**Siège social**
NCA environnement
11, allée Jean Monnet
86170 Neuville-de-Poitou
Tél. 05 49 00 43 20
Email : accueil@nca.fr
nca.fr

**Agences**
• Saintes
Parc Atlantique
3, rue du Clos Fleuri
17100 Saintes
• Lorient
Espace Kerbihan
54 rue de la libération
56700 Hennebont

**Études et conseil en environnement**
Agriculture Environnement
Hydraulique urbaine
Assainissement non collectif
Hydraulique fluviale
Énergies renouvelables
Milieu naturel
Dossiers réglementaires
Paysage

Décembre 2024

# PROJET DE FERME AGRIVOLTAÏQUE DES « GENIÈVRES »

## LA CHAPELOTTE (18)

## Étude d'impact sur l'environnement

**Catégorie 30 : « Installations photovoltaïques de production d'électricité »**
(Code de l'Environnement Livre I$^{er}$ – Titre II)

**Rapport final**

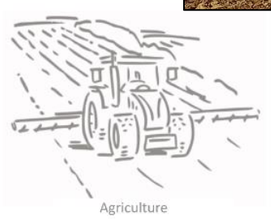

Énergies renouvelables


Hydraulique urbaine
Eau et Assainissement


Milieu naturel


Ingénierie environnementale


Hydraulique fluviale


Agriculture
Environnement


Paysage


*(Crédit photo : NCA Environnement, décembre 2023)*

| FICHE DE SUIVI DU DOCUMENT | |
|---|---|
| **Coordonnées du commanditaire** | **LIGHTSOURCE BP**<br>9, rue Boissy d'Anglas<br>75 008 PARIS |
| **Rédacteur** | **NCA Environnement**<br>11, allée Jean Monnet<br>86 170 NEUVILLE-DE-POITOU |

| HISTORIQUE DES MODIFICATIONS | | |
|---|---|---|
| **Version** | **Date** | **Motif et localisation des modifications** |
| 0 | 14/12/2023 | Création – Transmission au Maître d'Ouvrage |
| 0.1 | 14/10/2024 | Rédaction des Impacts et Mesures |
| 0.2 | 02/12/2024 | Modifications |
| 0.3 | 11/12/2024 | Compilation des études |
| 0.4 | 16/12/2024 | Modifications |
| 1 | 17/12/2024 | Rapport final |

**Enregistrement des versions :**

Versions < 1 versions de travail
Version 1 version du document déposé
Versions > 1 modifications ultérieures du document

# NOMS, QUALITÉS ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS DE L'ÉTUDE

Les auteurs des différentes études relatives au projet de ferme agrivoltaïque à La Chapelotte (18), ainsi que leur niveau d'intervention au sein de la présente étude d'impact, qualité et qualifications sont détaillés ci-après.

| Étude | Organisme | Coordonnées | Auteurs | Qualité / Qualifications | Niveau d'intervention |
|---|---|---|---|---|---|
| **Étude d'impact** | NCA Environnement | 11, allée Jean Monnet<br>86 170 NEUVILLE-DE-POITOU | MOREAU Magali | Chargée d'étude en Environnement | Visite du site<br>Bibliographie<br>Rédaction de l'état initial |
| | | | BOENNEC Laura | Chargée d'étude en Environnement | Contrôle qualité du document |
| | | | JAMIER Alicia | Chargée d'étude en Environnement | Contrôle qualité du document |
| **Étude paysagère et patrimoniale** | | | Léa Pousse | Chargé d'étude Paysage<br>Géographe | Recherches bibliographiques |
| | | | Loïc Cerniaut | Chargé d'étude Paysage<br>Géographe | Campagne photographique<br>Rédaction de l'étude |
| | | | Tiffany PINTAT | Responsable du Secteur Paysage<br>Ingénieure Paysagiste | Contrôle qualité |
| **Étude écologique** | | | Manon COGNYL | Chargée d'études Faune | Rédaction<br>Expertise avifaune, herpétofaune, entomofaune, mammalofaune |
| | | | Glenn SHILITO | Chargée d'études Faune | Expertise avifaune, herpétofaune, entomofaune, mammalofaune |
| | | | Orlane GOUBAULT | Chargée d'études Faune | Expertise chiroptérofaune |
| | | | Clara FERRON | Chargée d'études Faune | Expertise herpétofaune |
| | | | Baptiste CROUZEIX | Chargée d'études Faune / Habitats | Expertise botanique et pédologique |
| | | | Camille PENAUD | Chargée d'études Faune / Habitats | Expertise botanique et pédologique |

**NCA Environnement**, bureau d'études indépendant, intervient depuis 1988 dans les domaines de l'environnement, les milieux naturels, les énergies renouvelables, l'agriculture, l'eau, et l'hydraulique urbaine et fluviale. Une équipe pluridisciplinaire d'environ 80 collaborateurs, dont les compétences sont multiples, répond aux attentes des entreprises, des collectivités territoriales et du monde agricole en matière d'études techniques et environnementales.

NCA s'est engagé à partir de 2011 dans une **démarche de développement durable**, avec une évaluation AFAQ 26000 (Responsabilité Sociétale des Entreprises). Le résultat de l'évaluation AFNOR d'août 2017, place aujourd'hui l'entreprise au **niveau « Exemplaire », confirmé par l'audit de septembre 2020.**

## MILIEU NATUREL

Inventaire faune et flore
Inventaire zones humides
Plan de gestion - suivi de chantier
Dérogation habitats et espèces protégées

Elodie BOSSELET
06 77 47 36 66
enr@nca.fr

## HYDRAULIQUE URBAINE

Schéma directeur eaux usées - AEP - eaux pluviales
Réutilisation des eaux usées
PGSSE - ARD
Autosurveillance - Suivi de fonctionnement

Emmanuel FAURE
06 80 42 93 19
e.faure@nca.fr

## ESPACE URBAIN

Géomatique
Topographie - DAO
Maîtrise d'oeuvre
Étude d'impact de projet urbain
Dossier loi sur l'eau
Génie écologique- Projet complexe

Christelle SOULAS
06 07 88 66 34
c.soulas@nca.fr

## ENERGIES RENOUVELABLES

Étude d'impact environnementale
Volets humain et physique
Projet éolien
Projet photovoltaïque
Assemblage de dossiers EnR
Étude de dangers

Nolwenn RICHARD
06 56 73 04 52
enr@nca.fr

## STRATÉGIE BAS CARBONE

Bilan carbone
Plan de transition bas carbone
Suivi des plans d'action
RSE
Ateliers fresque du climat

Nolwenn RICHARD
06 56 73 04 52
sbc@nca.fr

## AGRICULTURE ET ENVIRONNEMENT

Étude préalable agricole
Étude ICPE élevage
Suivi agronomique et plan d'épandage
Diagnostic de territoire
Étude de filière de boues industrielles
Audit d'exploitation agricole

Tiffany PINTAT
06 41 16 73 59
enr@nca.fr

## HYDRAULIQUE FLUVIALE

Restauration de la continuité écologique de cours d'eau
Restauration hydromorphologique
Gestion des milieux aquatiques
Gestion quantitative de la ressource en eau

Germain PASQUIER
06 43 31 56 35
g.pasquier@nca.fr

## ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Étude à la parcelle
Contrôles ANC
Tests de perméabilité
Diagnostic de vente
Contrôle de conception/bonne exécution

Stéphane LAMARQUE
06 43 31 57 06
s.lamarque@nca.fr

## PAYSAGE

Étude paysagère
Projet photovoltaïque
Projet éolien
Projet routier
Projet industriel

Tiffany PINTAT
06 41 16 73 59
enr@nca.fr

NCA environnement, 11 allée Jean Monnet, 86170 Neuville-de-Poitou, tél : 05 49 00 43 20, **nca.fr**

# SOMMAIRE

NOMS, QUALITÉS ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS DE L'ÉTUDE ..... 3
LEXIQUE ..... 13
ABRÉVIATIONS & SIGLES ..... 14
CHAPITRE 1 : PRÉAMBULE ..... 15
I. INTRODUCTION ..... 16
II. DONNÉES ET CARACTÉRISTIQUES DE LA DEMANDE ..... 16
II. 1. IDENTITÉ DU DEMANDEUR ..... 16
II. 2. CARACTÉRISTIQUES DU PROJET ..... 16
III. CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE DU PROJET ..... 20
III. 1. L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ..... 20
III. 2. L'ENQUÊTE PUBLIQUE ..... 20
III. 3. AUTRES RÉGLEMENTATIONS APPLICABLES ..... 21
III. 3. 1. *Code de l'urbanisme* ..... 21
III. 3. 2. *Code forestier* ..... 21
III. 3. 3. *Loi sur l'Eau* ..... 21
III. 3. 4. *Code rural et de la pêche maritime* ..... 22
IV. CONTEXTE POLITIQUE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ..... 22
IV. 1. À L'INTERNATIONAL ..... 22
IV. 2. AU NIVEAU EUROPÉEN ..... 24
IV. 3. AU NIVEAU NATIONAL ..... 24
IV. 3. 1. *Politique énergétique* ..... 24
IV. 3. 2. *Loi de transition énergétique pour la croissance verte* ..... 25
IV. 3. 1. *Loi Zéro artificialisation nette* ..... 25
IV. 3. 2. *Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables* ..... 26
IV. 3. 3. *L'agrivoltaïsme et les installations compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière* . 27
IV. 4. AU NIVEAU RÉGIONAL ..... 28
IV. 5. AU NIVEAU DÉPARTEMENTAL ..... 29
IV. 6. AU NIVEAU LOCAL ..... 30
V. ÉTAT DES LIEUX DE LA FILIÈRE PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE ..... 30
V. 1. ÉVOLUTION DE LA PUISSANCE RACCORDÉE ..... 30
V. 2. RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DU PARC FRANÇAIS ..... 31
V. 3. NOMBRE D'INSTALLATIONS ET PUISSANCE PAR INSTALLATION ..... 31
V. 4. SITUATION EN RÉGION ..... 32
VI. DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE ..... 33
CHAPITRE 2 : CONTEXTE DU PROJET ..... 35
I. CONTEXTE DU PROJET ..... 36
I. 1. PRÉSENTATION DU DEMANDEUR ..... 36
I. 1. 1. *La société LIGHTSOURCE BP* ..... 36
I. 2. PRÉSENTATION DU SITE DU PROJET ..... 41
I. 2. 1. *Situation géographique* ..... 41
I. 2. 2. *Historique du site* ..... 41
I. 2. 3. *Abords et état actuel du site* ..... 42
I. 3. REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE ..... 46
I. 3. 1. *Vue depuis et en direction du site* ..... 46
I. 3. 2. *Vue de l'extérieur du site* ..... 55
II. LA PRODUCTION D'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE ..... 61
II. 1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT ..... 61
II. 2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES D'UNE INSTALLATION AU SOL ..... 61
II. 2. 1. *Le système photovoltaïque* ..... 61
II. 2. 2. *Les câbles de raccordement* ..... 62
II. 2. 3. *Les locaux techniques* ..... 63
II. 2. 4. *Le poste de livraison* ..... 63
II. 2. 5. *La sécurisation du site* ..... 63
II. 2. 6. *Les voies d'accès et zones de stockage* ..... 63
CHAPITRE 3 : DESCRIPTION DES FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET 65
I. MÉTHODOLOGIE ADOPTÉE ..... 66
II. ENVIRONNEMENT HUMAIN ..... 66
II. 1. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE DE LA CHAPELOTTE ..... 66
II. 2. POPULATION ET CADRE DE VIE ..... 66
II. 2. 1. *Démographie* ..... 66
II. 2. 2. *Logement* ..... 67
II. 3. ACTIVITÉS SOCIO-ÉCONOMIQUES ..... 68
II. 3. 1. *Emploi et activités économiques* ..... 68
II. 3. 2. *Activités socio-culturelles, éducation et vie associative* ..... 69
II. 4. PATRIMOINE CULTUREL ..... 69
II. 4. 1. *Monuments historiques* ..... 69
II. 4. 2. *Sites classés et inscrits* ..... 70
II. 4. 3. *Sites patrimoniaux remarquables* ..... 70
II. 4. 4. *Patrimoine archéologique* ..... 70
II. 5. TOURISME ET LOISIRS ..... 72
II. 6. OCCUPATION DES SOLS ..... 73
II. 7. URBANISME ET PLANIFICATION DU TERRITOIRE ..... 74
II. 7. 1. *Document d'urbanisme* ..... 74
II. 7. 2. *Autres documents principaux de planification du territoire* ..... 77
II. 8. CONTEXTE AGRICOLE ..... 78
II. 8. 1. *Contexte départemental* ..... 78
II. 8. 2. *Contexte communal* ..... 79
II. 9. APPELLATIONS D'ORIGINE ..... 80
II. 10. CONTEXTE FORESTIER ET BOISEMENT ..... 81
II. 11. INFRASTRUCTURES ET RÉSEAUX DE TRANSPORT ..... 81
II. 12. RÉSEAUX EXISTANTS ..... 83
II. 13. SANTÉ HUMAINE ..... 85
II. 13. 1. *Bruit* ..... 85
II. 13. 2. *Émissions lumineuses* ..... 86
II. 13. 3. *Pollution des sols* ..... 87
II. 13. 4. *Qualité de l'eau et de l'air* ..... 88
II. 14. RISQUES TECHNOLOGIQUES ..... 88
II. 14. 1. *Risques relatifs au Transport de Matières Dangereuses (TMD)* ..... 88
II. 14. 2. *Risques industriels* ..... 90
II. 14. 3. *Risque nucléaire* ..... 92
II. 14. 4. *Risque rupture de barrage* ..... 93
II. 15. RECENSEMENT DES « PROJETS EXISTANTS OU APPROUVÉS » ..... 94
II. 15. 1. *Cadre réglementaire* ..... 94
II. 15. 2. *Consultations du public relatives aux études d'incidence* ..... 94
II. 15. 3. *Avis de l'autorité environnementale sur étude d'impact* ..... 94
II. 16. SYNTHÈSE DES ENJEUX DE L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ..... 94
III. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ..... 96
III. 1. TOPOGRAPHIE ..... 96

