automatiquement, l'exigibilité de pénalités de retard correspondant à trois fois le taux de l'intérêt légal en vigueur en France à compter du premier jour calendaire de retard (à 0h, le 31e jour calendaire suivant la date d'échéance).*

*En cas de fin anticipée de la Convention, la dernière indemnité due sera payée au prorata temporis.»*

**ARTICLE 2 – PRISE D'EFFET DU PRESENT AVENANT 2**

Le présent Avenant 2 prend effet à compter de sa signature.

**ARTICLE 3 – ABSENCE D'AUTRE MODIFICATION**

Toutes les autres stipulations du Protocole d'Accord Préalable restent inchangées et demeurent en vigueur dans leur intégralité.

**ARTICLE 4 – SIGNATURE ELECTRONIQUE**

Ce document et ses annexes éventuelles sont signés électroniquement par la solution DOCUSIGN. Cette signature est conforme à la loi n°2000-230 du 13 mars 2000 portant adaptation du droit de la preuve aux technologies et de l'information et relative à la signature électronique. L'intégrité du document signé est garantie au sens de l'article 1366 du code civil. Une signature unique valide l'ensemble du présent document. L'apposition de paraphes est dispensée et n'impacte pas la validité du contrat. La force probante du document signé par voie électronique est égale à celle du document signé par voie manuscrite. Un exemplaire papier du présent contrat peut être demandé.



DocuSign Envelope ID: 9879F538-8EE5-473A-9550-D0963F4CD15F

4663

**Pour le Promettant**
Monsieur Antonin PINSON

Fait à la chapelotte
Le 22 septembre 2024 | 20:05:16 CEST

Signé par :
Antonin PINSON
67F6FA2221FD4C1...

**Pour le Bénéficiaire**
Monsieur Julien PICART

Fait à Montpellier
Le 22 septembre 2024 | 23:55:27 PDT

DocuSigned by:
Julien PICART
5568D2EC7DF848E...

# Notice agricole | ANNEXE 10



# Notice Agricole

**Projet agrivoltaïque**
*La Chapelotte (18)*
*« Le Chailloux »*

**Porteur de projet agricole :**
- *Antonin PINSON*

**Porteur de projet photovoltaïque :**
- *URBA 478*

*Novembre 2024*

Urba 478



# TABLE DES MATIÈRES


**PRÉAMBULE ..... 2**

**1. Déscription de l'exploitation et de la parcelle ..... 3**

1.1. L'exploitation agricole ..... 3

1.2. Localisation de la parcelle ..... 4

1.3. Concertation ..... 5

1.4. Urbanisme ..... 5

1.5. Situation agricole des parcelles ..... 6

1.6. Intérêt agricole du projet agrivoltaïque ..... 8

**2. Le projet agricole ..... 8**

2.1. Description de l'activité agricole envisagée ..... 8

2.2. Approche technico-économique du projet ..... 8

**3. Aménagements et mesures pour l'activité agricole ..... 9**

3.1. Adaptation du projet photovoltaïque au projet agricole ..... 9

3.2. Bilan des surfaces disponibles et impactées ..... 10

3.3. Suivis envisagés sur la parcelle ..... 12

**4. Le caractère agrivoltaïque du projet ..... 14**

4.1. Justification du caractère agricole du projet ..... 14

4.2. Impact sur le potentiel agronomique de la parcelle ..... 15

4.3. Adaptation au changement climatique ..... 15

4.4. Protection contre les aléas ..... 16

4.5. Amélioration du bien-être animal ..... 17

4.6. Réversibilité et adaptabilité du projet ..... 18

**Liste des Annexes ..... 20**


## PRÉAMBULE

Annexée à la demande de permis de construire ainsi qu'à l'étude préalable agricole, la présente notice a pour objectif de présenter de façon concise le volet agricole du projet agrivoltaïque. Y sont présentés les caractéristiques de l'exploitation agricole, ses besoins, les aménagements du projet pour y répondre et ses conséquences pour l'exploitation.
Elle est réalisée en application de l'article R431-27 du code de l'urbanisme, et permet notamment de démontrer le respect des critères de définition de l'agrivoltaïsme.

Urba 478

# 1. DESCRIPTION DE L'EXPLOITATION ET DE LA PARCELLE

## 1.1. L'exploitation agricole

L'éleveur qui porte le projet agricole, Antonin PINSON, est agriculteur à titre principal et relève pleinement du statut d'agriculteur actif au sens de l'article D614-1 du code rural et de la pêche maritime.

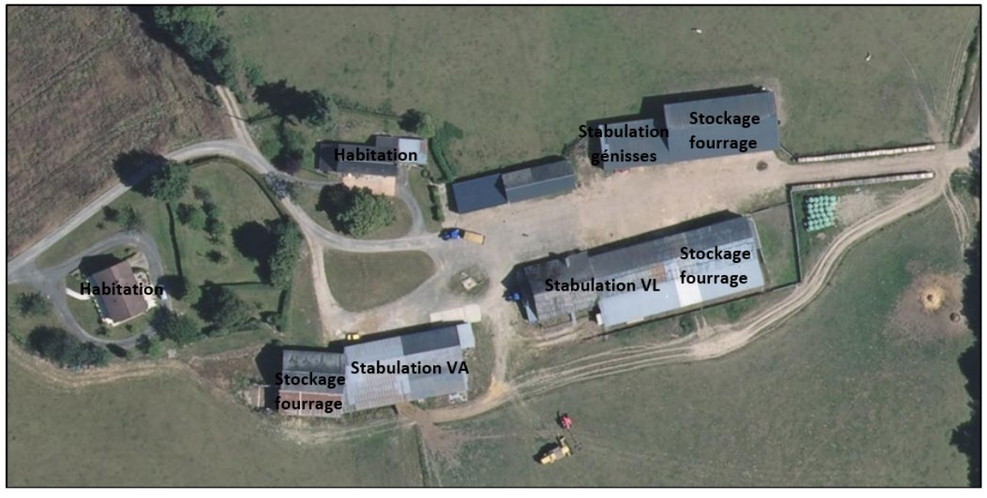
Le siège d'exploitation est situé sur la commune de La Chapelotte, au hameau des Pardieux, à 1,5 km au nord-est du site).

Mr Pinson s'est installé en 2021 sur une exploitation dans laquelle son père était déjà salarié (2 Equivalents Temps Plein). L'exploitation produit du lait et de la viande bovine, ainsi que des céréales. La Surface Agricole Utile de l'exploitation est de 270 ha, dont 150 ha de cultures de vente et 120 ha de prairies permanentes et temporaires. L'exploitation compte deux troupeaux bovins : l'un constitué d'une quarantaine de vaches allaitantes de race Charolaise, et l'autre constitué de 55 vaches laitières en lactation de races Prim'Holstein et Montbéliarde.

Les céréales produites sont vendues à Axéréal, coopérative agricole, ainsi qu'à une entreprise de négoce, Alliance Négoce. Le lait produit est commercialisé auprès de la laiterie Triballat. Les broutards et génisses grasses sont commercialisés auprès de maquignons.

Malgré les surfaces actuelles disponibles pour la production fourragère, l'exploitation n'est pas encore complètement autonome en fourrage pour les animaux, et doit s'approvisionner à l'extérieur pour le complément en foin et en luzerne.

Ainsi, le projet agrivoltaïque apporte une solution à cette problématique, en permettant à l'exploitation d'accéder à des surfaces en herbe supplémentaires (elle n'exploite actuellement pas la parcelle du projet) à quelques kilomètres de son corps de ferme (3 km).