III. 2. SOLS ET SOUS-SOLS ..... 97
III. 2. 1. Géologie ..... 97
III. 2. 2. Sols ..... 98
III. 3. HYDROGÉOLOGIE ..... 98
III. 3. 1. Masses d'eau souterraine ..... 98
III. 3. 2. Les captages d'alimentation en eau potable ..... 99
III. 3. 3. Autres ouvrages du sous-sol ..... 100
III. 4. HYDROLOGIE ..... 102
III. 4. 1. Les eaux superficielles ..... 102
III. 4. 2. Données qualitatives ..... 103
III. 4. 3. Outils de planification : SDAGE et SAGE ..... 105
III. 4. 4. Zones de gestion, de restriction ou de réglementation ..... 106
III. 5. CLIMAT ..... 109
III. 5. 1. Ensoleillement ..... 109
III. 5. 2. Températures ..... 110
III. 5. 3. Précipitations ..... 110
III. 5. 4. Rose des vents ..... 110
III. 5. 1. Les gaz à effet de serre ..... 111
III. 6. QUALITÉ DE L'AIR ..... 112
III. 6. 1. Gestion et surveillance de la qualité de l'air ..... 112
III. 6. 2. Principaux polluants : caractéristiques et réglementation ..... 112
III. 6. 3. Émissions atmosphériques dans le Cher ..... 113
III. 6. 4. Principaux résultats locaux ..... 114
III. 6. 5. Les pollens : la problématique de l'Ambroisie dans le département ..... 115
III. 7. RISQUES NATURELS ..... 117
III. 7. 1. Inondation ..... 117
III. 7. 2. Feux de forêt ..... 119
III. 7. 3. Mouvements de terrain ..... 120
III. 7. 4. Risque sismique ..... 121
III. 7. 5. Évènements climatiques ..... 121
III. 8. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE ..... 122

IV. BIODIVERSITÉ ..... 124

IV. 1. PRÉSENTATION DES AIRES D'ÉTUDE ..... 124
IV. 1. 1. Aire d'étude immédiate ..... 124
IV. 1. 2. Aire d'étude rapprochée ..... 124
IV. 1. 3. Aire d'étude éloignée ..... 124
IV. 2. CONTINUITÉS ET FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES ..... 127
IV. 2. 1. Cadre réglementaire – Trame verte et bleue (TVB) ..... 127
IV. 2. 2. Analyses du SRCE et de la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale ..... 127
IV. 2. 3. Synthèse des continuités et des fonctionnalités écologiques ..... 127
IV. 3. ZONES HUMIDES, FLORE ET HABITATS ..... 130
IV. 3. 1. Zones humides ..... 130
IV. 3. 2. Habitats ..... 136
IV. 4. AVIFAUNE ..... 143
IV. 4. 1. Synthèse des espèces observées ..... 143
IV. 4. 2. Synthèse des espèces issues de la bibliographie ..... 150
IV. 4. 3. Synthèse globale des enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune ..... 156
IV. 5. CHIROPTÈRES ..... 166
IV. 5. 1. Synthèse des espèces observées ..... 166
IV. 5. 2. Synthèse des espèces issues de la bibliographie ..... 176
IV. 5. 3. Synthèse des enjeux « habitats d'espèces » pour les chiroptères ..... 176
IV. 6. HERPÉTOFAUNE ..... 180
IV. 6. 1. Synthèse des espèces d'observées ..... 180
IV. 6. 2. Synthèse des espèces issues de la bibliographie ..... 187
IV. 6. 3. Synthèse des enjeux « habitats d'espèces » pour les amphibiens et les reptiles ..... 190
IV. 7. ENTOMOFAUNE ..... 195
IV. 7. 1. Synthèse des espèces observées ..... 195
IV. 7. 2. Synthèse des espèces issues de la bibliographie ..... 198
IV. 7. 3. Synthèse des enjeux « habitats d'espèces » pour les insectes ..... 203
IV. 8. MAMMIFÈRES TERRESTRES ..... 206
IV. 8. 1. Synthèse des espèces observées ..... 206
IV. 8. 2. Synthèse des espèces issues de la bibliographie ..... 207
IV. 8. 3. Synthèse des enjeux « habitats d'espèces » pour les mammifères terrestres ..... 211
IV. 9. ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL ..... 214
IV. 9. 1. Synthèse des zonages naturels remarquables ..... 215
IV. 9. 2. Synthèse des enjeux relatifs aux zonages naturels réglementaires ..... 225
IV. 10. SYNTHÈSE GLOBALE DES ENJEUX ..... 229

V. PAYSAGE ET PATRIMOINE ..... 230

V. 1. LES ÉCHELLES D'ANALYSE DU PROJET ..... 230
V. 1. 1. Les aires d'études recommandées ..... 230
V. 1. 2. Les aires d'étude de l'analyse paysagère et patrimoniale ..... 230
V. 2. ÉTUDE DU CONTEXTE ÉLARGI ..... 232
V. 2. 1. Le contexte administratif et géographique ..... 232
V. 2. 2. Le contexte historique ..... 234
V. 2. 3. Le contexte patrimonial ..... 234
V. 2. 4. Le contexte topographique ..... 236
V. 2. 5. Le contexte paysager ..... 237
V. 3. ANALYSE PAYSAGÈRE DES AIRES D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE ET RAPPROCHÉE ..... 239
V. 3. 1. Influence de la topographie et de l'hydrographie sur les vues et l'ambiance paysagère ..... 239
V. 3. 2. L'influence de l'occupation du sol sur les vues et l'ambiance paysagère ..... 241
V. 3. 3. La prise en compte du patrimoine protégé ..... 244
V. 3. 4. Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales des aires d'étude éloignée et rapprochée ..... 245
V. 4. ANALYSE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE ..... 245
V. 4. 1. Les ambiances paysagères ..... 245
V. 4. 2. Les éléments anthropiques ..... 248
V. 4. 3. Les voies de circulation ..... 248
V. 4. 4. Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales concernant l'aire d'étude immédiate du projet ..... 251
V. 5. COMPOSITION DU SITE D'ÉTUDE ..... 251
V. 5. 1. Nature du site d'étude ..... 251
V. 5. 2. Synthèse des sensibilités paysagères concernant le site d'étude ..... 259
V. 6. ANALYSE DES VUES POTENTIELLES VERS LE SITE D'ÉTUDE ..... 259
V. 7. SYNTHÈSE GÉNÉRALE ET PRÉCONISATIONS ..... 270
V. 7. 1. Le choix de l'implantation du projet en termes d'occupation du sol et d'image ..... 270
V. 7. 2. Le choix de l'implantation du projet d'un point de vue visuel ..... 270
V. 7. 3. Les forces et les sensibilités du territoire d'étude ..... 271
V. 7. 4. Quelques préconisations ..... 271
V. 7. 5. Analyse des sensibilités ..... 271

VI. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ..... 272

CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET DESCRIPTION DU PROJET ..... 279

I. INTRODUCTION ..... 280

II. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE ..... 280

II. 1. CHOIX DU SITE ..... 280
II. 1. 1. Identification des friches industrielles et urbaines et applications des critères de sélection ..... 280
II. 1. 2. Méthodologie de sélection des sites : ..... 281
II. 1. 3. Identification des friches agricoles et applications des critères ..... 284
II. 1. 4. Synthèse ..... 288
II. 2. PRÉSENTATION DES VARIANTES ..... 289
II. 3. CHOIX DE L'IMPLANTATION DÉFINITIVE ..... 292
II. 4. CHOIX DE LA TECHNOLOGIE DE PRODUCTION D'ÉNERGIE ..... 295
II. 5. CHOIX DES STRUCTURES PORTEUSES ..... 295
II. 6. INTÉGRATION DES CONTRAINTES TECHNIQUES DU SITE ..... 295
II. 7. CHOIX DE LA VARIANTE FINALE ..... 295

III. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET ..... 297

III. 1. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'INSTALLATION ..... 297
III. 1. 1. Les panneaux photovoltaïques ..... 297
III. 1. 2. Les câbles de raccordement ..... 298
III. 1. 3. Les postes de transformation et les onduleurs ..... 298
III. 1. 4. Le poste de livraison ..... 299
III. 1. 5. Le raccordement électrique externe ..... 299
III. 1. 6. Accès et voiries ..... 300
III. 1. 7. La sécurisation du site ..... 300
III. 1. 8. La gestion des eaux pluviales ..... 303
III. 2. PHASE DE CONSTRUCTION ..... 303
III. 2. 1. Étapes de la construction ..... 303
III. 2. 2. Planning prévisionnel des travaux ..... 304
III. 2. 3. Gestion environnementale du chantier ..... 304
III. 1. PHASE D'EXPLOITATION ..... 304
III. 1. 1. Surveillance de la centrale ..... 304
III. 1. 2. Maintenance et entretien des installations ..... 305
III. 1. 3. Sécurité sur le site ..... 305
III. 1. 4. Entretien du site ..... 305
III. 2. DÉMANTÈLEMENT, REMISE EN ÉTAT ET RECYCLAGE ..... 306
III. 2. 1. Contexte réglementaire ..... 306
III. 2. 2. Durée de vie ..... 306
III. 2. 3. Démantèlement de l'installation ..... 306
III. 2. 4. Collecte et recyclage des matériaux ..... 307
III. 2. 5. Remise en état du site ..... 309

CHAPITRE 5 : DESCRIPTION DES ÉVENTUELLES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET (EFFETS DIRECTS, INDIRECTS, SECONDAIRES, CUMULATIFS, TRANSFRONTALIERS, À COURT, MOYEN ET LONG TERMES, PERMANENTS ET TEMPORAIRES, POSITIFS ET NÉGATIFS) ..... 311

I. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET ..... 312

I. 1. EFFETS TEMPORAIRES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ..... 312
I. 1. 1. Population et cadre de vie ..... 312
I. 1. 2. Emploi et activités économiques ..... 312
I. 1. 3. Patrimoine culturel ..... 313
I. 1. 4. Tourisme et loisirs ..... 313
I. 1. 5. Occupation des sols ..... 314
I. 1. 6. Urbanisme et planification du territoire ..... 314
I. 1. 7. Activité agricole et appellations d'origine ..... 314
I. 1. 8. Contexte forestier ..... 315
I. 1. 9. Infrastructures et réseaux de transport ..... 316
I. 1. 10. Réseaux existants et servitudes ..... 316
I. 1. 11. Santé humaine ..... 317
I. 1. 12. Risques technologiques ..... 318
I. 2. EFFETS TEMPORAIRES SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ..... 318
I. 2. 1. Topographie ..... 318
I. 2. 2. Sol et sous-sol ..... 318
I. 2. 3. Eaux souterraines et superficielles ..... 319
I. 2. 4. Climat ..... 319
I. 2. 5. Qualité de l'air ..... 319
I. 2. 6. Risques naturels ..... 320
I. 3. EFFETS TEMPORAIRES SUR LA BIODIVERSITÉ ..... 320
I. 3. 1. Incidences potentielles sur la faune ..... 320
I. 3. 2. Incidences potentielles sur les habitats ..... 321
I. 3. 3. Incidences potentielles sur la flore ..... 321
I. 3. 4. Incidences potentielles sur les zones humides ..... 322
I. 3. 5. Incidences potentielles d'une pollution accidentelle en phase chantier ..... 322
I. 4. EFFETS TEMPORAIRES SUR LE PAYSAGE ..... 322
I. 4. 1. Nature des impacts ..... 322
I. 4. 2. Les impacts temporaires des zones de projet sur le patrimoine ..... 322
I. 4. 3. Les impacts temporaires de la zone de projet sur le paysage ..... 322