***Vue aérienne 1 : Le siège de l'exploitation PINSON (source : © Géoportail, BD Ortho)***

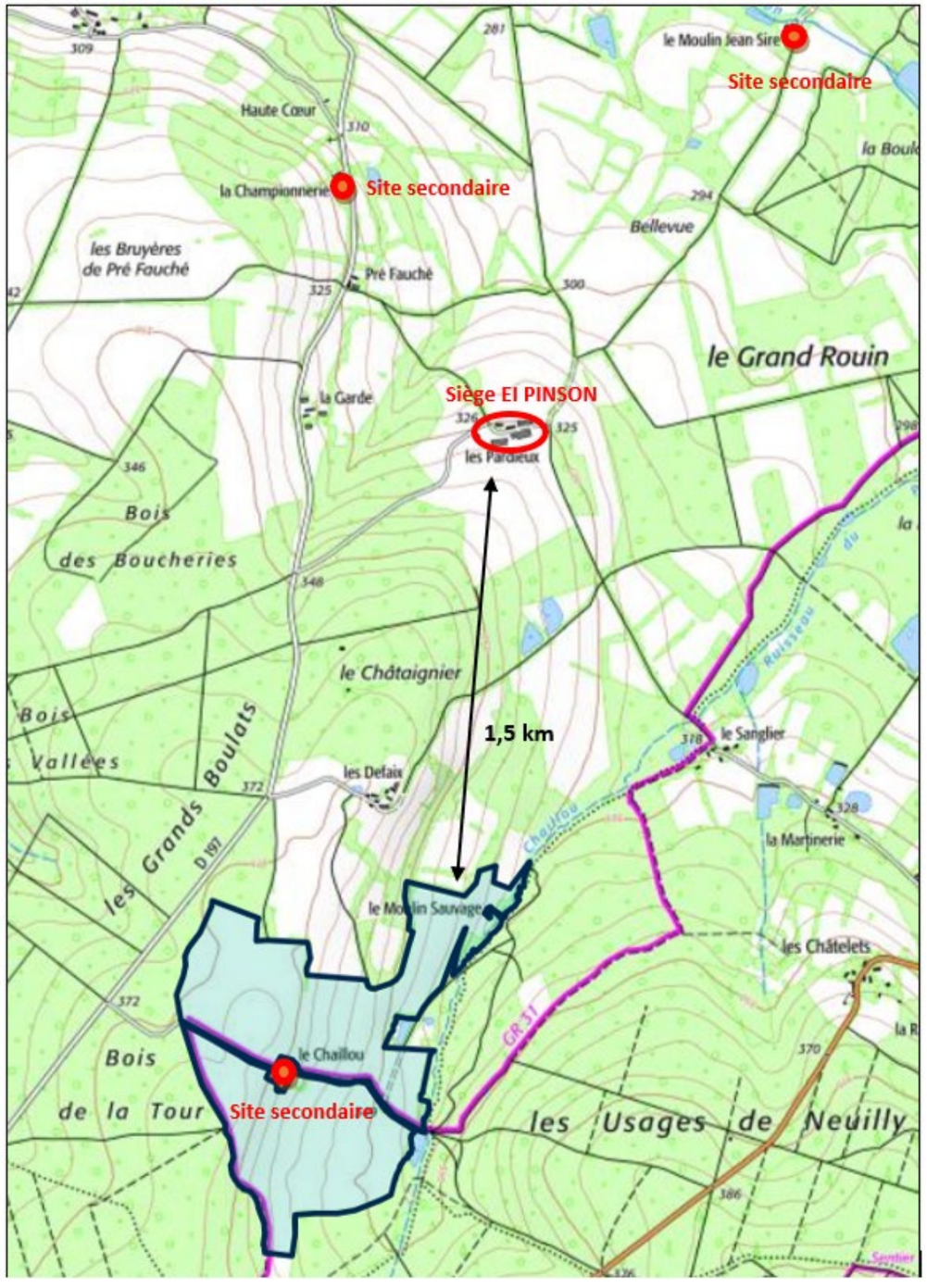



*Figure 1 : Distance entre le siège d'exploitation et le projet de parc agrivoltaïque (source : © Géoportail, carte topographique IGN)*

## 1.2. Localisation de la parcelle

Le projet se situe sur la commune de La Chapelotte dans le département du Cher (18) en région Centre-Val de Loire. Située au Nord-Est de Bourges à 33,5 km (chef-lieu du département du Cher) et au Sud-Est d'Orléans à 80 km (chef-lieu de la région Centre-Val de Loire), La Chapelotte est une commune qui s'étend sur une surface de 28,5 km². Elle est située au cœur du Pays-Fort entre les vignobles de Menetou-Salon et de Sancerre, proche du village de potiers et céramistes de La Borne. Son relief vallonné traversé par le Vernon fait la joie des chasseurs, pêcheurs et randonneurs.




*Localisation de la commune de La Chapelotte dans le Cher en région Centre-Val de Loire*

Le site se situe au Sud du centre-bourg de La Chapelotte à 5,8 km et au Nord du hameau *La Borne* (commune de Henrichemont) à 2,2 km. Le site est accessible par la route D197 et via le chemin rural « Le Chailloux ». Ce site se situe sur un terrain privé, dans une zone rurale principalement boisée. Il s'agit d'un terrain à l'écart des habitations, dont la topographie est compatible avec l'installation d'un parc agrivoltaïque, et qui ne présente pas d'enjeux paysagers majeurs, du fait de son isolement et de l'omniprésence des forêts tout autour.

L'emprise foncière totale disponible pour le développement du projet est d'environ 71,2 ha. Sur cette emprise cadastrale, le projet d'implantation de panneaux photovoltaïques (zone d'implantation stricte clôturée finale) concerne une surface parcellaire de 36,3 ha sur la commune de La Chapelotte. Le tableau suivant synthétise les principales caractéristiques foncières du projet.

| Commune | Section | Lieu-dit | Zone du projet | Numéro | Surface de la parcelle (en m2) | Surface concernée par le projet (en m²) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **La Chapelotte** | 0D | Le Chailloux | Nord (15 parcelles) | 364 | 7 830 | 7 082 |
| | | | | 367 | 44 290 | 32 244 |
| | | | | 368 | 50 328 | 50 328 |
| | | | | 453 | 8 668 | 2 417 |
| | | | | 454 | 7 603 | 4 409 |
| | | | | 456 | 9 348 | 2 338 |
| | | | | 457 | 38 366 | 38 322 |
| | | | | 460 | 18 448 | 4 617 |
| | | | | 461 | 2 100 | 1 917 |
| | | | | 462 | 41 132 | 41 069 |
| | | | | 463 | 30 052 | 26 420 |
| | | | | 465 | 1 886 | 1 581 |
| | | | | 525 | 2 573 | 2 573 |
| | | | | 544 | 1 497 | 232 |
| | | | | 546 | 10 655 | 8 478 |
| | | | Sud (16 parcelles) | 361 | 44 290 | 11 728 |
| | | | | 362 | 19 020 | 15 720 |
| | | | | 363 | 12 065 | 12 065 |
| | | | | 466 | 3 249 | 182 |
| | | | | 469 | 24 589 | 24 261 |
| | | | | 470 | 13 603 | 13 499 |
| | | | | 471 | 30 052 | 39 199 |
| | | | | 472 | 8 668 | 3 881 |
| | | | | 473 | 1 497 | 13 223 |
| | | | | 474 | 38 366 | 113 |
| | | | | 475 | 10 655 | 4 218 |
| | | | | 476 | 41 132 | 177 |
| | | | | 480 | 2 100 | 379 |
| | | | | 482 | 2 573 | 2 636 |
| | | | | 483 | 7 830 | 19 119 |
| | | | | 486 | 50 328 | 1 313 |

## 1.3. Concertation

Le projet est **soutenu par la Mairie de La Chapelotte**, qui considère qu'il permettrait de contribuer au développement des énergies renouvelables sur son territoire, via le photovoltaïque (la commune est moins favorable au développement de l'éolien). La commune a organisé une réunion publique d'information des habitants le 07/12/2023, pour leur présenter le projet de parc agrivoltaïque porté par Urbasolar, préalable à l'organisation d'un conseil municipal pour statuer officiellement sur le projet.
Parmi les éléments avancés par la mairie, outre le fait que le projet lui permettrai de prendre sa part à la transition énergétique, d'autres arguments sont avancés :

- le fait que le projet permette de soutenir une exploitation locale, via la coactivité agricole (pâturage bovin) ;
- sa contribution au développement économique local, via l'implantation d'une activité de production d'énergie renouvelable, le tissu économique de la commune étant dominé par l'agriculture, et l'industrie étant absente du secteur.

La mairie a ensuite délibéré, le 12/12/2023, pour classer le site du projet de parc agrivoltaïque en zone d'accélération de production d'énergie renouvelable, dans le cadre de la loi APER (Accélération de la production d'énergie renouvelable).
4 projets sont portés par 4 opérateurs différents dans la commune : URBASOLAR (projet de Chailloux), Lightsource (projet de 18 ha aux Genièves), Tryba Energy (projet de 11 ha aux Souciers) et Néoen (projet de 38 ha aux Souciers).

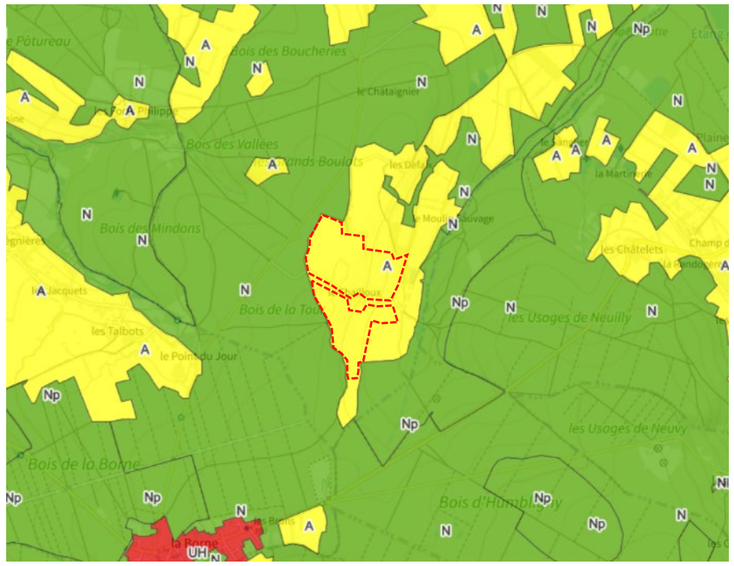
Pour chaque projet, le conseil municipal a établi une synthèse, exposant les points forts et les points faibles du projet.
Concernant le projet d'URBASOLAR, les points forts mentionnés sont :

- le retour d'une production agricole ;
- la suppression d'une friche pour un retour à l'herbe ;
- une terre à faible potentiel agricole et un terrain pierreux ;
- un faible impact environnemental ;
-

## 1.4. Urbanisme

La commune de La Chapelotte fait partie de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry, dont le projet du Plan Local d'Urbanisme intercommunal a été arrêté au Conseil Communautaire du 31 mars 2022. Ce document a été soumis à enquête publique courant 2022. Le PLUi a été approuvé le 27/07/2023 par le Conseil Communautaire de ma Communauté de Communes Terres du Haut Berry, et est applicable depuis le 07/08/2023.

Le site est **classé en zone A** (agricole) au sein du PLUi des Terres du Haut Berry, correspondant aux secteurs à vocation agricole du territoire.




*Type de zonage de la zone d'étude (PLUi CC Terres Haut Berry)*

Dans la zone A, sont autorisés sous conditions :

- Les affouillements et exhaussements de sol, à condition qu'ils soient liés aux occupations et utilisations du sol autorisées sur la zone, (…), ou à l'exploitation des énergies renouvelables ;

- **Les installations de production d'énergie** renouvelable à caractère professionnel (exemple : panneaux photovoltaïques au sol) à condition :
  - qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages ;

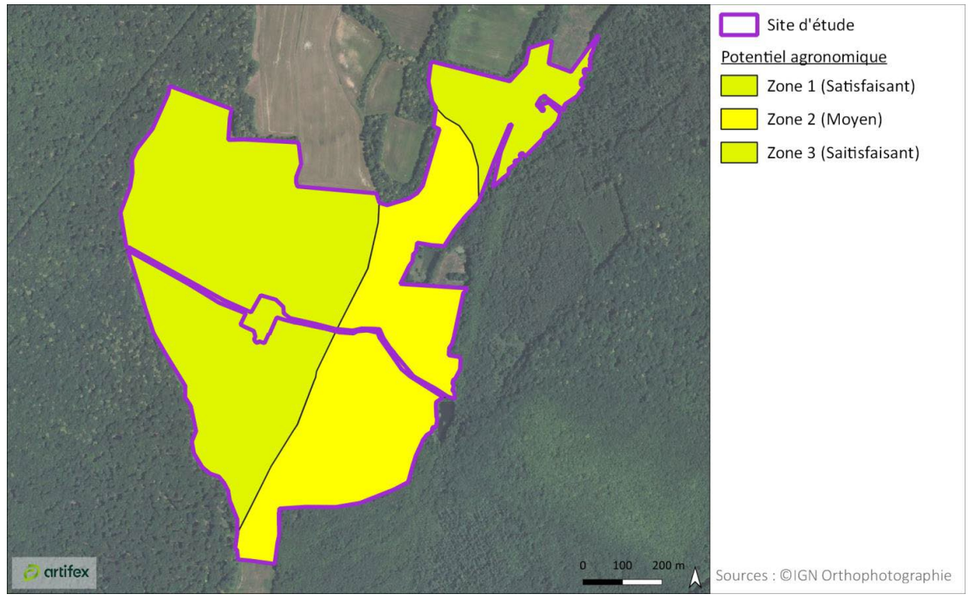
  - qu'elles soient conformes aux principes de la charte agriculture biodiversité urbanisme et territoires du Cher.

Ce secteur classé en zone A est bordé à l'est, à l'ouest et au sud et au nord par des zones classées en zone N (Naturelles) au sein du PLUi ; on retrouve au sud-ouest une zone Np (Naturelle Protégée).

## 1.5. Situation agricole des parcelles

Les parcelles du projet étaient historiquement cultivées par une autre exploitation jusqu'en 2020 jusqu'à l'arrêt d'activité de l'exploitation en place. Les dernières années (2018-2020), elles étaient cultivées en sarrasin. Depuis 2021, ces parcelles sont laissées à l'abandon et non déclarées à la PAC. L'ensemble du site est actuellement en cours d'enfrichement et de fermeture. Ce projet agrivoltaïque permettra de remettre ces parcelles en activité agricole, et de maintenir cette activité pour les 40 prochaines années. C'est d'ailleurs ce point qui a été particulièrement apprécié par le conseil municipal de la commune lors de la présentation du projet.

L'étude agro-pédologique réalisée par le bureau d'étude Artifex en Juillet 2023 et jointe en annexe révèle un potentiel agronomique satisfaisant à moyen, avec une profondeur de sol correcte. La présence conséquente de silex rend toutefois ces parcelles plus difficiles à travailler du fait de l'usure du matériel. Est également mise en évidence une faible réserve utile qui pourra pénaliser la production herbagère en fin de cycle en cas de sécheresse.




*Le potentiel agronomique du site (source : Artifex)*

Pour le projet de parc agrivoltaïque de La Chapelotte, moins de 40 ha de surface agricole sont concernés par le projet solaire (a été pris en compte la surface clôturée du projet).

Ces surfaces agricoles impactées par le projet sont modérées ; elles correspondent à :

- 0,06 % de la SAU de la zone d'influence (65 529 ha pour rappel) ;
- 4 % de la SAU de La Chapelotte (822 ha de SAU communale) ;
- 13.5% de la SAU de l'exploitation individuelle d'Antonin PINSON

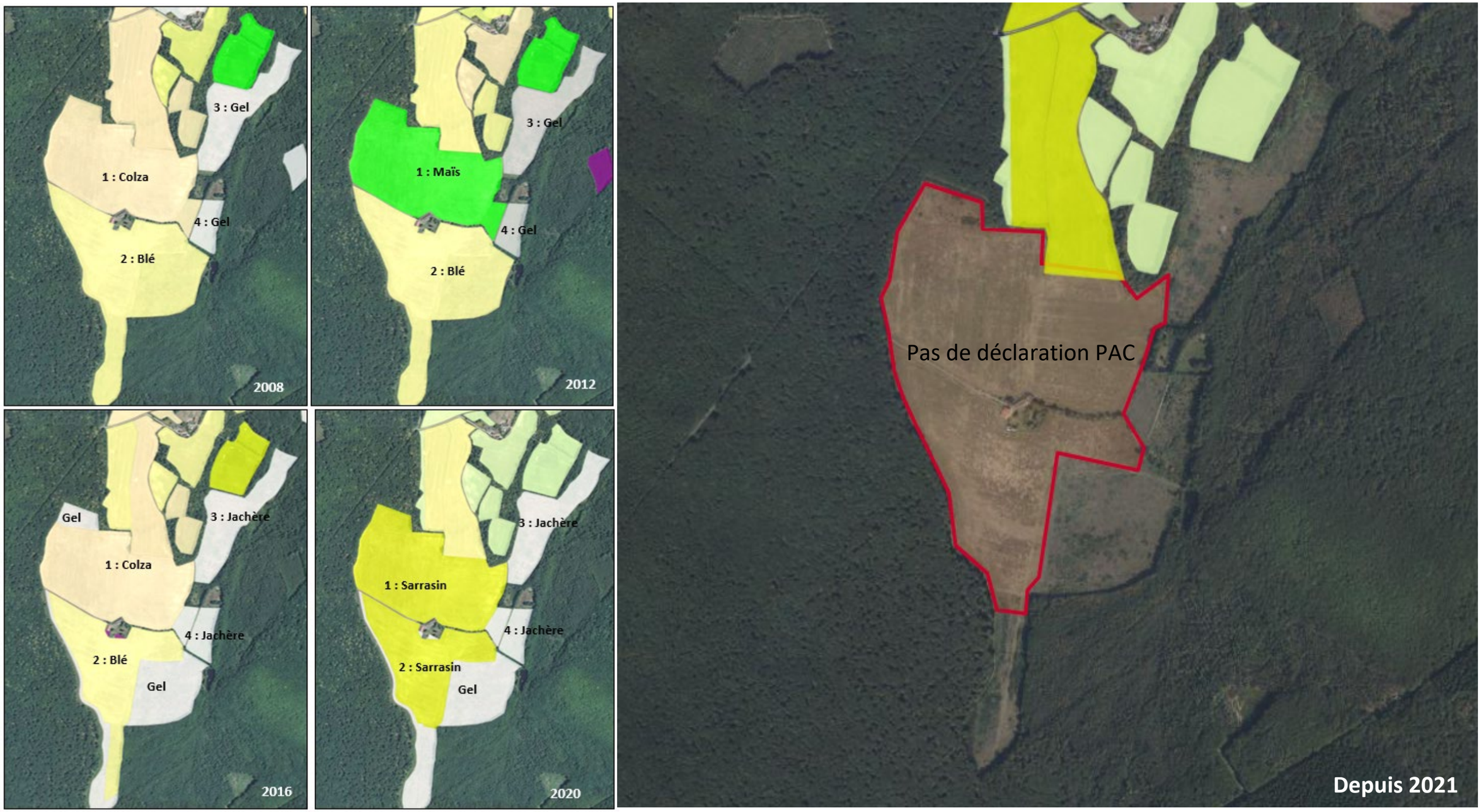



**Figure 2: Evolution des déclaration PAC de la parcelle du projet agrivoltaïque**

### 1.6. Intérêt agricole du projet agrivoltaïque

La parcelle du projet est donc une parcelle agricole à potentiel agronomique satisfaisant, mais avec quelques faiblesses (pierrosité, faible réserve en eau) qui en font une parcelle intéressante pour de la production fourragère, qu'elle soit valorisée par la fauche ou le pâturage. Actuellement non exploitée et sans autre projet de reprise, elle se prête parfaitement au projet agrivoltaïque envisagé.

L'exploitation de Mr Pinson, voisine, est quant à elle en manque de parcelles en herbe pour la pâture du troupeau et la production fourragère. Elle doit également anticiper les difficultés à venir de manque d'herbe les années les plus sèches, malheureusement de plus en plus fréquente. L'équipement de l'une de ses parcelles en herbe de panneaux photovoltaïque devrait lui permettre de mieux gérer ces périodes, en bénéficiant d'une pousse d'herbe allongée en fin de printemps, et la possibilité pour les animaux de se protéger des fortes chaleurs.

C'est ainsi tout naturellement que les deux projets se sont rencontrés : la mise en place d'une prairie agrivoltaïque sur cette parcelle, exploitée par Mr Pinson pour le pâturage de son troupeau et la production fourragère.

## 2. LE PROJET AGRICOLE

### 2.1. Description de l'activité agricole envisagée

Mr Pinson envisage d'utiliser cette parcelle d'herbe pour le pâturage de ses génisses. Ainsi, il envisage d'y faire pâturer ses animaux en 2 lots : Toutes ses génisses (lait et viande) de l'année en période estivale, soit une cinquantaine d'animaux ; Les génisses viande à l'engraissement le reste de l'année, soit une trentaine d'animaux sur site en permanence. La technologie PV envisagée ici permettra, en tout temps, la cohabitation PV et animaux, avec un point bas de panneaux en fonctionnement normal de 2m10, soit supérieure à la taille des animaux qui pâturent, de manière à éviter toute blessure.