II. INCIDENCES NOTABLES LIES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET ..... 323

II. 1. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ..... 323
II. 1. 1. Population et cadre de vie ..... 323
II. 1. 2. Activités socio-économiques ..... 323
II. 1. 3. Patrimoine culturel ..... 323
II. 1. 4. Tourisme ..... 324
II. 1. 5. Occupation des sols ..... 324
II. 1. 6. Urbanisme et la planification du territoire ..... 324
II. 1. 7. Contexte agricole et appellations d'origine ..... 325
II. 1. 8. Contexte forestier ..... 326
II. 1. 9. Infrastructures et réseaux de transport ..... 326
II. 1. 10. Réseaux existants et servitudes ..... 327
II. 1. 11. Santé humaine ..... 327
II. 1. 12. Risques technologiques ..... 330
II. 2. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ..... 330
II. 2. 1. Topographie ..... 330
II. 2. 2. Sols et sous-sols ..... 330
II. 2. 3. Eaux souterraines et superficielles ..... 331
II. 2. 4. Climat ..... 332
II. 2. 5. Qualité de l'air ..... 333
II. 2. 6. Risques naturels ..... 336
II. 3. INCIDENCES NOTABLES LIÉES AUX EFFETS PERMANENTS SUR LA BIODIVERSITÉ ..... 336
II. 3. 1. Incidences potentielles sur la faune ..... 336
II. 3. 2. Incidences potentielles sur les habitats ..... 343
II. 3. 3. Incidences potentielles sur la flore ..... 345
II. 3. 4. Incidences potentielles sur les zones humides ..... 345
II. 3. 5. Incidences potentielles sur les continuités écologiques ..... 346
II. 3. 6. Incidences potentielles sur les zonages de connaissance du patrimoine naturel ..... 348
II. 3. 7. Incidence du projet sur le réseau Natura 2000 ..... 348
II. 4. INCIDENCES NOTABLES LIÉES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ..... 350
II. 4. 1. Visibilité du projet depuis les lieux de vie ..... 350
II. 4. 2. Visibilité du projet depuis les voies de circulation ..... 354
II. 4. 3. Présentation de photomontages ..... 356
II. 4. 4. Synthèse des impacts paysagers du projet sur son environnement, avant la mise en place de mesures complémentaires ..... 359
II. 5. INCIDENCES NOTABLES LIÉES AUX EFFETS CUMULÉS AVEC LES « PROJETS CONNUS » ..... 360

III. INCIDENCES NOTABLES LIÉES AUX EFFETS DU PROJET DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE ..... 360

III. 1. LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE INTERNE ..... 360
III. 2. LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE EXTERNE ..... 360
III. 2. 1. Effets du projet de raccordement sur le milieu physique ..... 361
III. 2. 2. Effets du projet de raccordement sur les risques majeurs ..... 361
III. 2. 3. Effets du projet de raccordement sur le milieu humain ..... 361
III. 2. 4. Effets du projet de raccordement sur le milieu naturel ..... 362
III. 2. 5. Effets du projet raccordement sur le paysage ..... 362

IV. INCIDENCES NOTABLES LIÉES AUX EFFETS DU DÉMANTELEMENT DE L'INSTALLATION ..... 363

IV. 1. INCIDENCES NOTABLES SUR LES MILIEUX HUMAIN, PHYSIQUE ET PAYSAGER LIÉES AUX EFFETS DU PROJET EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT 363
IV. 2. INCIDENCES NOTABLES SUR LA BIODIVERSITÉ LIÉES AUX EFFETS DU PROJET EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT ..... 363
IV. 2. 1. Incidences potentielles sur la faune ..... 364
IV. 2. 2. Incidences potentielles sur les habitats ..... 364
IV. 2. 3. Incidences potentielles sur la flore ..... 364
IV. 2. 4. Incidences potentielles sur les zones humides ..... 364

V. INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES LIÉES À LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURS ..... 365

CHAPITRE 6 : MESURES ERC ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ..... 367

I. MESURES RELATIVES AUX EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET EN PHASE CHANTIER ..... 368

I. 1. MESURES PRISES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ EN PHASE CONCEPTION DU PROJET ..... 368
I. 1. 1. Mesures d'évitement ..... 368
I. 1. 2. Mesure de réduction ..... 369
I. 2. MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN EN PHASE CHANTIER ..... 369
I. 2. 1. Patrimoine archéologique ..... 369
I. 2. 1. Tourisme ..... 369
I. 2. 2. Contexte agricole ..... 370
I. 2. 3. Infrastructures et réseaux de transport ..... 371
I. 2. 4. Réseaux existants et servitudes ..... 371
I. 2. 5. Santé humaine ..... 371
I. 3. MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE EN PHASE CHANTIER ..... 372
I. 3. 1. Sols et sous-sol ..... 372
I. 3. 2. Eaux souterraines et superficielles ..... 373
I. 3. 3. Qualité de l'air ..... 373
I. 4. MESURES POUR LA BIODIVERSITÉ EN PHASE CHANTIER ..... 374
I. 4. 1. Mesures d'évitement ..... 374
I. 4. 2. Mesures de réduction ..... 376
I. 5. MESURES POUR LE PAYSAGE EN PHASE CHANTIER ..... 377

II. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION ..... 378

II. 1. MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN EN PHASE EXPLOITATION ..... 378
II. 1. 1. Contexte agricole ..... 378
II. 1. 2. Bruit ..... 379
II. 1. 3. Effets optiques ..... 379
II. 1. 4. Champs électromagnétiques ..... 379
II. 1. 5. Sécurité des personnes et la défense incendie ..... 380
II. 2. MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE EN PHASE D'EXPLOITATION ..... 382
II. 2. 1. Sols et sous-sols ..... 382
II. 2. 2. Eaux souterraines et superficielles ..... 382
II. 2. 3. Risques naturels ..... 382
II. 3. MESURES POUR LA BIODIVERSITÉ EN PHASE EXPLOITATION ..... 383
II. 3. 1. Mesures de réduction ..... 383
II. 3. 2. Mesures d'accompagnement ..... 383
II. 3. 3. Mesures de suivi ..... 386
II. 4. MESURES POUR LE PAYSAGE EN PHASE EXPLOITATION ..... 387
II. 4. 1. Les mesures d'évitement ..... 387
II. 4. 2. Les mesures de réduction ..... 387
II. 4. 3. Les mesures d'accompagnement ..... 388
II. 5. ESTIMATION DES DÉPENSES CORRESPONDANTES ..... 392

CHAPITRE 7 : « ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT » ET ÉVOLUTIONS ..... 395

CHAPITRE 8 : SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT : ENJEUX, EFFETS ET MESURES ..... 397

CHAPITRE 9 : MÉTHODES UTILISEES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES ..... 411

I. SOURCES D'INFORMATION ..... 412

II. ÉTUDE DU MILIEU HUMAIN ..... 412

III. ÉTUDE DU MILIEU PHYSIQUE ..... 412

III. 1. SOL ET SOUS-SOL ..... 412
III. 2. RESSOURCES EN EAU ..... 412
III. 3. CLIMAT ..... 412
III. 4. AIR ..... 412
III. 5. RISQUES NATURELS ..... 412

IV. ZONES NATURELLES ET DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE ..... 413

IV. 1. RECUEIL DE DONNÉES ..... 413
IV. 2. PROSPECTIONS NATURALISTES ..... 413
IV. 2. 1. Zones humides ..... 413
IV. 2. 2. Flore et habitats ..... 413
IV. 2. 3. Avifaune ..... 413
IV. 2. 4. Chiroptères ..... 414
IV. 2. 5. Herpétofaune ..... 414
IV. 2. 6. Entomofaune ..... 415
IV. 2. 7. Mammifères terrestres ..... 415
IV. 2. 8. Synthèse globale des prospections ..... 417
IV. 3. DÉFINITION DES ENJEUX ..... 419
IV. 3. 1. Enjeux des continuités écologiques de la trame verte et bleue ..... 419
IV. 3. 2. Enjeux des zones humides ..... 420
IV. 3. 3. Enjeux de la flore et des habitats ..... 422
IV. 3. 4. Enjeux de l'avifaune ..... 426
IV. 3. 5. Enjeux des chiroptères ..... 431
IV. 3. 6. Enjeux de l'herpétofaune ..... 433
IV. 3. 7. Enjeux de l'entomofaune ..... 435
IV. 3. 8. Enjeux de la mammalofaune terrestre ..... 437
IV. 3. 9. Enjeux relatifs aux zonages naturels réglementaires ..... 438

V. ÉTUDE PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE ..... 440

V. 1. DÉFINITION DU PAYSAGE ..... 440
V. 2. LA LECTURE DU PAYSAGE ..... 440
V. 2. 1. L'unité paysagère, la structure paysagère et l'élément d'un paysage ..... 440
V. 2. 2. Les champs de visibilité ..... 440
V. 2. 3. L'angle de vision ..... 441
V. 2. 4. Les points d'appels ..... 441
V. 3. INTÉRÊT DU VOLET PAYSAGER DANS L'ÉTUDE D'IMPACT ..... 442
V. 4. LA MÉTHODOLOGIE DE RÉDACTION DE L'ÉTAT INITIAL PAYSAGER ..... 442
V. 5. LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE ..... 443
V. 5. 1. Les documents de cadrage du développement de parcs photovoltaïques au sol ..... 443
V. 5. 2. Les porté-à-connaissance sur le paysage et la géographie ..... 443
V. 5. 3. Les porté-à-connaissance sur le patrimoine ..... 443
V. 6. LE MATÉRIEL ET LOGICIELS UTILISÉS ..... 443

CHAPITRE 10 : CONCLUSION GÉNÉRALE ..... 445

LISTE DES ANNEXES ..... 448

ANNEXE 1: RÉPONSE CNFAS ..... 449

ANNEXE 2: COURRIER DE LA DRAC ..... 451

ANNEXE 3: RÉPONSE DT BERRY THD ..... 454

ANNEXE 4: RÉPONSE DT ENEDIS ..... 458

ANNEXE 5 : RÉPONSE DT ORANGE ..... 464

ANNEXE 6 : RÉPONSE DT SAUR ..... 466

ANNEXE 7 : RÉPONSE DGAC ..... 474

ANNEXE 8 : REVUE DES PROJETS ENR DU 31/05/2024 – DDT DU CHER ..... 476

ANNEXE 9 :LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES RECENSÉES SUR LE SITE D'ÉTUDE ..... 478

ANNEXE 10 : FICHES DESCRIPTIVES DES ESPÈCES PATRIMONIALES DISCRIMINANTES ..... 483

# LISTE DES FIGURES

*Figure 1 : Localisation du site d'étude ....17*
*Figure 2 : Localisation du site d'étude sur fond IGN....18*
*Figure 3 : Localisation du site d'étude sur fond de photographies aériennes ....19*
*Figure 4 : L'impact d'un réchauffement climatique à + 1,5°C ou + 2°C....23*
*Figure 5 : Évolution du parc photovoltaïque français raccordé aux réseaux ....30*
*Figure 6 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région en 31 décembre 2023 ....31*
*Figure 7 : Répartition des installations en nombre et puissance par tranche de puissance fin 2023....31*
*Figure 8 : Production par filières en 2022 (TWh) en région Centre-Val de Loire et évolution par rapport à 2021 (%)....32*
*Figure 9 : Évolution du parc de production renouvelable installé en Centre-Val de Loire (2008 à 2022)....32*
*Figure 10 : La filière PV face aux objectifs – Région Centre-Val de Loire ....32*
*Figure 11 : Répartition par filières des capacités de production d'électricité au 31 décembre 2022 en région Centre-Val de Loire....32*
*Figure 12 : Évolution de la production d'électricité et capacité de production par rapport à 2021, en Centre-Val de Loire....33*
*Figure 13 : Puissances installées et projets en développement au 31 décembre 2023....33*
*Figure 14 : Localisation des différentes aires d'études ....34*
*Figure 15 : Les Chiffres clés de Lightsource BP....36*
*Figure 16 : Implantation de Lightsource BP en France....37*
*Figure 17 : Présentation de l'équipe de Lightsource BP en France....37*
*Figure 18 : Implantation de Lightsource BP en Europe ....38*
*Figure 19 : Les objectifs de Lightsource BP ....38*
*Figure 20 : Parcelles cadastrales au niveau du site d'étude....41*
*Figure 21 : Photographies aériennes du site d'étude datant de 1950 (en haut) et d'aujourd'hui (en bas)....41*
*Figure 22 : RD 11 passant à l'ouest du site d'étude ....42*
*Figure 23 : Lieu-dit- « Les Genièvres » (en haut) ; route communale au sud du site et lieu-dit « Les Finoux » (au milieu) ; cours d'eau le Vernon au nord du site d'étude (en bas) ....42*
*Figure 24 : Abords du site d'étude ....43*
*Figure 25 : Boisement à l'est du site d'étude (en haut) et fossé à l'ouest de la parcelle (en bas) ....44*
*Figure 26 : Réseau aérien BT passant au sud-ouest du site d'étude et habitation du lieu-dit « Les Genièvres » ....44*
*Figure 27 : Schéma global de l'état actuel du site ....45*
*Figure 28 : Localisation des vues depuis et en direction du site....46*
*Figure 29 : Localisation des vues de l'extérieur du site ....55*
*Figure 30 : Principe de l'effet photovoltaïque....61*
*Figure 31 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque ....61*
*Figure 32 : Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium....62*
*Figure 33 : Module polycristallin et monocristallin (à gauche) et module CdTe (à droite) ....62*
*Figure 34 : Éléments constituant d'un module photovoltaïque en silicium....62*
*Figure 35 : Répartition de la population de La Chapelotte par tranche d'âges en 2020....67*
*Figure 36 : Répartition des logements à La Chapelotte en 2020 ....67*
*Figure 37 : Localisation de la zone d'emploi de Gien ....68*
*Figure 38 : Répartition de la population de La Chapelotte en 2020....68*
*Figure 39 : "Maison dite de Sully" à Henrichemont ....69*
*Figure 40 : Le patrimoine archéologique à proximité du site d'étude....71*
*Figure 41 : Patrimoine culturel à proximité du site d'étude....71*
*Figure 42 : Balisage des chemins de randonnée équestre ....72*
*Figure 43 : Tourisme à proximité du site d'étude ....72*
*Figure 44 : Occupation des sols sur la commune de La Chapelotte ....73*
*Figure 45 : Prescriptions d'urbanisme au niveau du site d'étude....74*
*Figure 46 : Outils territoriaux de planification....77*
*Figure 47 : Orientations agricoles des communes dans le département du Cher....79*
*Figure 48 : Extrait du registre parcellaire graphique 2022 à proximité du site d'étude....80*
*Figure 49 : Infrastructures de transport à proximité du site d'étude....82*
*Figure 50 : Poste électrique au sud-ouest du site d'étude (à gauche) et réseau aérien BT permettant d'alimenter le lieu-dit « Les Genièvres » (à droite)....83*
*Figure 51 : Carte des réseaux à proximité du site d'étude....85*
*Figure 52: Pollution lumineuse à proximité du site d'étude....86*
*Figure 53 : Sites industriels CASIAS à proximité du site d'étude ....87*
*Figure 54 : Le risque TMD routier (hors hydrocarbures) dans le Cher....89*
*Figure 55 : Le risque TMD routier d'hydrocarbures liquides et gazeux dans le Cher....89*
*Figure 56 : Le risque industriel dans le Cher....90*
*Figure 57 : Installations classées pour la protection de l'environnement à proximité du site d'étude....91*
*Figure 58 : Le risque nucléaire dans le Cher....92*
*Figure 59 : Le risque de rupture de barrage dans le Cher ....93*
*Figure 60 : Topographie du site d'étude à l'échelle de la commune....96*
*Figure 61 : Topographie du site d'étude....96*
*Figure 62 : Carte géologique au 1/50 000ème du site d'étude ....97*
*Figure 63 : Les masses d'eau souterraines au niveau du site d'étude....99*
*Figure 64 : Périmètres de protection de captage dans le département du Cher....100*
*Figure 65 : Localisation des ouvrages de la BSS à proximité du site d'étude ....101*
*Figure 66 : Les cours d'eau sur la commune de La Chapelotte ....102*
*Figure 67 : Localisation des cours d'eau et des plans d'eau à proximité du site d'étude....103*
*Figure 68 : le Vernon à La Chapelotte....103*
*Figure 69 : Qualité des eaux de l'Aubois au niveau de la station n°04463001 « Vernon à Ivoy-le-Pré » ....104*
*Figure 70 : Régime des eaux de la Petite-Sauldre à Ménétréol-sur-Sauldre (18)....105*
*Figure 71 : Pré-localisation des zones humides à proximité du site d'étude....107*
*Figure 72 : Délimitation des zones vulnérables aux nitrates....107*
*Figure 73 : Zones de Répartition des Eaux (ZRE) en France ....108*
*Figure 74 : Zones sensibles à l'eutrophisation et échéances d'application ....108*
*Figure 75 : Durée moyenne d'ensoleillement sur l'année à Bourges (18) de 1991 à 2020....109*
*Figure 76 : Températures moyennes à La Chapelle-d'Angillon (18) de 1991 à 2020 ....110*
*Figure 77 : Précipitations moyennes à La Chapelle-d'Angillon (18). 1991-2020. ....110*
*Figure 78 : Rose des vents de la zone d'étude ....111*
*Figure 79 : Émissions des gaz à effet de serre sur la Communauté de communes des Terres du Haut Berry en 2020 ....111*
*Figure 80 : Répartition des polluants atmosphériques dans le département du Cher ....113*
*Figure 81 : Répartition des indices de qualité de l'air à Bourges en 2019....114*
*Figure 82 : Évolution des concentrations en $NO_2$, $O_3$ et PM2,5 à Verneuil (18) ....115*
*Figure 83 : Ambroisie au stade végétatif (gauche) et floraison (droite) ....115*
*Figure 84 : État des connaissances de la répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise entre 2003 et 2023....116*
*Figure 85 : Cartographie des communes concernées par le risque inondation....117*
*Figure 86 : Risque inondation par remontée de nappe au niveau du site d'étude....118*
*Figure 87 : Massif forestier prioritaire à proximité du site d'étude....119*
*Figure 88 : Risque incendie de forêts du Cher....119*
*Figure 89 : Risque de mouvement de terrain à proximité du site d'étude ....120*
*Figure 90: Carte de zonage sismique réglementaire dans le Cher ....121*
*Figure 91 : Niveau kéraunique en France (nombre de jours d'orage par an)....122*
*Figure 92 : Aires d'étude....125*
*Figure 93 : Aire d'étude immédiate ....126*
*Figure 94 : Localisation des aires d'étude au sein du SRCE Centre Val de Loire ....128*
*Figure 95 : Trame verte et bleue à l'échelle locale....129*
*Figure 96 : Carte géologique du site d'étude ....130*
*Figure 97: Carte hydrographique du projet ....132*
*Figure 98 : Pré-localisation des zones humides à proximité du site de projet....133*
*Figure 99 : Illustrations du contexte paysager....134*
*Figure 100 : Localisation des sondages pédologiques ....134*
*Figure 101 : Illustrations du profil de sol....135*
*Figure 102 : Cartographie des habitats simplifiés....140*
*Figure 103 : Typologie des habitats naturels....141*
*Figure 104 : Synthèse des enjeux floristiques et habitats sur l'aire d'étude ....142*
*Figure 105 : Avifaune patrimoniale contactée sur l'aire d'étude immédiate en période de nidification ....149*
*Figure 106 : Enjeux relatifs à l'avifaune en période de nidification et localisation des espèces patrimoniales....159*
*Figure 107 : Enjeux relatifs à l'avifaune en période de migration et localisation des espèces patrimoniales observées ....162*
*Figure 108 : Enjeux relatifs à l'avifaune en période hivernale. ....165*
*Figure 109 : Enjeux relatifs aux chiroptères....179*
*Figure 110 : Enjeux relatifs aux amphibiens et reptiles et localisation des espèces patrimoniales observées lors des inventaires ....192*
*Figure 111 : Enjeux relatifs aux amphibiens et reptiles et localisation des espèces patrimoniales observées lors des inventaires – partie nord.193*
*Figure 112 : Enjeux relatifs aux amphibiens et reptiles et localisation des espèces patrimoniales observées lors des inventaires – partie sud ..194*
*Figure 113 : Enjeux relatifs aux insectes et localisation des espèces patrimoniales observées ....205*
*Figure 114 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres ....213*
*Figure 115 : Périmètres de connaissance du patrimoine naturel....219*
*Figure 116 : Schéma de principe des étapes d'établissement des sites Natura 2000 ....220*
*Figure 117 : Périmètres de protection du patrimoine naturel ....224*
*Figure 118 : Enjeux écologiques globaux....229*
*Figure 119 : Organisation des aires d'étude autour du site d'étude ....230*
*Figure 120 : Situation des aires d'étude recommandées ....231*
*Figure 121 : Carte de la situation éloignée du site d'étude de la Chapelotte....232*
*Figure 122 : Situation géographique rapprochée du territoire d'étude ....233*

*Figure 123 : Dessin de Bourges datant de 1562....234*
*Figure 124 : Carte de la localisation du patrimoine protégé du territoire d'étude....235*
*Figure 125 : Photographie d'un paysage collinéen à La Chapelotte....236*
*Figure 126 : Contexte topographique du territoire d'étude....236*
*Figure 127 : Photographie d'un paysage de relief à la Chapelotte....237*
*Figure 128 : Carte des unités paysagères qui composent le territoire d'étude....238*
*Figure 129 : Profil altimétrique du territoire d'étude....239*
*Figure 130 : Photographie de mouvements collinéens dans le nord de l'AER, vus depuis un point haut....240*
*Figure 131 : Photographie d'un terrain relativement plan, dans le sud de l'AER....240*
*Figure 132 : Photographie de mouvements collinéens dans l'est de l'AEE, vus depuis un point bas....240*
*Figure 133 : Photographie d'une colline vue depuis un point bas, dans le nord de l'AEE....241*
*Figure 134 : Photographie du Vernon, dans l'ouest de l'AEE....241*
*Figure 135 : Photographie d'un paysage ouvert sur le lointain vu depuis les abords d'une forêt dans le nord-ouest AEE....241*
*Figure 136 : Carte de l'occupation des sols à l'échelle de l'aire d'étude éloigné....242*
*Figure 137 : Photographie d'une prairie dans le sud-ouest de l'AEE....243*
*Figure 138 : Photographie d'un champ dans le nord de l'AEE....243*
*Figure 139 : Photographie d'une route traversant une forêt de feuillus dans l'est de l'AEE....243*
*Figure 140 : Photographie d'une route longeant une forêt de conifères et une forêt de feuillus....244*
*Figure 141 : Photographie du bourg d'Henrichemont....244*
*Figure 142 : Photographie d'une ferme isolée dans le sud-ouest de l'AEE....244*
*Figure 143 : Carte de la topographie de l'aire d'étude immédiate....245*
*Figure 144 : Photographie en direction du vallon formé par le passage du Vernon et des massifs arborés en arrière-plan....246*
*Figure 145 : Photographie de la D11 aux plus bas niveaux d'altitude de l'AEI, au niveau du passage du Vernon....246*
*Figure 146 : Photographie du Vernon lors de son passage au sein de l'AEI....246*
*Figure 147 : Photographie du relief déclinant et des paysages encaissés depuis les points d'altitude intermédiaires, offrant toutefois une vue sur le site d'étude....246*
*Figure 148 : Photographie des vues sur le lointain obtenu depuis les hauteurs de l'AEI....247*
*Figure 149 : Photographie d'une parcelle de champs. Au second plan, une forêt de feuillus....247*
*Figure 150 : Photographie d'une parcelle de prairie pâturée apparaissant derrière un linéaire arboré, au sud-est de l'AEI....247*
*Figure 151 : Photographie de la couverture arborée omniprésente dans les paysages de l'AEI....247*
*Figure 152 : Photographie d'un corps de ferme situé à proximité du site d'étude....248*
*Figure 153 : Photographie d'un bâtiment d'habitation des Genièvres, à proximité directe avec le site d'étude....248*
*Figure 154 : Photographie de la D11....249*
*Figure 155 : Photographie de la route communale longeant le site d'étude par le sud....249*
*Figure 156 : Photographie d'un chemin agricole au nord-est de l'aire d'étude immédiate....249*
*Figure 157 : Carte de la composition de l'aire d'étude immédiate....250*
*Figure 158 : Photographie du champ recouvrant l'intégralité du site d'étude....251*
*Figure 159 : Photographie du relief déclinant en direction du Vernon....252*
*Figure 160 : Photographie des multiples visibilités vers des lieux de vie depuis les hauteurs du site d'étude....252*
*Figure 161 : Photographie des bordures arborées à l'est du site d'étude....252*
*Figure 162 : Photographie des limites sud-ouest du site d'étude....253*
*Figure 163 : Photographie des limites ouest du site d'étude....253*
*Figure 164 : Photographie des limites ouest du site d'étude....254*
*Figure 165 : Photographie des limites nord-ouest du site d'étude....254*
*Figure 166 : Photographie des limites nord du site d'étude....255*
*Figure 167 : Photographie des limites nord-est du site d'étude....255*
*Figure 168 : Photographie des limites sud-est du site d'étude....256*
*Figure 169 : Photographie de l'entrée du site d'étude....257*
*Figure 170 : Carte de la composition du site d'étude....258*
*Figure 171 : Carte de synthèse des sensibilités des visibilités du site d'étude....270*
*Figure 172 : les friches industrielles et urbaines susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques dans le Cher....281*
*Figure 173 : Friches industrielles et urbaines susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques autour de Bourges....281*
*Figure 174 : Terrains déclarés au relevé parcellaire graphique (RPG) 2023 en rouge au sein de la communauté de communes Terres du Haut Berry....284*
*Figure 175 : Terrains non déclarés au relevé parcellaire graphique (RPG) 2023, hors bâtiments et forêts au sein de la communauté de communes Terres du Haut Berry....285*
*Figure 176 : Terrains de plus de 5 ha non déclarés au relevé parcellaire graphique (RPG) 2021 hors bâtiments, forêts, plan d'eau et terrains militaires au sein de la communauté de communes Terres du Haut Berry....285*
*Figure 177 : friches agricoles de Fussy....288*
*Figure 178 : friches agricoles de Saint-Éloy-de-Gy....288*
*Figure 179 : Variante 1 du projet agrivoltaïque de La Chapelotte....289*
*Figure 180 : Variante 2 du projet agrivoltaïque de La Chapelotte....289*
*Figure 181 : Variante 3 du projet agrivoltaïque de La Chapelotte....290*
*Figure 182 : Variante 4 du projet agrivoltaïque de La Chapelotte....290*
*Figure 183 : Variante 5 du projet agrivoltaïque de La Chapelotte....291*
*Figure 184 : Variante 6 du projet agrivoltaïque de La Chapelotte....291*
*Figure 185 : Variante 7 du projet agrivoltaïque de La Chapelotte....292*
*Figure 186 : Moyenne d'ensoleillement 1998-2007 sur le territoire français....292*
*Figure 187 : Emprise du projet par rapport à celle du site d'étude....293*
*Figure 188 : Photographie de la trame arborée et des terres agricoles ondulées qui caractérisent l'environnement proche du site d'étude....294*
*Figure 189 : Photographie de la configuration topographique de l'AEI induisant une visibilité notable du site d'étude....294*
*Figure 190 : Photographie de la route D11 qui traverse l'AEI....294*
*Figure 191 : Photographie de la ferme des Finoux établie à l'ouest du site d'étude....294*
*Figure 192 : Présentation de la variante 7 (variante retenue) de la ferme agrivoltaïque de La Chapelotte....296*
*Figure 193 : Exemple de modules avec hétérojonction de silicium....297*
*Figure 194 : Types de fondation - pieux battus....298*
*Figure 195 : Plans de coupe des postes de transformation....298*
*Figure 196 : Plans de coupe et schéma du poste de livraison....299*
*Figure 197: Hypothèses de tracé pour le raccordement externe....300*
*Figure 198 : Schéma portail (en haut) et d'une clôture (en bas)....301*
*Figure 199: Localisation des pistes, de la clôture et des portails d'accès....301*
*Figure 200 : Exemple de citerne incendie....302*
*Figure 201 : Exemple des différentes étapes de la construction (centrale photovoltaïque de Honeysuckle Solar aux États-Unis en haut, centrale photovoltaïque de Bellflower Solar aux États-Unis en bas à gauche et centrale photovoltaïque de Ben Vowles au Royaume-Uni en bas à droite)....304*
*Figure 202 : Recyclage des panneaux solaires photovoltaïques par broyage....308*
*Figure 203 : Recyclage des panneaux solaires photovoltaïques par délamination....308*
*Figure 204 : Localisation des circuits de randonnée à proximité du site d'implantation....313*
*Figure 205 : Contexte forestier à proximité du site d'implantation....315*
*Figure 206 : Réseaux à proximité du site d'implantation....316*
*Figure 207 : Intensité des émissions....334*
*Figure 208 : Incidences du projet sur l'avifaune nicheuse....338*
*Figure 209 : Incidences du projet sur l'herpétofaune....339*
*Figure 210 : Incidences du projet sur l'entomofaune....340*
*Figure 211 : Incidences du projet sur les chiroptères....341*
*Figure 212 : Incidences du projet sur les mammifères....342*
*Figure 213 : Incidences du projet sur la flore et les habitats....344*
*Figure 214 : Incidences du projet sur la trame verte et bleue....347*
*Figure 215 : Tracés du raccordement....362*
*Figure 216 : Itinéraire de randonnée durant la phase chantier....370*
*Figure 217 : Exemple de mise en défens (ici, un patch d'Origan) © NCA Environnement....374*
*Figure 218 : Mesure de mise en défens....375*
*Figure 219 : Exemples de signalisation sur une installation photovoltaïque....381*
*Figure 220 : Exemples de clôtures perméables à la petite faune....383*
*Figure 221 : Localisation des semis de prairies permanentes....385*
*Figure 222 : Planche descriptive de la composition de la haie....389*
*Figure 223 : Installation d'un enregistreur continu SM4BAT....414*
*Figure 224 : Emplacement du matériel utilisé dans le cadre des suivis propres à chaque groupe taxonomique....416*
*Figure 225 : Eléments de la trame verte et bleue....420*
*Figure 226 : Méthode pour identifier une zone humide....420*
*Figure 227 : Exemples d'habitats caractéristiques de zones humides....421*
*Figure 228 : Exemples d'espèces hygrophiles....421*
*Figure 229 : Illustrations d'un sol caractéristique de zone humide (rédoxisol)....421*
*Figure 230 : Schéma représentant les sols indicateurs des zones humides....422*
*Figure 231 : Typologie des cavités à potentiel de gîte Fort à Très fort pour les Chiroptères....432*
*Figure 232 : Schéma de "l'unité paysagère"....440*
*Figure 233 : Schéma de la "structure paysagère"....440*
*Figure 234 : Schéma des "éléments de paysage"....440*
*Figure 235 : Décomposition d'un paysage en plusieurs plans....441*
*Figure 236 : Exemple d'élément réduisant le champ de vision dans sa largeur....441*
*Figure 237 : Variation des angles de vision en fonction de la vitesse de l'observateur....441*
*Figure 238 : Illustration des points d'appels et du point focal d'un paysage....442*