Il envisage également la fauche de la parcelle au printemps avant la mise en pâturage de son troupeau, ce qui devrait lui permettre une production de foin supplémentaire par rapport à sa situation actuelle.

Ce faisant, l'exploitation va alléger la pression de chargement animal sur les autres parcelles de l'exploitation, et ainsi permettre une production de fourrage supplémentaire.

Actuellement, l'exploitation n'est pas autonome en fourrage et achète à l'extérieur 25 ha de fourrage. Cet approvisionnement extérieur, dépendant des conditions de marché, pèse sur l'économie de l'exploitation en augmentant les couts de production. L'équilibre économique des exploitations d'élevage tient beaucoup à la maitrise des couts de production. Le projet devrait permettre à l'exploitation d'acheter moins de fourrage à l'extérieur, voir de supprimer cet achat, gagnant ainsi en baisse de coût de production et permettant le maintien d'une activité d'élevage rentable.

Les refus de pâturage seront fauchés avec les outils actuels de l'exploitation, l'espacement inter-pieux envisagé ici permettant le passage de l'andaineur de 7 mètres de large. La technologie choisie, en trackers, permettra également le passage des engins au plus près des poteaux, et pourra également permettre d'optimiser la fourniture lumineuse au sol en période de séchage du foin s'il le fallait.

Le projet prévoit également l'implantation d'un bâtiment agricole sur le site, permettant la contention et les soins aux animaux directement sur site, ainsi que le stockage du fourrage pour les animaux présents en hiver.

### 2.2. Approche technico-économique du projet

Le projet agrivoltaïque de Mr Pinson devrait avoir une incidence positive sur l'économie globale de l'exploitation. En effet, celle-ci va bénéficier d'une surface agricole supplémentaire sans avoir à payer un fermage pour cela, ni les aménagements nécessaires au pâturage (clôtures, points d'eau). L'exploitation ne prévoyant pas, à ce stade, d'augmenter son cheptel, cette surface supplémentaire sera exclusivement consacrée à l'auto-approvisionnement du troupeau en herbe. Ce faisant, M. Pinson espère réduire la part d'aliments achetés et ainsi ses frais d'élevage, et ainsi améliorer sa marge sur les productions animales. Il pourra également répartir ses charges de structure sur une surface plus grande.

Ainsi, il pourra maintenir son niveau de production actuelle en réduisant ses frais d'alimentation du troupeau, gagnant ainsi en rentabilité. Une augmentation du cheptel de l'exploitation n'est pas envisageable, dans la mesure où les bâtiments de l'exploitation n'ont pas la capacité d'absorber des animaux supplémentaires, et que la main-d'œuvre de l'exploitation est amenée à diminuer avec le départ en retraite du salarié de l'exploitation. Les résultats économiques des éleveurs bovins viandes de Bourgogne Franche Comté indiquent également que la maitrise des coûts de production est essentielle à l'équilibre économique de l'activité, puisque seul le 1er quartile des exploitations du réseau d'observation atteint l'équilibre économique. Ainsi, cette stratégie d'amélioration du cout de production portée par l'exploitation, et qui se traduit par son engagement dans ce projet agrivoltaïque, va lui permettre d'aborder l'avenir et se projeter sur la durée dans son modèle de production.

Plus globalement, M. Pinson n'a aucun frais à engager lié à la mise en place du projet : URBA 478 prendra à bail les parcelles auprès des propriétaires, et signera une convention d'exploitation avec Mr Pinson pour la réalisation d'une activité agricole significative sur la parcelles. Ainsi, Mr Pinson sera-t-il rémunéré pour la réalisation de son activité agricole sur ces parcelles en lieu et place du versement d'un fermage au propriétaire. De plus, URBA 478 prendra en charge la clôture de la parcelle pour sécuriser les animaux et les installations, l'aménagement des points d'eau et abreuvoirs, les râteliers nécessaires, et la construction du bâtiment sur site.

# 3. AMENAGEMENTS ET MESURES POUR L'ACTIVITE AGRICOLE

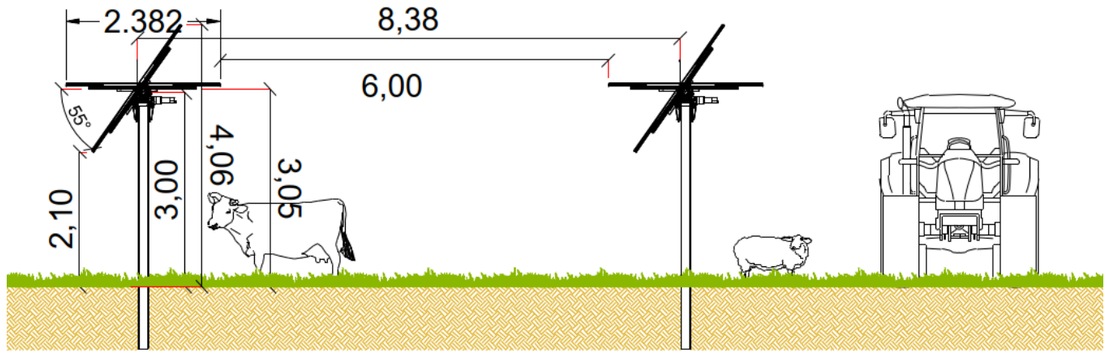
## 3.1. Adaptation du projet photovoltaïque au projet agricole

La parcelle du projet sera utilisée pour la réalisation d'un pâturage bovin. La possibilité de fauche est maintenue sur le site d'implantation.



La conception du projet s'est attachée à prendre en compte l'ensemble des enjeux agricoles identifiés avec l'exploitant et les instances agricoles lors d'une rencontre de la commission agrivoltaïque de la Chambre d'Agriculture en octobre 2023 :

- Des **structures trackers monopieux** ont été choisies afin d'être compatibles avec le pâturage et la mécanisation pour la pratique de la fenaison.
- Les **câbles électriques sont enterrés**, ou protégés dans des gaines, à l'abri des dents des animaux.
- Les **entrées sur les sites seront dégagées de panneaux** pour ne pas effrayer les animaux en entrée de pâture et faciliter l'entrée des engins agricoles sur la parcelle.
- La **hauteur des équipements** conditionne la compatibilité avec une co-activité agricole. Il est nécessaire de prévoir une hauteur minimale des équipements permettant le passage des animaux et des engins agricoles afin d'assurer la mécanisation de la parcelle. **Une hauteur minimale sous panneaux de 2,10 mètres minimum** a été choisie pour répondre à la libre circulation des animaux et des engins agricoles.
- L'espacement entre les rangées de tables doit permettre le passage d'un tracteur pour l'entretien de la prairie et ne pas impacter trop fortement le rayonnement afin d'assurer la pousse de l'herbe sous panneaux. Une distance minimale de **6 mètres en interrang** et une distance minimale de **8,38 mètres en inter-pieux** sont choisies pour ce projet.
- Les espaces en bout de rangées, entre les rangs de panneaux et la clôture du site, seront lieux de manœuvre pour le matériel agricole qui interviendra sur le site. Ainsi, **il est prévu un espace de minimum 10 mètres de large sur ces tournières**.




*Coupe de principe des structures portant les modules photovoltaïques*

Afin de répondre aux besoins des animaux d'élevage à la pâture, les parcelles doivent être équipées d'**abreuvoirs et râteliers**. On retrouve ainsi 4 espaces dégagés où seront positionnés les abreuvoirs et les râteliers.



*Exemples d'abreuvoir et de râtelier*

Les abreuvoirs seront alimentés par l'eau potable du réseau. Un système par réseau enterré sera privilégié pour limiter les problèmes de gel l'hiver et de réchauffement de l'eau l'été.

Pour accompagner la mise en place de l'activité de pâturage bovin, URBA 478 s'engage à **mettre à disposition de l'éleveur le matériel nécessaire à son activité et un bâtiment d'exploitation** (hangar de 600 m² avec accès à l'eau et à l'électricité ; le bâtiment sera aménagé par URBASOLAR ; il sera entretenu par l'exploitant agricole). Le bâtiment fera l'objet d'une demande de permis de construire propre, portée par l'exploitation PINSON.
Concernant le matériel, la mise à disposition concerne des râteliers pour assurer l'alimentation du troupeau, des abreuvoirs et tuyaux pour son alimentation en eau, des grattoirs (à des fins de bien-être animal), un parc de contention, une bétaillère (10 bovins) pour transporter le troupeau. De plus, le site disposera de clôtures mobiles bovines pour s'adapter à une activité de pâturage tournant avec une hauteur d'environ 1,2 mètre.

| Type d'équipement | Nombre | Coût unitaire | Coût |
|---|---|---|---|
| **Semis de la prairie après le chantier** | 2 x 36.5 | 400 €/ha | ≈ 29 200 € |
| **Râtelier à foin couverts** | 3 | ≈ 920 €<br>(Alliance élevage) | ≈ 2760 € |
| **Abreuvoirs à niveau constant (90 L)** | 10 | ≈ 215 €<br>(Alliance élevage) | ≈ 2150 € |
| **Tuyaux pour relier les abreuvoirs au réseau** | 350 m | 1 € le m<br>(Pâture Vision) | ≈ 350 € |
| **Clôtures mobiles** | 1000 ml | ≈ 1,8 € le ml<br>(Alliance élevage) | ≈ 1800 € |
| **Grattoirs** | 3 | ≈ 130 €<br>(Vital Agriculture) | ≈ 390 € |
| **Parc de contention** | 1 | ≈ 2500 €<br>(Alliance élevage) | ≈ 2500 € |
| **Bétaillère (10 bovins)** | 1 | ≈ 10 000 €<br>(Alliance Elevage) | ≈ 10 000 € |
| **Raccordement à l'eau potable** | 2 282 ml | Création tranchée à 25€/m<br>Raccordement de l'eau à 1800€ | ≈ 59 000 € |
| **Bâtiment (hangar de 600 m²)** | 1 | ≈ 109 000 € | ≈ 109 000 € |
| **Total** | | | **≈ 217 150 €** |

***Tableau 1 : Les équipements mis à disposition de l'éleveur (estimations)***

## 3.2. Bilan des surfaces disponibles et impactées

Ce paragraphe s'attache à décrire les différentes surfaces disponibles et impactées par le projet en vue de de justifier du respect des seuils règlementaires imposés par le décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

**Surfaces du projet**

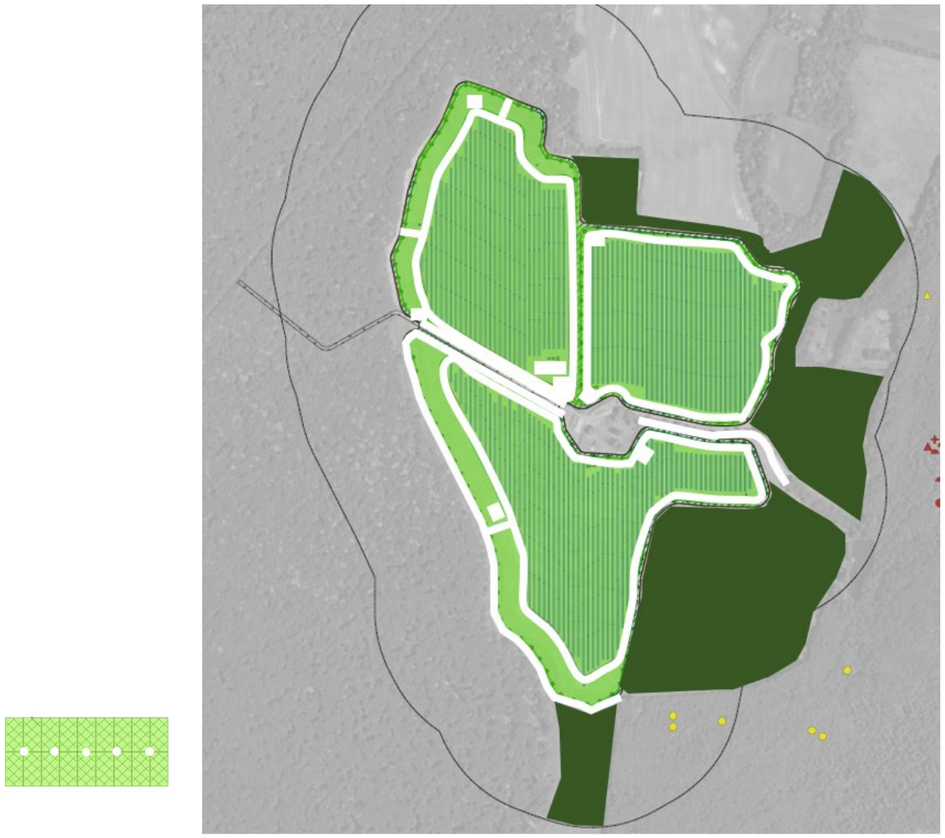


| Surfaces couvertes par le projet | | | |
|---|---|---|---|
| *(1)* | | Surface clôturée | 363 119 m² |
| *(2)* | | Superficie couverte par l'installation agrivoltaïque (surface clôturée + piste externe) | 390 353 m² |

**Surfaces agricoles disponibles ou rendues inexploitables**



**Surfaces éligible PAC**



| Surfaces agricoles disponibles ou rendues inexploitables | | | |
|---|---|---|---|
| *Surfaces nécessaires à l'activité agricole :* | | | |
| *(3)* | | Bâtiment agricole | 600 m² |
| *Surfaces rendues inexploitables dans la centrale agrivoltaïque :* | | | |
| *(4)* | | Pistes internes | 17450 m² |
| *(5)* | | Postes | 77 m² |
| *(6)* | | Citerne et aire d'aspiration | 182 m² |
| *(7)* | | Pieux | 150 m² |
| *Surfaces rendues inexploitables hors de la centrale agrivoltaïque :* | | | |
| (8) | | Haie | 5000 m² |

Pour satisfaire aux exigences de l'article R314-118 du code de l'énergie, *« la superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ».* Ainsi :

$$\frac{\boldsymbol{Surface\ rendue\ inexploitable}}{\boldsymbol{Surface\ couverte\ par\ l'installation}} = \frac{(4)+(5)+(6)+(7)+(8)}{(2)} = 5{,}8\,\%\ (<10\%)$$

| **Surfaces éligibles à la PAC** (site de Fargues-sur-Ourbise) | | | |
|---|---|---|---|
| *(9)* | | Surface éligibles à la PAC sur les parcelles d'implantation du projet | 340 260 m² |
| *(10)* | | Surface éligibles à la PAC hors parcelles d'implantation du projet | 204 300 m² |

L'exploitant agricole pourra bénéficier des aides PAC, selon les méthodes de calcul en vigueur. L'arrêté du ministère de l'Agriculture en date du 21 mai 2024, modifiant celui du 23 juin 2023, précise les critères d'admissibilité des projets agrivoltaïques aux aides de la PAC : *« la zone d'implantation des installations photovoltaïques reconnues comme agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie est admissible, nonobstant les autres règles de calcul de l'admissibilité des surfaces et l'exclusion de la surface artificialisée nécessaire au soutien des panneaux photovoltaïques ».*

Il convient néanmoins de retrancher les surfaces qui ne seront pas exploitables (pistes internes, postes, pieux, citerne). Ainsi :

$$\boldsymbol{Total\ surfaces\ éligibles\ PAC} = (9)+(10) = [(1)-(4)-(5)-(6)-(7)-(8)]+(10)$$
$$= 544\,560\ m^2$$

**Taux de couverture**



| Taux de couverture | | | |
|---|---|---|---|
| *(11)* | | Surface maximale projetée au sol des modules | 72 011 m² |
| *(12)* | | Surface de la parcelle agricole | 233 795 m² |

Le calcul du taux de couverture s'appuie sur les définitions règlementaires suivantes du code de l'énergie :

- R314-119 : *« Le taux de couverture d'une installation agrivoltaïque est défini comme le rapport entre, d'une part la surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques sur le périmètre mentionné à l'article R. 314-108 dans des conditions normales d'utilisation et, d'autre part, la surface de la parcelle agricole définie à l'article R. 314-108 »*
- R314-108 : *« La parcelle agricole à considérer pour l'application de l'article L. 314-36 correspond à un périmètre présentant les mêmes caractéristiques agricoles, supportant un projet d'installation agrivoltaïque et déterminé par les limites physiques d'une implantation continue de panneaux photovoltaïques »*
- R314-118 : *« Pour les installations de plus de 10 MW crête n'étant pas régies par l'arrêté mentionné au 3° de l'article R. 311-115 [technologies éprouvées], le taux de couverture défini à l'article R. 314-119 n'excède pas 40% ».* L'arrêté définissant les technologies éprouvées n'étant pas paru au jour de la rédaction de la notice, le projet rentre dans ce cadre.

Il est alors possible de calculer le taux de couverture comme suit :

$$\textbf{Taux de couverture} = \frac{\textbf{Surface maximale projetée des modules}}{\textbf{Surface de la parcelle agricole}} = \frac{(11)}{(12)} = 31\,\% \ (< 40\%)$$

## 3.3. Suivis envisagés sur la parcelle

Des rapports de contrôle préalable à la mise en service, des rapports de contrôles et suivis, et des rapports d'informations seront réalisés conformément aux articles R314-120 du code de l'énergie, et aux articles 4 à 6 de l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Les rapports de contrôles seront réalisés par un organisme indépendant qui pourra être un organisme scientifique, un institut technique agricole ou un expert foncier et agricole.

**Rapport de contrôle préalable à la mise en service**

Un rapport de contrôle préalable à la mise en service sera établi et présentera notamment :

1) La description du besoin et du projet agricole sur la base de l'état initial de l'exploitation agricole :
- le besoin agricole identifié ;
- l'implication de l'agriculteur dans le projet, et les éléments justifiant de son statut d'agriculteur actif conformément à l'article R. 314-109 ;
- la localisation géographique de l'installation ;
- le type d'élevage concerné ;
- le rendement annuel et la qualité de la production agricole ;
- le mode de production et les itinéraires techniques ;
- l'occupation des sols avant le projet et la gestion des éventuels conflits d'usages générés par le projet ;

2) La description du projet agrivoltaïque :
- une description de la structure photovoltaïque proposée, des différents espaces concernés par l'installation (exploitation, parcelle au sens de l'article R. 314-108) ;
- le type d'élevage, le mode de production et les itinéraires techniques envisagés à la suite de l'installation du projet agrivoltaïque ;
- une description de la zone témoin, ou du référentiel en faisant office, en application de l'article R. 314-114 du code de l'énergie ;
- le service apporté en réponse au besoin agricole, conformément aux articles R. 314-110 à R. 314-113 du code de l'énergie ;
- des justifications permettant d'attester que l'installation n'apporte pas d'atteinte substantielle à un des services visés aux articles R. 314-110 à R. 314-113 du code de l'énergie ou une atteinte limitée à deux d'entre eux ;
- la valeur du taux de couverture dans des conditions normales d'utilisation, et le calcul associé pour déterminer cette valeur, tel que défini à l'article R. 314-119 du code de l'énergie;
- le cas échéant, la technologie de référence dans l'arrêté relatif aux technologies éprouvées prévu à l'article R. 314-115 du code de l'énergie ;
- la puissance projetée de l'installation ;
- la superficie non exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque, hors locaux techniques non situés sur la parcelle ;
- la hauteur de l'installation agrivoltaïque, l'orientation, l'inclinaison, ainsi que l'espacement interrangées et interfondations, en lien avec le modèle de l'exploitation agricole ;
- l'identification de l'organisme visé au B de l'article R. 314-120 du code de l'énergie ;