# LISTE DES TABLEAUX

*Tableau 1 : Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (Légifrance)* ..... *25*
*Tableau 2 : Aires d'étude à considérer en fonction des thèmes de l'environnement* ..... *33*
*Tableau 3 : Périmètres d'étude* ..... *33*
*Tableau 4 : Présentation des projets de Lightsource BP en Europe* ..... *38*
*Tableau 5 : Caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques* ..... *62*
*Tableau 6 : Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux* ..... *66*
*Tableau 7 : Évolution démographique à La Chapelotte de 1982 à 2020* ..... *66*
*Tableau 8 : Évolution des logements à La Chapelotte de 1982 à 2020* ..... *67*
*Tableau 9 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2020 à La Chapelotte* ..... *68*
*Tableau 10 : Occupation des sols sur la commune de La Chapelotte et comparaison au département* ..... *73*
*Tableau 11 : Données du recensement AGRESTE 2020 pour la commune de La Chapelotte* ..... *79*
*Tableau 12 : Appellations d'Origines sur la commune de La Chapelotte* ..... *80*
*Tableau 13 : Classement sonore des infrastructures routières et ferroviaires* ..... *85*
*Tableau 14 : Inventaire des points d'eau de la BSS dans un rayon de 2 km* ..... *100*
*Tableau 15 : État et objectifs de qualité des eaux à proximité du site d'étude* ..... *104*
*Tableau 16 : Températures moyennes sur la station de La Chapelle-d'Angillon (période 1991-2020)* ..... *110*
*Tableau 17 : Précipitations moyennes sur la station de La Chapelle-d'Angillon (18), 1991 à 2020.* ..... *110*
*Tableau 18 : Objectifs, seuils et valeurs limites des polluants atmosphériques* ..... *113*
*Tableau 19 : Définition des aires d'étude du milieu naturel* ..... *124*
*Tableau 20 : Liste des sondages pédologiques réalisés sur le projet* ..... *135*
*Tableau 21 : Typologies des habitats naturels recensés sur l'ensemble de la Zone d'Implantation Potentielle* ..... *136*
*Tableau 22 : Espèces floristiques patrimoniales issues de la bibliographie sur l'AEI* ..... *138*
*Tableau 23 : Synthèse des prospections relatives à l'avifaune* ..... *143*
*Tableau 24 : Synthèse des enjeux « espèces » des espèces patrimoniales d'oiseaux contactées sur l'AEI* ..... *145*
*Tableau 25 : Synthèse des recherches bibliographiques relatives à l'avifaune* ..... *150*
*Tableau 26 : Synthèse des enjeux « espèces » des espèces patrimoniales d'oiseaux issues de la bibliographie* ..... *153*
*Tableau 27 : Croisement des enjeux en période de nidification – Espèces observées lors des inventaires* ..... *156*
*Tableau 28 : Croisement des enjeux en période de nidification – Espèces issues de la bibliographie* ..... *157*
*Tableau 29 : Enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune nicheuse sur le site d'étude* ..... *158*
*Tableau 30 : Croisement des enjeux en période migratoire – Espèces observées lors des inventaires* ..... *160*
*Tableau 31 : Croisement des enjeux en période migratoire – Espèces issues de la bibliographie* ..... *160*
*Tableau 32 : Enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune migratrice sur le site d'étude* ..... *161*
*Tableau 33 : Croisement des enjeux en période hivernale – Espèces observées lors des inventaires* ..... *163*
*Tableau 34 : Croisement des enjeux en période hivernale – Espèces issues de la bibliographie* ..... *163*
*Tableau 35 : Enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune en période hivernale sur le site d'étude* ..... *164*
*Tableau 36 : Synthèse des prospections relatives aux chiroptères* ..... *166*
*Tableau 37 : Synthèse des enjeux « espèces » des chiroptères patrimoniaux contactés sur l'AEI* ..... *167*
*Tableau 38 : Croisement des enjeux– Chiroptères observés lors des inventaires et chiroptères issus de la bibliographie* ..... *176*
*Tableau 39 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les chiroptères sur le site d'étude* ..... *177*
*Tableau 40 : Synthèse des prospections relatives à l'herpétofaune* ..... *180*
*Tableau 41 : Synthèse des enjeux « espèces » des Amphibiens et des Reptiles patrimoniaux contactés sur l'AEI* ..... *181*
*Tableau 42 : Synthèse des recherches bibliographiques relatives à l'herpétofaune* ..... *187*
*Tableau 43 : Synthèse des enjeux « espèces » des Amphibiens et des Reptiles patrimoniaux issus de la bibliographie* ..... *188*
*Tableau 44 : Croisement des enjeux – Amphibiens observés lors des inventaires et issus de la bibliographie* ..... *190*
*Tableau 45 : Croisement des enjeux – Reptiles observés lors des inventaires et issus de la bibliographie* ..... *190*
*Tableau 46 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les Amphibiens et Reptiles sur le site d'étude* ..... *191*
*Tableau 47 : Synthèse des prospections relatives à l'entomofaune* ..... *195*
*Tableau 48 : Synthèse des enjeux « espèces » des insectes patrimoniaux contactés sur l'AEI* ..... *196*
*Tableau 49 : Synthèse des recherches bibliographiques relatives à l'entomofaune* ..... *198*
*Tableau 50 : Synthèse des enjeux « espèces » des insectes patrimoniaux issus de la bibliographie* ..... *201*
*Tableau 51 : Croisement des enjeux– Entomofaune observée lors des inventaires et issues de la bibliographie* ..... *203*
*Tableau 52 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les insectes (reproduction) sur le site d'étude* ..... *204*
*Tableau 53 : Synthèse des prospections relatives à la mammalofaune terrestre* ..... *206*
*Tableau 54 : Synthèse des recherches bibliographiques relatives à la mammalofaune terrestre* ..... *207*
*Tableau 55 : Synthèse des enjeux « espèces » des mammifères patrimoniaux issus de la bibliographie* ..... *209*
*Tableau 56 : Croisement des enjeux– Mammifères terrestres observés lors des inventaires et mammifères terrestres issus de la bibliographie* ..... *211*
*Tableau 57 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les mammifères terrestres sur le site d'étude* ..... *212*
*Tableau 58 : Recensement des zones naturelles remarquables de connaissance et réglementaires dans l'aire d'étude éloignée (<5 km)* ..... *214*
*Tableau 59 : Liste des ZNIEFF présentes dans les aires d'étude.* ..... *215*
*Tableau 60 : Liste des milieux déterminants essentiels des ZNIEFF et groupes ou espèces déterminants associés sur l'aire d'étude éloignée (< 5 km de la ZIP)* ..... *216*
*Tableau 61 : Liste des ZSC et ZPS présentes dans les aires d'étude* ..... *220*
*Tableau 62 : Liste des milieux déterminants essentiels des ZSC / ZPS et groupes ou espèces déterminants associés sur l'aire d'étude éloignée (< 5 km de la ZIP)* ..... *221*
*Tableau 63 : Enjeux espèces des espèces patrimoniales désignatrices de zonages naturels réglementaires* ..... *225*
*Tableau 64 : Croisements des enjeux « zonages naturels réglementaires »* ..... *226*
*Tableau 65 : Synthèse des enjeux « zonages naturels réglementaires »* ..... *227*
*Tableau 66 : Tableau récapitulatif des sensibilités du bâti de l'AEI* ..... *248*
*Tableau 67: Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux* ..... *272*
*Tableau 68 : Synthèse des enjeux environnementaux – Milieu humain et physique* ..... *273*
*Tableau 69 : Synthèse des enjeux environnementaux – Milieu naturel* ..... *275*
*Tableau 70 : Synthèse des enjeux environnementaux – Milieu paysager et patrimonial* ..... *277*
*Tableau 71 : Analyse des friches industrielles et urbaines de plus de 5 ha susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques dans le Cher* ..... *282*
*Tableau 72 : Caractéristiques des modules photovoltaïques* ..... *297*
*Tableau 73 : Caractéristiques des tables du projet de La Chapelotte* ..... *297*
*Tableau 74 : Caractéristiques des locaux techniques du projet* ..... *299*
*Tableau 75 : Caractéristiques des portails et de la clôture* ..... *301*
*Tableau 76 : Code couleur pour l'évaluation des impacts du projet* ..... *312*
*Tableau 77 : Synthèse des impacts sur le contexte agricole en phase travaux et démantèlement* ..... *314*
*Tableau 78 : Impacts potentiels du projet en phase chantier* ..... *320*
*Tableau 79 : Compatibilité du projet de ferme agrivoltaïque avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027* ..... *325*
*Tableau 80 : Synthèse des impacts sur le contexte agricole en phase exploitation* ..... *326*
*Tableau 81: Distance entre les locaux les plus proches liés à la ferme agrivoltaïque et les habitations les plus proches* ..... *327*
*Tableau 82 : Exemples de champs émis par des appareils électroménagers* ..... *328*
*Tableau 83: Distance entre les locaux liés à la ferme agrivoltaïque et les habitations les plus proches* ..... *329*
*Tableau 84 : Données du système dans le cadre du bilan carbone de l'installation agrivoltaïque* ..... *334*
*Tableau 85 : Synthèse du bilan carbone et des émissions évitées* ..... *335*
*Tableau 86 : Impacts potentiels du projet en phase d'exploitation* ..... *336*
*Tableau 87 : Surface des habitats impactés de façon permanente par le projet* ..... *343*
*Tableau 88 : Liste des ZNIEFF présentes dans les aires d'étude.* ..... *348*
*Tableau 89 : Liste des ZSC et ZPS présentes dans les aires d'étude* ..... *349*
*Tableau 90 : Impacts potentiels du projet en phase de démantèlement* ..... *363*
*Tableau 91 : Synthèse des mesures proposées dans l'étude préalable agricole* ..... *370*
*Tableau 92 : Calendrier des périodes favorables / défavorables pour le démarrage des travaux (source : NCA Environnement)* ..... *376*
*Tableau 93 : Synthèse des mesures proposées dans l'étude préalable agricole* ..... *378*
*Tableau 94: Distance entre les locaux techniques bruyants les plus proches et les habitations* ..... *379*
*Tableau 95 : Estimation des dépenses et suivi des mesures* ..... *392*
*Tableau 96: « État initial de l'environnement » et ses évolutions.* ..... *396*
*Tableau 97 : Synthèse de l'étude d'impact – Milieu humain et physique* ..... *399*
*Tableau 98 : Synthèse de l'étude d'impact – Milieu naturel* ..... *406*
*Tableau 99 : Synthèse de l'étude d'impact – Milieu paysager et patrimonial* ..... *409*
*Tableau 100 : Données consultées et structures/organismes associés* ..... *413*
*Tableau 101 : Détail des indices de reproduction, code atlas et statut de nidification* ..... *414*
*Tableau 102 Synthèse générale des prospections* ..... *417*
*Tableau 103 : Synthèse des conditions météorologiques au cours des prospections* ..... *418*
*Tableau 104 : Enjeux zones humides* ..... *422*
*Tableau 105 : Enjeux habitats* ..... *422*
*Tableau 106 : Enjeux haies* ..... *424*
*Tableau 107 : Enjeux arbres remarquables et isolés* ..... *424*
*Tableau 108 : Enjeux de la flore patrimoniale* ..... *425*
*Tableau 109 : Enjeux de la flore exotique envahissante* ..... *425*
*Tableau 110 : Classes de patrimonialité - Espèces nicheuses* ..... *426*
*Tableau 111 : Classes de patrimonialité - Espèces migratrices et hivernantes* ..... *426*
*Tableau 112 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces nicheuses observées* ..... *427*
*Tableau 113 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces migratrices observées* ..... *427*
*Tableau 114 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces hivernantes observées* ..... *427*
*Tableau 115 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces nicheuses issues de la bibliographie* ..... *429*
*Tableau 116 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces migratrices issues de la bibliographie* ..... *429*
*Tableau 117 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces hivernantes issues de la bibliographie* ..... *430*