- les rôles des différents acteurs du projet et les relations entre ces acteurs: exploitant du système photovoltaïque, exploitant agricole et propriétaire du terrain ;
- les modalités techniques et contractuelles envisagées pour garantir la réversibilité et les opérations de démantèlement du système photovoltaïque au terme de l'exploitation de l'installation agrivoltaïque ;
- dans le cas d'installations sur élevage, les incidences de la structure photovoltaïque envisagée sur l'activité d'élevage en fonction des conditions imposées par la structure photovoltaïque mais également en explicitant l'état final envisagé avec la mise en place de la structure photovoltaïque, les impacts escomptés sur la température dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques, les éventuels services supplémentaires et en application de l'article R. 314-114 du code de l'énergie, les éléments pouvant justifier du caractère significatif de l'activité agricole ;
- les évolutions prévues notamment en termes de rendement et de revenus, telles que définies à l'article 3 du présent arrêté ;
- l'analyse des risques techniques et économiques du projet par rapport à la vie de l'exploitation et à ses potentielles évolutions, ainsi que la liste des pistes et solutions pour y répondre ;
- les retombées économiques du projet pour les deux activités et l'anticipation des modifications de revenus pour l'exploitation agricole ;

**Rapports de contrôle et de suivi**

Afin de mesurer l'impact de l'implantation du projet sur l'exploitation agricole, des rapports de contrôle seront mis en place. Ils permettront de contrôler le respect des exigences règlementaires de l'agrivoltaïsme. Pour ce faire, les informations suivantes y seront notamment spécifiées :

- les évolutions par rapport au rapport précédent ;
- les données transmises à l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (cf paragraphe suivant) ;
- une comparaison de la production agricole de l'installation agrivoltaïque à celle du référentiel faisant office de zone témoins, et une vérification de cohérence avec résultats agronomiques et séries de données historiques disponibles à l'échelon local, conformément à l'article R. 314-114 ;
- un bilan des revenus lié à la production agricole, calculés selon les modalités définies dans l'arrêté précité ;
- une conclusion sur le caractère agrivoltaïque de l'installation ;
- les écarts notables de production entre l'installation agrivoltaïque et celle du référentiel faisant office de zone témoins, seront justifiés le cas échéant ;
- Une conclusion attestant du maintien des qualités agronomiques de la terre et des dispositions du R111-61 du code de l'urbanisme.

En l'absence d'arrêté définissant les technologies éprouvées et s'agissant d'une installation au taux de couverture inférieur à 40%, ces contrôles seront réalisés tous les 3 ans à partir de la 6ème année (N+6, N+9, N+12, N+15, N+18, N+21, N+24, N+27, N+30, N étant l'année de mise en service de la centrale). Le dernier rapport (N+30) sera établi une fois le démantèlement de l'installation effectué.

Les rapports ainsi établis seront transmis par l'exploitant photovoltaïque à l'autorité compétente en matière d'autorisation d'urbanisme, ici la Direction Départementale des Territoires.

**Rapports d'informations sur la production énergétique et agricole**

En parallèle des rapports de contrôle, des rapports d'information annuels sur production énergétique et agricole de la parcelle seront établis et apporteront notamment les informations suivantes :

- le rapport de contrôle préalable ou de suivi de l'installation ;
- la quantification des superficies concernées par l'installation (superficie de l'exploitation, superficie de la parcelle, superficie clôturée, superficie agrivoltaïque…) ;
- les données relatives au rendement et à la performance de la production agricole (ici mesure de la biomasse fourragère produite et du taux de chargement de l'exploitation) ;
- des données relatives aux revenus liés à la production agricole ;
- des données relatives à la qualité de la production agricole ;
- des données relatives aux conditions climatiques de l'installation ;
- des données relatives aux conditions agricoles de la production (irrigation, phénologie, contraintes, traitements, comportement animal…) ;
- des données relatives à la production énergétique de l'installation photovoltaïque.

Les informations seront pseudonymisées, et les rapport transmis annuellement à l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME). Ils permettront d'étayer les connaissances et retours d'expérience sur ce type de projet agrivoltaïque.

**Synthèse des suivis et contrôles**

Un calendrier de réalisation des rapports de contrôle et de suivis (transmis à la DDT), et des rapports de suivis de production énergétique et agricole (transmis à l'ADEME) est donné ci-dessous :

| Années* | N | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Contrôle préalable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contrôle & Suivi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suivi production | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**nombre d'années à compter de la mise en service de la centrale, N étant l'année de mise en service*

*Calendrier de réalisation des rapports de contrôle et de suivis, et des rapports de suivis de production énergétique et agricole*

Le coût de ces deux mesures de suivis est donné ci-dessous :

| Mesures de suivi | Coût global (€ HT) |
|---|---|
| Rapports de contrôle et de suivis (sur 30 ans) | 232 500 € € |
| Suivis de la production énergétique et agricole | - * |
| **TOTAL :** | 232 500 € |

** Données recueillies et transmises par l'exploitant photovoltaïque*

Urba 478

# 4. LE CARACTERE AGRIVOLTAÏQUE DU PROJET

La loi d'accélération de la production des énergies renouvelables du 10 mars 2023 définit un cadre et une définition pour les installations photovoltaïques sur terres agricoles : l'agrivoltaïsme.

Selon l'article L. 314-36.-I. du code de l'énergie, « une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

II.- Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;

2° L'adaptation au changement climatique ;

3° La protection contre les aléas ;

4° L'amélioration du bien-être animal.

III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;

2° Elle n'est pas réversible ».

La présente partie s'attache à démontrer le respect des différentes exigences nécessaires à la conformité du projet agrivoltaïque avec la règlementation en vigueur.

## 4.1. Justification du caractère agricole du projet

**Agriculteur actif**

L'éleveur qui porte le projet agricole, est agriculteur à titre principal et relève pleinement du statut d'agriculteur actif au sens de l'article D614-1 du code rural et de la pêche maritime. L'aboutissement du présent projet agrivoltaïque sera nécessaire et suffisant pour permettre de maintenir/développer son activité agricole. En cas de défaut de l'exploitant agricole ou de manifestation de volonté de mettre un terme à son activité agricole sur le site, un nouvel agriculteur actif sera identifié dans un délai 18 mois afin de permettre de perpétuer une activité agricole significative sur le site.

*Mr Antonin PINSON relève pleinement du statut d'agriculteur actif.*

**Production agricole significative**

Le projet agricole consiste à faire pâturer les parcelles par les génisses de l'exploitation, génisses laitières et à viande, avec des chargements distincts en fonction de la période de l'année. L'implantation en 2 parcelles bien distinctes et un bâtiment permettent cette organisation. Le chargement moyen de la parcelle est ainsi estimé à 1,1 UGB/ha, correspondant à une conduite extensive de la prairie.

*Ces éléments démontrent que ce projet agrivoltaïque permettra une production agricole significative sur le site. Les rapports de suivis permettront de confirmer le maintien de cette production agricole significative pendant les années d'exploitation.*

**Caractère principal de l'activité agricole**

Le caractère principal de l'activité agricole peut s'apprécier à travers plusieurs critères, notamment la superficie rendue inexploitable, le taux de couverture, les caractéristiques techniques de hauteur, d'espacements, ou la possibilité de mécaniser les parcelles.

Dans le cas du présent projet, les surfaces rendues inexploitables (pistes internes, postes, citernes, pieux) représentent 6.4% de la surface clôturée (<10%). Le taux de couverture est quant à lui d'environ 32% (<40%).

La hauteur des tables, la largeur des inter-rang, la distance des tournières permettront de faciliter l'exploitation et de maintenir la mécanisation du travail.

L'accord conclu entre l'exploitant agricole et l'exploitant photovoltaïque permet de garantir la jouissance du terrain et des biens pour l'exploitant agricole. Ce dernier est par ailleurs engagé à maintenir sous les panneaux une activité agricole significative décrite en partie 2.

*L'ensemble de ces éléments permet de démontrer que le projet agrivoltaïque envisagé permet de garantir que l'activité agricole sera l'activité principale du site*

**Revenu durable**

L'impact sur les revenus agricoles pour l'exploitant agricole est détaillé en partie 2.

Ses revenus seront par ailleurs complétés d'un revenu issu du protocole d'accord avec l'exploitant photovoltaïque. Ce dernier permettra un revenu fixe, garantie pendant la durée d'exploitation, et indépendant des aléas de production agricole, offrant ainsi de la visibilité et une certaine sécurité financière pour l'exploitant agricole. Ce conventionnement durable lui permettra d'envisager le financement d'investissements complémentaires qui viendront améliorer ses conditions de travail ou lui permettre le développement de son exploitation.

*L'implantation du projet agrivoltaïque permettra donc à l'exploitant agricole de bénéficier d'un revenu durable. Les rapports de suivis permettront de confirmer le maintien de ce revenu durable pendant les années d'exploitation conformément aux méthodes de calcul en vigueur.*

## 4.2. Impact sur le potentiel agronomique de la parcelle

**Limitation de l'impact de l'installation sur les sols**

Les mesures anticipées lors de la conception du projet et qui seront mises en place dès la phase chantier permettront de limiter l'impact sur les sols. L'emploi de mono-pieux, les espacements inter-tables et inter-modules, permettront de ne pas impacter l'alimentation en eau et la qualité agronomique de la prairie.
La phase de travaux, la plus impactante potentiellement sur la structure du sol, sera gérée en tenant compte de ces enjeux de structure de sol. Les travaux lourds seront réalisés par temps secs, des chemins de circulation des engins de chantiers seront mis en place. Un couvert végétal pourra être implanté un an avant de début du chantier, pour permettre de limiter l'impact du chantier sur le sol en profitant d'un système racinaire développé.