*Tableau 118 : Classe de patrimonialité des chiroptères* ..... *431*
*Tableau 119: Enjeu "habitat d'espèces"* ..... *431*
*Tableau 120 : Enjeux "habitat" des haies pour les chiroptères* ..... *432*
*Tableau 121 : Classes de patrimonialité – Amphibiens et reptiles* ..... *433*
*Tableau 122 : Enjeu "habitat d'espèces " – Amphibiens* ..... *434*
*Tableau 123 : Enjeu "habitat d'espèces " – Reptiles* ..... *434*
*Tableau 124 : Classe de patrimonialité – Lépidoptères* ..... *435*
*Tableau 125 : Classe de patrimonialité – Odonates* ..... *435*
*Tableau 126 : Classe de patrimonialité – Orthoptères* ..... *436*
*Tableau 127 : Classe de patrimonialité – Coléoptères saproxylophages* ..... *436*
*Tableau 128 : Classe de patrimonialité – Hémiptères, Mantoptères, Phasmoptères et Névroptères* ..... *436*
*Tableau 129 : Enjeu "habitat d'espèces " – Entomofaune* ..... *436*
*Tableau 130 : Classes de patrimonialité - Mammifères* ..... *437*
*Tableau 131 : Enjeu "habitat d'espèces " – Mammifères terrestres* ..... *438*
*Tableau 132 : Synthèse des distances fonctionnelles maximales d'interaction par groupe d'espèces* ..... *438*
*Tableau 133 : Croisement des enjeux « zonages naturels réglementaires »* ..... *439*

# LEXIQUE

*Afin de faciliter la compréhension du présent dossier, le lecteur dispose ci-après des définitions des principaux termes techniques employés.*

- **BIODIVERSITÉ :**
  Variété des organismes vivants, peuplant un écosystème donné

- **CELLULE PHOTOVOLTAÏQUE :**
  Composant électronique semi-conducteur permettant de générer un courant électrique lors de son exposition à la lumière. Dispositif photovoltaïque le plus élémentaire.

- **DÉCIBEL (dB) :**
  Unité d'une mesure physique qui exprime un niveau sonore ou une intensité acoustique.

- **ÉCOSYSTÈME :**
  Unité écologique fonctionnelle douée d'une certaine stabilité, constituée par un ensemble d'organismes vivants (biocénose) exploitant un milieu naturel déterminé (biotope).

- **EFFET :**
  Conséquence objective d'un projet sur l'environnement, indépendamment du territoire affecté.

- **ÉNERGIES RENOUVELABLES :**
  Énergies primaires inépuisables à très long terme, car issues directement de phénomènes naturels, réguliers ou constants, liés à l'énergie du soleil, de la terre ou de la gravitation. Elles sont également plus « propres » que les énergies issues de sources fossiles (moins d'émissions de $CO_2$ et de pollution). Les principales énergies renouvelables sont : l'énergie hydroélectrique, l'énergie éolienne, l'énergie de biomasse, l'énergie solaire, la géothermie, les énergies marines.

- **HABITAT :**
  Milieu dans lequel vit une espèce ou un groupe d'espèces animales ou végétales. Il comprend le biotope (milieu physique où s'épanouit la vie) et la biocénose (ensemble des êtres vivants au sein d'un écosystème).

- **IMPACT :**
  Transposition des effets sur une échelle de valeurs.

- **INFILTRATION :**
  Pénétration de l'eau dans un sol non saturé en surface, et mouvement descendant de l'eau dans cette zone non saturée (à ne pas confondre avec la percolation qui a lieu en milieu saturé).

- **MAÎTRE D'OUVRAGE :**
  Personne physique ou morale, publique ou privée, pour le compte de laquelle l'ouvrage est réalisé. Il peut également être appelé « pétitionnaire » ou « porteur de projet ».

- **MÉGAWATT (MW), KILOWATT (kW) :**
  Unité de mesure de puissance ou de flux énergétique : quantité d'énergie consommée ou produite par unité de temps (1 MW = 1 000 kW). Un watt équivaut à un transfert d'énergie d'un joule par seconde.

- **MÉGAWATTHEURE (MWh), KILOWATTHEURE (kWh) :**
  Unité de mesure de l'énergie électrique consommée ou produite pendant 1 heure (1 MWh = 1 000 kWh).

- **MODULE PHOTOVOLTAÏQUE :**
  Assemblage en série et en parallèle de plusieurs cellules photovoltaïques protégées par un revêtement qui en permet l'utilisation en extérieur. Appelé également « panneau ».

- **ONDULEUR :**
  Transforme le courant continu produit par un champ photovoltaïque en courant alternatif synchronisé en fréquence, identique à celui du réseau de distribution.

- **TABLE PHOTOVOLTAÏQUE :**
  Ensemble de modules photovoltaïques pré-assemblés dans un ensemble mécanique et interconnectés.

- **PERMÉABILITÉ :**
  Rend compte de l'aptitude d'un sol à se laisser traverser par un fluide.

- **POSTE DE LIVRAISON :**
  Point de raccordement de la centrale au réseau de distribution de l'électricité, constituant la limite entre le réseau interne (privé) et le réseau externe (public). En cas de défaut du réseau, des disjoncteurs adaptés s'ouvrent pour protéger les installations du porteur du projet et d'ENEDIS.

- **POSTE DE CONVERSION :**
  Poste comportant les onduleurs et le transformateur associé dont le rôle est de transformer le courant continu provenant des panneaux en courant alternatif à la fréquence du réseau et de rehausser la tension de cette électricité au niveau de celle du réseau.

- **PUISSANCE CRÊTE :**
  Valeur de référence permettant de comparer les puissances des panneaux. La puissance crête est obtenue par des tests effectués en laboratoire, sous une irradiation de 1 000 W/m², une température de 25°C, la lumière ayant le spectre attendu pour une répartition du rayonnement de type solaire AM = 1,5 correspondant à un certain angle d'incidence de la lumière solaire dans l'atmosphère.

- **SILICIUM :**
  Semi-conducteur abondamment présent sur la croûte terrestre et dans le sable. Il est utilisé dans le photovoltaïque sous trois formes : monocristallin, polycristallin et amorphe.

- **WATT CRÊTE :**
  Unité de puissance délivrée par un module photovoltaïque sous des conditions optimums.

# ABRÉVIATIONS & SIGLES

Afin de faciliter la compréhension du présent dossier, le lecteur dispose ci-après de la signification des principales abréviations utilisées.

| | |
|---|---|
| **ADEME** | Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie |
| **AEP** | Alimentation en Eau Potable |
| **APPB** | Arrêté Préfectoral de Protection Biotope |
| **ARS** | Agence Régionale de Santé |
| **BRGM** | Bureau de Recherches Géologiques et Minières |
| **CNFAS** | Le Comité National des Fédérations Aéronautiques |
| **CRE** | Commission de Régulation de l'Énergie |
| **CSPS** | Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé |
| **DCE** | Directive Cadre sur l'Eau |
| **DDRM** | Dossier Départemental des Risques Majeurs |
| **DDT** | Direction Départementale des Territoires |
| **DGAC** | Direction Générale de l'Aviation Civile |
| **DRAAF** | Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt |
| **DRAC** | Direction Régionale des Affaires Culturelles |
| **DREAL** | Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement |
| **DT** | Déclaration de Travaux |
| **ERC** | Éviter, Réduire, Compenser |
| **EPI** | Équipement de protection individuel |
| **IGN** | Institut Géographique National |
| **INAO** | Institut National de l'origine et de la qualité |
| **LTECV** | Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte |
| **MAEC** | Mesures Agro-Environnementales et Climatiques |
| **MEDDE** | Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (2012-2014) |
| **MEEDDM** | Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (2007-2010) |
| **MEDDTL** | Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (2010-2012) |
| **MEEM** | Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (2012-2017) |
| **MTES** | Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (auj.) |
| **NOTRe** (loi) | Nouvelle Organisation Territoriale de la République |
| **OMS** | Organisation Mondiale de la Santé |
| **PAC** | Plan d'Assurance Qualité |
| **PCET** | Plan Climat-Énergie Territorial |
| **PGC** | Plan Général de Coordination |
| **PLU** | Plan Local d'Urbanisme |
| **PPI** | Périmètre de protection immédiate |
| **PPR** | Périmètre de protection rapprochée |
| **PPRI** | Plan de Prévention des Risques d'Inondation |
| **PPRN** | Plan de Prévention des Risques Naturels |
| **PPRT** | Plan de Prévention des Risques Technologiques |
| **PPRS** | Plan de Prévention des Risques Sécheresse |
| **RNU** | Règlement National d'Urbanisme |
| **S3REnR** | Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables |
| **SAGE** | Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux |
| **SAFER** | Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural |
| **SDAGE** | Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux |
| **SDIS** | Service Départemental d'Intervention et de Secours |
| **SPR** | Site patrimonial Remarquable |
| **SRADDET** | Schéma Régional de l'Aménagement, du Développement Durable et de l'Égalité des Territoires |
| **SRCAE** | Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie |
| **SRCE** | Schéma Régional de Cohérence Écologique |
| **TMJA** | Trafic Moyen Journalier Annuel |
| **ZNIEFF** | Zone Naturelle d'Intérêts Écologique, Faunistique et Floristique |
| **ZPS** | Zone de Protection Spéciale |
| **ZRE** | Zone de Répartition des Eaux |

# Chapitre 1 : PRÉAMBULE

# I. INTRODUCTION

La présente étude d'impact sur l'environnement concerne l'implantation d'une ferme agrivoltaïque, sur la commune de La Chapelotte, dans le département du Cher (18).
Cette étude accompagne le dossier de demande de permis de construire, et a pour but d'apprécier les conséquences sur l'environnement du projet et de proposer des mesures destinées à éviter, réduire ou compenser ces impacts. Elle se compose des différentes parties suivantes :

**Chapitre 1 : PRÉAMBULE** **p 15**

*Ce chapitre dresse le cadre législatif et réglementaire du projet, le contexte politique des énergies renouvelables et l'état des lieux de la filière photovoltaïque en France. Les aires d'étude sont également présentées.*

**Chapitre 2 : CONTEXTE DU PROJET** **p 35**

*Ce chapitre présente le demandeur, le site du projet et le reportage photographique.*

**Chapitre 3 : DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE** **p 65**

*Ce chapitre porte sur la zone et les milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : milieu humain et santé, milieu physique, milieu naturel (biodiversité), paysage et patrimoine, etc.*

**Chapitre 4 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET DESCRIPTION DU PROJET** **p 279**

*Les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment au regard des effets sur l'environnement, sont présentées dans ce chapitre. Les variantes étudiées au cours du développement sont détaillées. Le projet retenu est présenté ainsi que sa description technique (caractéristiques physiques) et ses caractéristiques en phases de construction et d'exploitation.*

**Chapitre 5 : DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT** **p 311**

*Les éventuelles incidences notables sur les facteurs détaillés précédemment portent sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. L'éventuel cumul d'incidences est également étudié.*

**Chapitre 6 : MESURES ERC : ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER** **p 367**

*Les mesures ERC sont celles prévues par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes, les effets attendus et les méthodes de suivi de ces mesures et de leurs effets.*

**Chapitre 7 : « ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT » ET ÉVOLUTIONS** **p 395**

*Il s'agit d'une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "État initial de l'environnement", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.*

**Chapitre 8 : SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT** **p 397**

*Cette partie synthétise les enjeux, les effets du projet et les mesures d'évitement/réduction mises en œuvre par le pétitionnaire.*

**Chapitre 9 : MÉTHODES UTILISÉES** **p 411**

*Ce chapitre détaille les méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement.*

Par ailleurs, ce document intègre un résumé non technique, en début de dossier, qui permet de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude.