**Impact du maintien de l'usage agricole des parcelles**

L'implantation du projet agrivoltaïque pourrait impacter positivement le potentiel agronomique des sols, en permettant le maintien d'une activité agricole sur le site actuellement en jachère faute de réel repreneur agricole de ces parcelles depuis l'arrêt d'activité de l'exploitant précédent. Non exploitées, ces parcelles risquaient un enfrichement progressif et une fermeture de ce milieu ouvert, et un appauvrissement des terrains faute d'amendement régulier. Ici, le retour d'animaux au pâturage, permettant une fertilisation organique répartie sur la parcelle, permettra le maintien, voir l'amélioration d'une qualité agronomique du sol permettant une production fourragère de qualité.

Ces résultats sur l'impact positif du pâturage sur la qualité agronomique des sols sont corroborés par plusieurs études. L'INRAE conclut dans une étude de 2012 (*Déjections des herbivores domestiques au pâturage : caractéristiques et rôle dans le fonctionnement des prairies)* :

- Que les déjections animales accélèrent les transformations et le recyclage de nutriments (Hatch et al2000, Singer et Schoenecker 2003) et que la dégradation des déjections s'accompagne donc d'une augmentation temporaire de la teneur en nutriments du sol ;
- Qu'il y a une augmentation de la teneur en nutriments des plantes et de la croissance de la végétation à proximité des déjections en réponse à l'augmentation locale de la fertilité du sol (During et Weeda 1972, Williams et Haynes 1995, Aarons et al2009) ;
- Qu'il y a une augmentation de la fertilité du sol et de la biomasse microbienne sous les déjections en prairie (Haynes et Williams 1993, Williams et Haynes1995, Aarons et al2009) ;
- Que ces effets locaux se traduisent par une augmentation du rendement à l'échelle de la parcelle, ce qui justifie la prise en compte des déjections solides dans une stratégie de fertilisation raisonnée.

**Impact positif de la présence des modules photovoltaïques sur la qualité de l'herbe**

Les premiers retours d'expérience de l'INRAE « Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux pâturés, étude des effets de juillet 2020 à juin 2021 ») apporte une analyse sur l'impact de la présence de panneaux sur la qualité de l'herbe poussant sous panneaux par rapport à une zone sans panneaux :

- Les panneaux permettent la restauration de prairies multi-espèces associant plusieurs graminées et légumineuses avec une meilleure résistance aux maladies et grâce à l'effet cumulé de l'ombrage, une meilleure résistance au stress hydrique, et une bonne valeur alimentaire.
- La qualité du fourrage produit possède aussi une teneur en azote total mais aussi en fibres totales plus élevée sous les panneaux qu'en pleine lumière.

*L'ensemble de ces éléments permet de conclure que l'implantation du projet agrivoltaïque aura un impact positif sur la qualité agronomique du sol.*

## 4.3. Adaptation au changement climatique

Selon le 6ème rapport du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC, 2021), il est extrêmement probable qu'un réchauffement planétaire de 2 °C sera dépassé au 21ème siècle dans le cas du scénario intermédiaire d'émissions de gaz à effet de serre. L'Europe étant le continent qui se réchauffe le plus rapidement, ces augmentations de températures seront supérieures à la moyenne planétaire.
Les conséquences de cette augmentation de la température seront une augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes climatiques extrêmes et notamment : les sècheresses de type agricole et écologique, les précipitations extrêmes et les inondations associées.

**Limitation du stress hydrique**

De même sous panneaux photovoltaïques, la croissance de l'herbe continue en été, période pendant laquelle on observe que l'herbe est plus verte, qu'il y a plus d'humidité, et que la température est plus basse. Sur les deux sites pilotes de l'INRAE situés dans l'Allier, la présence des panneaux présente le même effet sur la température du sol, il fait plus frais en période estivale sous les panneaux et il y a une augmentation des niveaux d'humidité au sol. (Madej, 2022). Ces résultats proviennent d'une étude réalisée en 2020 sur

des sites pilotes, permettant d'étudier l'influences des panneaux photovoltaïques sur la dynamique végétale de la prairie (Madej, 2020).

Les interstices laissés entre les modules constituant un panneau permettent l'écoulement de l'eau sous les tables photovoltaïques. Adeh Hassanpour et al. (2018) et Madej (2020) ont trouvé un couvert prairial plus humide plus longtemps sous les panneaux, comparé à la zone en plein soleil qui accentue l'évaporation.

**Limitation des amplitudes thermiques saisonnières et journalières**

L'agrivoltaïsme apporte en ce sens une réponse aux conséquences du changement climatique. La présence de module permet une diminution des amplitudes thermiques, avec des températures plus élevée l'hiver et plus fraiches l'été, ce qui permet une pousse plus homogène et plus étendue de l'herbe sur l'année (ADEME, Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme, 2021).

Ensuite, différentes études confirment que la présence de panneaux photovoltaïques crée un microclimat, en limitant le rayonnement solaire, réduisant la température maximale du sol et de l'air en journée, en limitant les écarts de température entre le jour et la nuit pendant l'été, et en modifiant la vitesse du vent (Marrou et al., 2013 ; Armstrong et al., 2016 ; Adeh Hassanpour et al, 2018).

**Impact positif sur la croissance et diversité du fourrage**

Les panneaux permettent une protection de la végétation et une meilleure productivité durant des évènements de sécheresse. La reprise de végétation au printemps est avancée sous les panneaux photovoltaïques avec une température supérieur par rapport à l'inter-rang et au témoin.
Enfin, les modifications importantes du microclimat sur la végétation induisent une diversité élevée de la quantité et de la qualité du fourrage qu'offrent peu ou pas les prairies sans ombrage
D'après d'autres retours expérimentaux de l'INRAE qui date de 2023, le volume d'herbe produite sur la parcelle agriPV est supérieur à celui de la parcelle témoin. Cette observation est davantage marquée lorsque la pousse globale de l'herbe est mauvaise. Les graminées ont des feuilles plus larges à l'ombre qu'au soleil, et l'herbe pâturée est aussi de meilleure qualité de digestibilité que l'herbe de la zone témoin.



*Figure 1_Photographie de la comparaison du couvert végétal en zone couverte et non couverte, en période estivale*

*(Source : INRAE)*

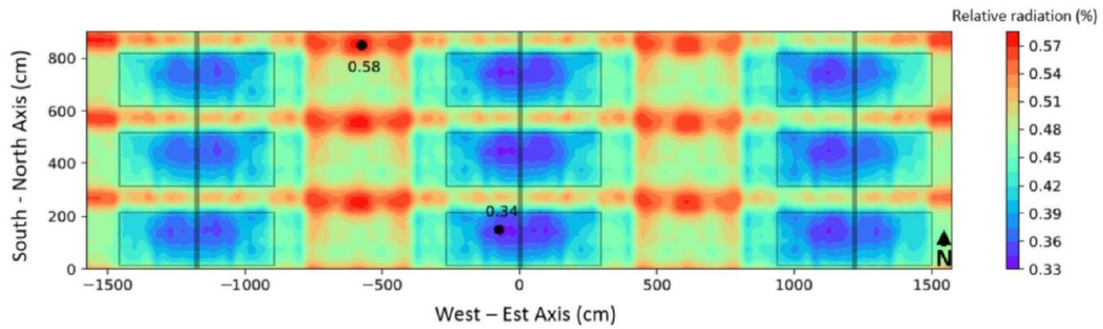



*Figure 2_Représentation spatiale du niveau d'irradiation solaire sur le sol en présence de tables de modules photovoltaïques (Source : Edouard et al, 2023)*

*Les études réalisées à ce jour permettent de conclure à un impact positif des installations agrivoltaïques sur la résilience aux conséquences du changement climatique par : la diminution des excès de rayonnements radiatifs, la limitation du stress hydrique et la régulation thermique sous les tables de modules.*

## 4.4. Protection contre les aléas

**Protection contre les aléas climatiques**

Les exploitations agricoles peuvent être soumises à des aléas climatiques exceptionnels tels que des épisodes de pluie importants, de grêle et de gel ou bien de forte chaleur et de sécheresse.
La présence des panneaux permet d'apporter une protection physique pour les parties couvertes par les panneaux dans le cas où ses épisodes auraient lieux, évitant ainsi l'altération du couvert végétal.
Par ailleurs, l'étude de l'ADEME (Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme, 2021), indique que le microclimat qui se créé sous les panneaux permet d'éviter le gel et les fortes brûlures de l'herbe ce qui assure une bonne reprise aux intersaisons.
En effet, la température du sol est plus fraîche sous panneaux lors de forte chaleur et ensoleillement c'est-à-dire de l'ordre de 3.8 à 6.6 °C plus fraîche au cours des mois de juillet et août par rapport à la zone sans panneaux. En hiver, c'est en inter-rang que la température du sol est plus fraîche. Les températures remontent plus lentement sous les panneaux. La croissance de la végétation est donc plus importante à l'abri des panneaux, sauf en période d'arrêt de la croissance lié au climat.

*L'implantation du projet agrivoltaïque permettra une meilleure résilience de l'exploitation aux aléas*

## 4.5. Amélioration du bien-être animal

**Amélioration de l'accès à la ressource**

La mise en place de râteliers couverts et d'abreuvoirs permettront au troupeau de bénéficier d'un accès facilité à la ressource en eau et fourragère, quel que soit leur position sur le site.