# II. DONNÉES ET CARACTÉRISTIQUES DE LA DEMANDE

## II. 1. Identité du demandeur

| | |
|---|---|
| **Nom du demandeur :** | **Lightsource France development SAS** |
| **Directeur Général :** | Raphael COLAS |
| **Statut Juridique :** | Société par action simplifiée |
| **Création :** | Décembre 2021 |
| **N° SIRET :** | 908 678 170 00022 |
| **Code APE :** | 3511Z : Production d'électricité |

## II. 2. Caractéristiques du projet

***IMPLANTATION***

| | |
|---|---|
| **Région :** | Centre-Val de Loire |
| **Département :** | 18 – Cher |
| **Intercommunalité :** | Communautés de Communes Terres du Haut Berry |
| **Commune :** | La Chapelotte |
| **Lieux-dits** : | « *Les Genièvres* ». |
| **Références cadastrales :** | **Section ZK** : parcelles n°14 et 32. |

***NATURE DES ACTIVITÉS***

| | |
|---|---|
| **Nature de l'installation :** | Ferme agrivoltaïque |
| **Surface étudiée :** | 12,8 ha |
| **Surface clôturée :** | 13,44 ha |
| **Surface équipée** : | 9,48 ha |
| **Surface des panneaux :** | 4,07 ha |
| **Technologie de production :** | **P**anneaux photovoltaïques |
| **Capacité de l'installation :** | 9,936 MWc |
| **Production énergétique :** | 14 336 MWh |
| **Valorisation de l'électricité :** | Injection dans le réseau public de distribution de l'électricité |

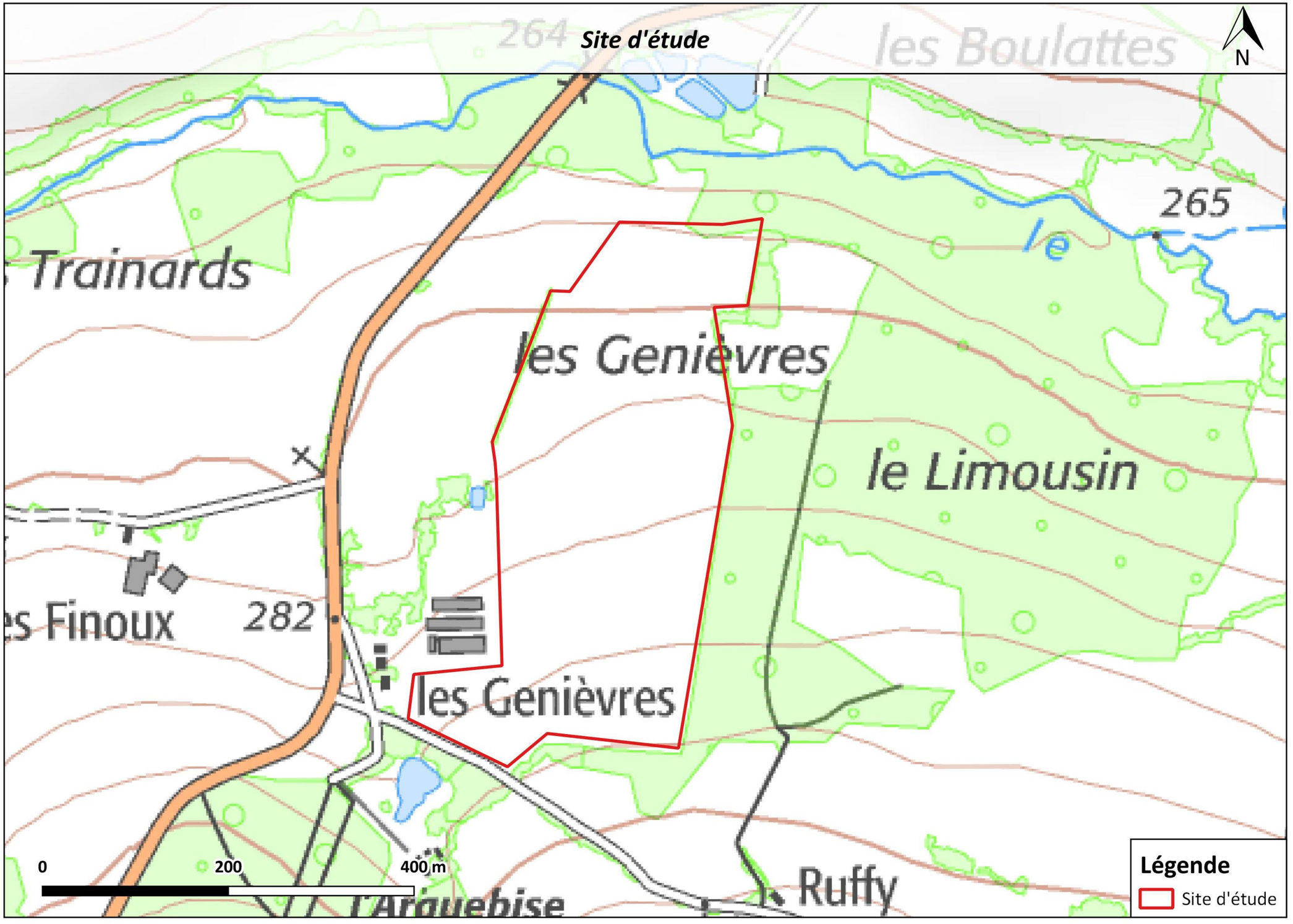



**Figure 1 : Localisation du site d'étude**

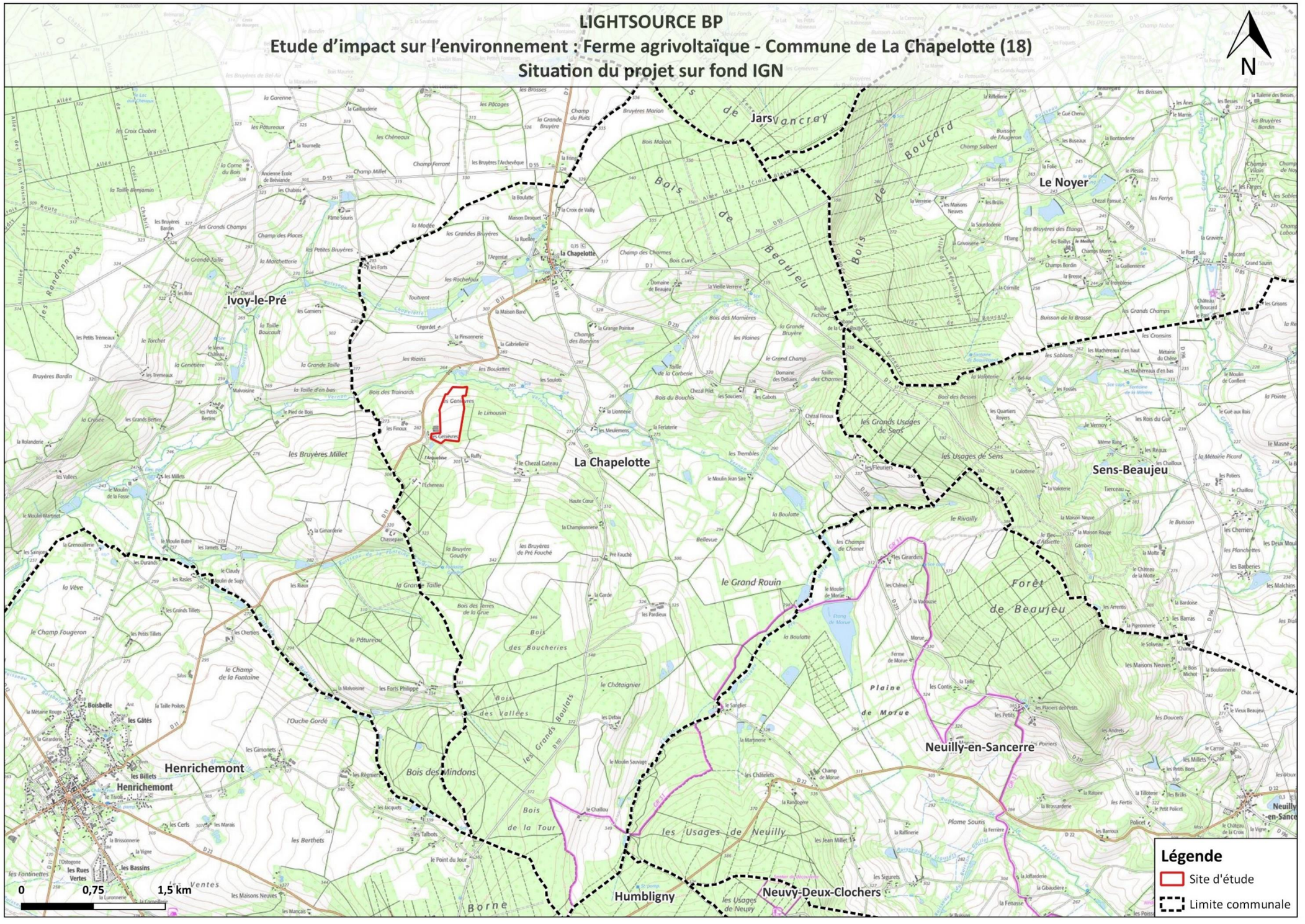



**Figure 2 : Localisation du site d'étude sur fond IGN**

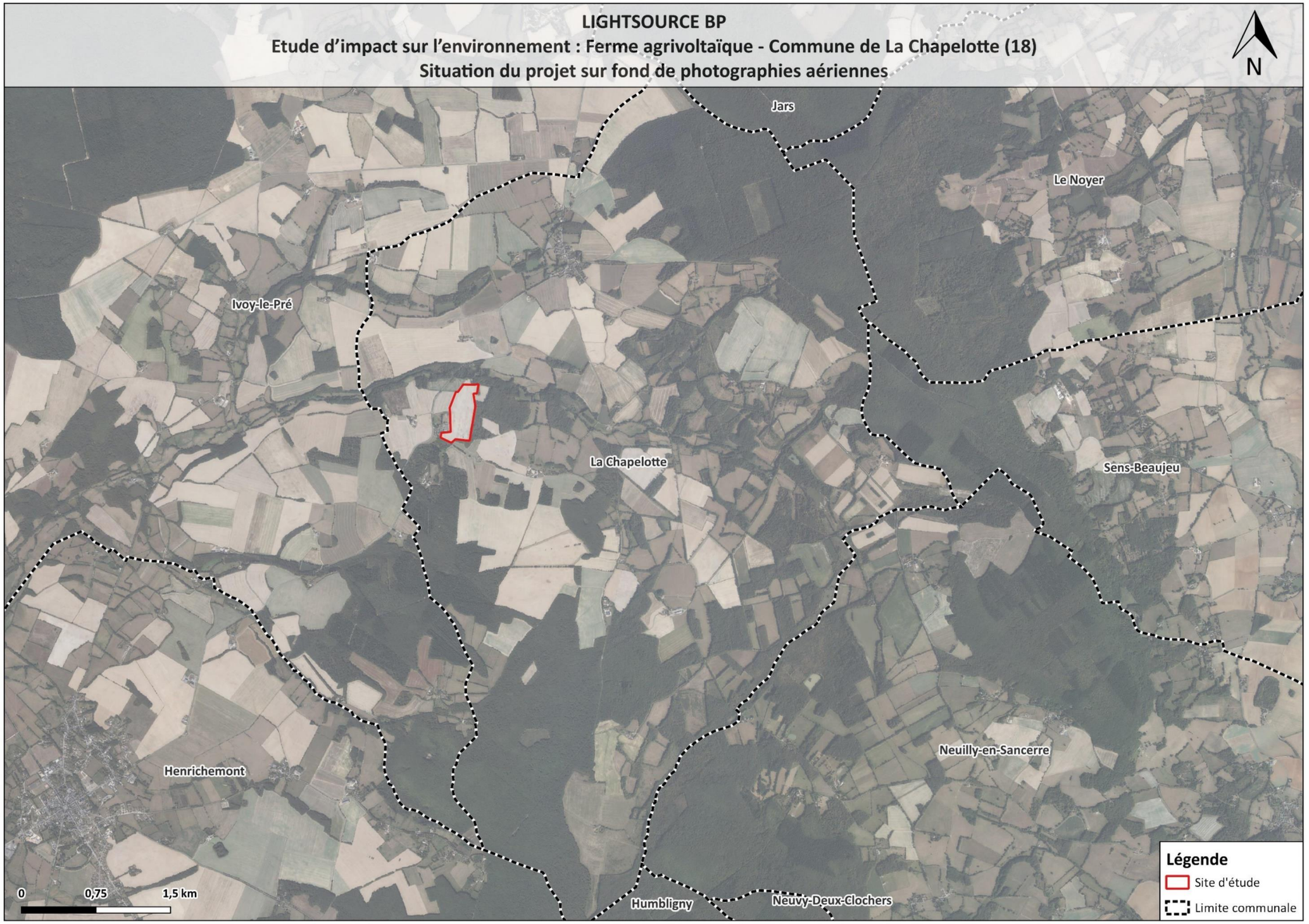



**Figure 3 : Localisation du site d'étude sur fond de photographies aériennes**

# III. CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE DU PROJET

Le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 a introduit un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol.