Par ailleurs, l'argumentation développée dans les deux parties précédentes permet de conclure à une meilleure disponibilité de la prairie : couvert végétal plus abondant, de meilleure qualité et disponible sur une plus longue période dans l'année. Cela contribuera également au meilleur accès à la ressource sur le site pour le cheptel. Cela permet une alimentation régulière des animaux tout au long de la saison grâce aux dates d'épiaisons échelonnées avec un gain associé au niveau biodiversité. D'autre part, les panneaux semblent induire une dominance des graminées sous les panneaux au détriment des légumineuses. Cet effet permettra à l'éleveur de conserver des ressources alimentaires en été, lorsque les pressions sur la ressource sont à leur maximum.

L'accès au pâturage présente de nombreux avantages pour les animaux en termes d'expression de leurs comportements naturels. Par exemple, l'augmentation de la part d'herbe fraiche dans l'alimentation, une alimentation adaptée aux ruminants, la possibilité de brouter, est un comportement naturel important pour leur bien-être. Ils peuvent également, du fait de l'espace mis à leur disposition, de la richesse de l'environnement et des aménagements de la parcelle, mieux exprimer les comportements sociaux propres à l'espèce.

**Absence d'impact sur la santé du cheptel**

Le choix de mener un pâturage extensif sur une durée prolongée de l'année limite le risque de parasitisme par rapport à un élevage mené en bâtiment. La mise en place d'un abris sur site permettant la contention des animaux facilitera le contrôle de la santé et les soins du troupeau pour l'éleveur.

Le pâturage apporte également un meilleur confort de couchage aux animaux, l'espace pour se coucher étant plus important en termes de surface, et plus confortable par rapport au bâtiment. Il assure aux animaux une plus grande liberté de mouvements.

A ce jour, aucune étude scientifique ne relève un potentiel effet du champ électrique/magnétique généré par l'installation photovoltaïque sur le bien-être des animaux (ADEME). De plus, une étude de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, *Imputabilité à un champ d'éoliennes d'effets rapportés dans deux élevages bovins, 2021*) missionnée conjointement par le ministère de l'agriculture et de la transition écologique, a conclu qu'il était hautement improbable voire exclu que la présence d'une installation d'énergies renouvelables ait eu un effet sur les élevages à proximité, notamment vis-à-vis des ondes électromagnétiques.

**Absence d'impact sur le comportement et le cycle biologique**

D'une part, les adaptations du projet présentées en partie 3 permettront d'éviter tout heurt avec les tables de modules photovoltaïques. D'autre part, elles permettront de limiter l'impact sur le déplacement du troupeau par l'emploi de structures sur mono-pieux.

Selon l'ADEME (*Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme, 2021)*, à ce jour, dans le cadre des enquêtes réalisées, aucun éleveur ne fait part de gêne occasionnée par la présence des centrales sur leur cheptel. Les indicateurs semblent être similaires à des exploitations standard (taux de fécondité, taux de mise bas, taux de prolificité, taux de mortalité similaires aux cas types correspondants).

**Augmentation des surfaces ombragées et amélioration du confort thermique**

Un des principaux défis pour le bien-être des animaux en extérieur concerne le stress thermique. En effet, les animaux peuvent être confrontés à des températures qui sortent de leur zone de confort c'est-à-dire à la fois des températures trop basses, et aussi des températures trop élevées, la diminution des écarts de températures pourrait avoir un effet positif sur la mortalité des agneaux, sensibles à ces écarts (ADEME, 2023). Selon l'ADEME, si habituellement ce sont les arbres qui apportent des espaces ombragés aux pics de chaleurs de la journée, il est constaté que les animaux s'accommodent très bien de l'ombre faite par les panneaux. A noter qu'en comparaison aux boisements rencontrés sur les espaces pâturés classiques, l'ombre est répartie de façon plus homogène sur la parcelle limitant ainsi la dégradation de zones en raison d'un sur-entassement des animaux. Elles permettent également une meilleure régulation thermique.

Certaines études montrent que les animaux préfèrent pâturer à l'ombre des panneaux quand l'ensoleillement devient trop fort, même quand présentés avec d'autres options d'abris, et que cet ombrage supplémentaire amène une température corporelle et une consommation en eau moins importante en période chaude. Le bien-être animal est donc amélioré et le taux de mortalité réduit (Maia et al, 2020) (Andrew, 2021) (França Carvalho Fonseca, 2023) (Kampherbeek et al, 2020).

Les animaux présents sur la parcelle pourront quant à eux être protégés d'épisodes climatiques comme la grêle ou la pluie par l'abri physique des panneaux. Les épisodes de vent forts seront également régulés par la présence physique des tables. Toutefois, il n'est pas généralisé de laisser des animaux en pâture en période d'aléas climatiques extrêmes et ces situations devraient donc être relativement peu rencontrées.



*Figure 3_Photographie de troupeaux ovins pâturant sur des centrales, préférence du pâturage à l'ombre des tables de modules photovoltaïque (source : Urbasolar)*

**Limitation du risque de prédation et de vol**

La sécurisation de l'installation photovoltaïque (clôtures) permet de limiter significativement le risque de prédation, en particulier dans un contexte d'extension des zones dans lesquelles la présence du loup est recensée.

La présence de clôtures, de caméras, d'alertes en cas d'intrusion permettra de protéger l'exploitation contre les dégradations et le vol.

*Au vu des retours d'expériences disponibles et des apports permis par l'installation photovoltaïque, l'impact sur le bien-être animal sera positif*

## 4.6. Réversibilité et adaptabilité du projet

**Respect des exigences règlementaires**

Le projet agrivoltaïque n'affectera pas durablement les fonctions écologiques du sol (L111-30 du code de l'urbanisme). Il respecte en ce sens les prescriptions définies dans le décret d'application n°2023-1408 du 29 décembre 2023 définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers :

- L'installation est réversible (détaillé ci-après)
- Le couvert végétal au droit de l'installation sera conservé
- Une activité agricole sera implantée sous les panneaux.

Il respecte, par extension, les dispositions de l'arrêté du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations photovoltaïques exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers :

| Caractéristiques techniques | Valeur ou seuil défini dans l'arrêté | Valeur ou caractéristique du projet |
|---|---|---|
| Hauteur des panneaux photovoltaïques | 1,10 m minimum au point bas | 2.1 m |
| Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques | Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à 2m | Espacement minimale entre deux rangées est de 6 m |
| Type d'ancrages au sol | Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes | Pieux battus ou vissés en métal |
| Type de clôtures autour de l'installation | Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée | Grillage soudé non occultant |
| Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques | Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable | Pistes en grave ou grave concassé, perméables |

Ainsi l'ensemble des exigences règlementaires sont respectées.

**Réversibilité du projet**

Par ses caractéristiques techniques, le projet est entièrement réversible. À l'issu de la période d'exploitation, modules/supports, retrait des fondations, des postes, des câbles, des pistes et si l'exploitant agricole ne souhaite pas les conserver, des clôtures.
Compte tenu de la nature et de l'emprise au sol des différents éléments, il n'y aura pas d'impact significatif du sol. Le site sera restitué à l'état de prairie sur laquelle pourra se poursuivre une activité agricole.

**Adaptabilité du projet**

Bien que le projet ait été conçu pour s'adapter spécifiquement à l'activité de pâturage et de fauche, il est adaptable à d'autres activités agricoles si l'actuel exploitant agricole souhaitait mettre fin à son activité ou en changer. En effet, la hauteur des tables, la configuration des pieux (mono-pieux) et les espaces inter-rang permettent le passage d'engins agricoles de tout type, permettant d'envisager n'importe quelle production qui s'adapterait au sol. Une activité d'élevage, de la fauche, de la culture de céréales ou du maraîchage sont d'autres activités agricoles envisageables sur le site.

**Recyclage des éléments**

Toutes les installations seront démantelées et recyclées en fin d'exploitation (tables, pieux, locaux techniques, réseaux de câbles, clôture).
Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014. URBASOLAR fait partie des membres fondateurs de SOREN. C'est est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie. Aujourd'hui, elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.
Les modules collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Le taux de recyclage est supérieur à 90%.

*L'installation agrivoltaïque sera donc réversible et sera adaptée à une éventuelle évolution de l'activité agricole*

# ANNEXES

# LISTE DES ANNEXES

**Annexe 1 :** Attestation de cotisation MSA de l'agriculteur

Chartres, le 05/11/2024

santé
famille
retraite
services

## Attestation d'affiliation chef d'exploitation

n° 28_DDA_20241105_2127

**Code de sécurité :**

**2428A98F5D21DCF**

Pour contrôler cette attestation connectez-vous :
http://verification-attestations.msa.fr

La validité de cette attestation et le détail des informations contenues peuvent être contrôlés :
- en ligne sur notre site **www.msa-beauce-coeurdeloire.fr**
rubrique **services en ligne > vérification d'attestations**
- en contactant la MSA Beauce Coeur de Loire ou son délégataire
*Ce contrôle peut être effectué pendant un an après publication de l'attestation.*

M PINSON ANTONIN
LES DEFAIX
18250 LA CHAPELOTTE

La MSA Beauce Coeur de Loire certifie que :

**Monsieur PINSON ANTONIN**
LES DEFAIX
18250 LA CHAPELOTTE

**1970945234449**

est affilié(e) en qualité de chef d'exploitation auprès de notre organisme depuis le 01/11/2021.

A la date du 05/11/2024 :
- l'activité est exercée à titre principal.
- la superficie mise en valeur est de 269,5350 ha

*Attestation délivrée pour servir et valoir ce que de droit, produite par la MSA sous forme dématérialisée dans les conditions de sécurité requises par la loi.*

Le Directeur

MSA Beauce Coeur de Loire
5 rue Chanzy 28037 CHARTRES CEDEX