Le développement d'une centrale au sol de plus de 1 MWc, telle que celle projetée par LIGHTSOURCE BP sur la commune de La Chapelotte (18), nécessite :

- La réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement,
- L'organisation d'une enquête publique,
- Le dépôt d'une demande de permis de construire.

## III. 1. L'évaluation environnementale

Conformément à l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement, modifié par le décret du 1er juillet 2022, les projets d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol de plus de 1 MWc sont systématiquement soumis à évaluation environnementale.

L'**évaluation environnementale** est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement (étude d'impact), de la réalisation des consultations, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. *(Article L.122-1)*

> *« Les projets qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale. »*

L'**étude d'impact** requise est régie par le Code de l'environnement, plus précisément par les articles L.122-1 à L.122-3-4 de la partie législative et par les articles R.122-1 à R.122-14 de la partie réglementaire. Son contenu répond aux dispositions des articles R.122-5 et R.512-8 du Code de l'environnement.

Ainsi, l'étude d'impact est principalement constituée des éléments suivants :

- Une **description du projet**, de ses caractéristiques techniques et en phase opérationnelle ;
- Une **description des facteurs de l'environnement** susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;
- Une **description des incidences notables du projet sur l'environnement** portant sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs ;
- Une **description des incidences négatives notables** du projet sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou catastrophes majeurs en rapport avec le projet ;
- Une **description des solutions de substitution raisonnables** examinées par le maître d'ouvrage et une indication des raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment au regard des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- Les **mesures prévues** par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes, les effets attendus et les modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ;
- Un **« état initial de l'environnement » et ses évolutions** en cas de mise en œuvre et en l'absence du projet ;
- Une description des **méthodes** de prévision ou des éléments probants **utilisées** pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement ;
- **Les noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;
- Un **résumé non technique**, afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude.

À noter que, conformément à l'article R.122-6 du Code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est en outre soumis à **l'avis de l'autorité environnementale compétente** dans le domaine de l'environnement qui sera joint au dossier d'enquête publique.

## III. 2. L'enquête publique

Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, devant comporter une évaluation environnementale en application de l'article L.122-1 du Code de l'environnement, font l'objet d'une enquête publique.

Les principaux textes régissant l'enquête publique sont les suivants :

- **Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II »,
- **Décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011** portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement,
- **Ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016** portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement,
- **Décret n°2017-626 du 25 avril 2017** relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes,
- **Articles L.123-1 à 18** du Code de l'environnement,
- **Articles R.123-1 à 46** du Code de l'environnement.

Cette enquête a pour but d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions après le dépôt de l'étude d'impact auprès de l'autorité environnementale. Elle s'inscrit au sein d'une procédure administrative relative à la demande d'autorisation environnementale, dont le déroulement de l'instruction est présenté dans les articles **R.181-16 à 44** du Code de l'environnement.

> *« L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. »*

Le préfet du département concerné par l'implantation du projet assure l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique. La saisine du Tribunal Administratif par le Préfet permet la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête, en fonction de la nature et de l'importance du projet.

Dans les 8 jours qui suivent sa désignation, le commissaire enquêteur peut demander au président du Tribunal Administratif d'ordonner au maître d'ouvrage de verser au fonds d'indemnisation des commissaires enquêteurs une provision dont il définit le montant. Le commissaire enquêteur informe de sa demande l'autorité compétente pour organiser l'enquête qui ne pourra autoriser son ouverture qu'après que le maître d'ouvrage aura attesté auprès d'elle du versement de cette provision.

La durée de l'enquête publique est généralement de **30 jours**, prolongeable une fois. Une publicité est réalisée via les journaux régionaux ou locaux, dans les 8 premiers jours de l'enquête, ainsi qu'un affichage 15 jours avant son ouverture et pendant toute sa durée sur le site d'étude et dans les mairies concernées.

Dans chaque lieu où est déposé un dossier d'enquête, un registre d'enquête est ouvert et mis à disposition du public pour enregistrer les diverses remarques relatives au projet. Celles-ci peuvent également être adressées au commissaire enquêteur par correspondance au siège de l'enquête ou par voie électronique indiquée dans l'arrêté d'ouverture. Lors des permanences du commissaire enquêteur, les observations écrites et orales du public sont recueillies.

À la fin de l'enquête, le commissaire enquêteur clôt le registre d'enquête et rencontre le responsable du projet pour lui communiquer les observations consignées dans un procès-verbal de synthèse. Après la production éventuelle d'un mémoire en réponse, le commissaire enquêteur établit son rapport, dont l'objectif est de relater le déroulement de l'enquête et d'examiner les observations recueillies. Ses conclusions motivées (avis favorable, favorable sous réserves ou défavorable) sont consignées dans un document séparé et transmises au préfet et au président du Tribunal Administratif.

Depuis 2016 et l'ordonnance du 3 août, les procédures destinées à assurer l'information et la participation du public ont été réformées, dans le but de favoriser et de renforcer la participation du public au processus d'élaboration de décisions pouvant avoir une incidence sur l'environnement. L'un des plus grands apports de ce texte est la généralisation de la dématérialisation de l'enquête publique. Désormais, l'article L.123-10 du Code de l'environnement impose la publication du dossier d'enquête publique en ligne, tout en préservant la version papier pendant toute la durée de l'enquête.

Sont désormais obligatoires durant l'enquête :

- La mise à disposition du dossier d'enquête en ligne ;
- La possibilité pour le public de déposer ses observations et propositions par voie numérique ;
- La publication en ligne des observations déposées par voie numérique.

À l'issue de l'enquête, le rapport et les conclusions motivées du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête doivent être disponibles en ligne pendant une durée d'un an à compter de leur parution.

Pour mettre en place ces dispositions, l'article susvisé énonce qu'un accès gratuit au dossier doit être garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un « *lieu ouvert au public* ». Les permanences du commissaire enquêteur sont maintenues pour assurer un accès constant au dossier papier.

## III. 3. Autres réglementations applicables

### III. 3. 1. Code de l'urbanisme

Selon l'article R.421-1 du Code de l'urbanisme et suivants, **les installations photovoltaïques de puissance égale ou supérieure à 1 MWc** sont soumises à l'obtention d'un permis de construire. S'agissant d'ouvrages de production d'énergie n'étant pas destinée à une utilisation directe par le demandeur, le permis de construire d'une installation photovoltaïque relève de la compétence du Préfet.

**Le présent projet fera l'objet d'une demande de permis de construire.**

### III. 3. 2. Code forestier

Une circulaire du ministre de l'Agriculture en date du 28 mai 2013 précise de façon détaillée les règles applicables en matière de défrichement suite à la refonte du code forestier. Le défrichement est défini comme étant "*la destruction de l'état boisé d'un terrain et la suppression de sa destination forestière*". Les deux conditions doivent être vérifiées simultanément, précise la circulaire.

Il s'agit d'une opération volontaire quelle que soit la nature de l'acte :

- Défrichement direct par abattage ou indirect,
- Par exploitation abusive ou écobuages répétés.

Le défrichement est une opération soumise à autorisation (art. L.341-3 du Code forestier), sauf cas particuliers ou exemptions prévus par le même code. Cette autorisation préalable est délivrée par le Préfet.
Pour tous les défrichements de surface comprise entre 0,5 ha et 25 ha, le demandeur d'une autorisation de défrichement **doit préalablement** saisir l'autorité environnementale pour qu'elle décide de la nécessité de réaliser ou non une étude d'impact.

**Le présent projet n'est pas soumis à une demande d'autorisation de défrichement.**

### III. 3. 3. Loi sur l'Eau

Le Code de l'environnement édifie l'Eau en patrimoine commun de la nation. Sa protection est d'intérêt général et sa gestion doit se faire de façon globale.

La législation en matière d'eau (Loi sur l'eau de 1992, réformée en 2006) réglemente les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA), réalisés à des fins non domestiques par des personnes publiques ou des personnes privées et qui impliquent des prélèvements ou des rejets en eau, des impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, ou des impacts sur le milieu marin.

Ainsi, la réalisation de tout ouvrage, tout travaux, toute activité susceptible de porter atteinte à l'eau et aux milieux aquatiques est soumise à autorisation ou déclaration au titre de la Loi sur l'eau, en application des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement.

À l'instar des ICPE, une nomenclature spécifique identifie ces IOTA suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. L'article R.214-1 du Code de l'environnement est découpé en cinq titres ayant chacun un thème particulier (respectivement prélèvements, rejets, impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, impacts sur le milieu marin et régimes d'autorisation), eux-mêmes divisés en rubriques en fonction des opérations réalisées.

**Le présent projet ne fera pas l'objet d'un dossier Loi sur l'Eau.**

### III. 3. 4. Code rural et de la pêche maritime

La Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 a mis en place des mesures de compensation agricole, afin de pallier le préjudice subi par l'agriculture par la perte de foncier dans le cadre de grands travaux.

> **Art. L.112-1-3.** - *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.*
> *Un décret détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable.*

Le **décret n°2016-1190 du 31 août 2016** précise ainsi les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole.

Les projets soumis à étude préalable agricole sont par conséquent ceux qui répondent à trois critères :

- **Condition de nature** : projet soumis à une étude d'impact systématique,
- **Condition de localisation** :
  - Une zone agricole (A), forestière ou naturelle (N) 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 (voir annexe 1 du guide méthodologique) du code rural et de la pêche maritime (CRPM) dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet,
  - Une zone à urbaniser (AU) 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 du code rural et de la pêche maritime dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.
  - En l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, l'emprise des projets concernés doit être située en tout ou partie 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.
- **Condition de consistance** : surface agricole prélevée définitivement par le projet supérieur à un seuil de 5 ha (seuil par défaut, le Préfet de département peut définir un seuil compris entre 1 et 10 ha).

Le projet de centrale photovoltaïque de La Chapelotte est soumis à étude d'impact de façon systématique (puissance supérieure à 1 MWc).
La commune de La Chapelotte est soumise au PLUi de la Communauté de Communes Terres du Haut Berry. Selon le zonage du PLUi le site d'étude se trouve en zone agricole A.
La totalité des parcelles du site d'étude est inscrite au registre parcellaire graphique de 2022 en tant que blé tendre d'hiver.
L'exploitation de la ferme agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte s'implantera sur une surface de 13,44 ha de terrain agricole (surface clôturée). Dans le département du Cher, le seuil de consistance nécessaire pour faire l'objet d'une étude préalable agricole a été abaissé à 3 ha par le préfet dans le décret n°2017-1-1437 du 11 novembre 2017.

**Le présent projet de ferme agrivoltaïque fait l'objet d'une étude préalable agricole.**

## IV. CONTEXTE POLITIQUE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Au travers de la mise en œuvre du protocole de Kyoto et des travaux de l'Union Européenne, la France s'est engagée à la réduction de ses émissions de gaz à effet de serre et au développement des énergies renouvelables sur son territoire.

### IV. 1. À l'international

Les informations contenues dans ce paragraphe sont issues du site internet du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (www.ecologique-solidaire.gouv.fr).

Depuis 30 ans, le GIEC évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat, ses causes, ses impacts. Il identifie également les possibilités de limiter l'ampleur du réchauffement et la gravité de ses impacts et de s'adapter aux changements attendus. Les rapports du GIEC fournissent un état des lieux régulier des connaissances les plus avancées. Cette production scientifique est au cœur des négociations internationales sur le climat. Elle est aussi fondamentale pour alerter les décideurs et la société civile.

Le GIEC a publié le 20 mars 2023, la synthèse de son 6ème rapport d'évaluation. Ce document a été adopté à l'issue d'une session d'approbation qui s'est tenue du 13 au 17 mars en Suisse avec les représentants des 195 pays membres du GIEC. Fruit d'une collaboration internationale, ce nouveau rapport du GIEC synthétise les connaissances scientifiques acquises entre 2015 et 2021 sur le changement climatique, ses causes, ses impacts et les mesures possibles pour l'atténuer et s'y adapter.

Dans ce rapport, le GIEC rappelle que les émissions de gaz à effet de serre dues aux activités humaines ont réchauffé le climat à un rythme sans précédent : la température de la surface du globe s'est élevée d'1,1 °C par rapport à la période pré-industrielle.

Quels que soient les scénarios d'émission, le GIEC estime que le réchauffement de la planète atteindra 1,5 °C dès le début des années 2030.
Limiter ce réchauffement à 1,5°C et 2 °C ne sera possible qu'en accélérant et en approfondissant dès maintenant la baisse des émissions pour :

- Ramener les émissions mondiales nettes de CO2 à zéro ;
- Réduire fortement les autres émissions de gaz à effet de serre.

Le 6e rapport d'évaluation du GIEC atteste d'une augmentation des risques (vagues de chaleur, précipitations extrêmes, sécheresses, fonte de la cryosphère, changement du comportement de nombreuses espèces…) pour un même niveau de réchauffement par rapport au 5e rapport d'évaluation de 2014.

L'atteinte du zéro émission nette de CO2 à l'échelle mondiale en 2050 ne peut reposer que sur une large palette sectorielle : bâtiments, transports, énergie, industrie, préservation des systèmes naturels existants. L'électrification des usages joue un rôle essentiel, à condition de produire de l'électricité bas-carbone. La baisse de la demande en énergie et en matériaux est essentielle pour réduire les émissions. Il est possible de réduire les besoins de 45 % d'ici 2050 par l'efficacité énergétique.

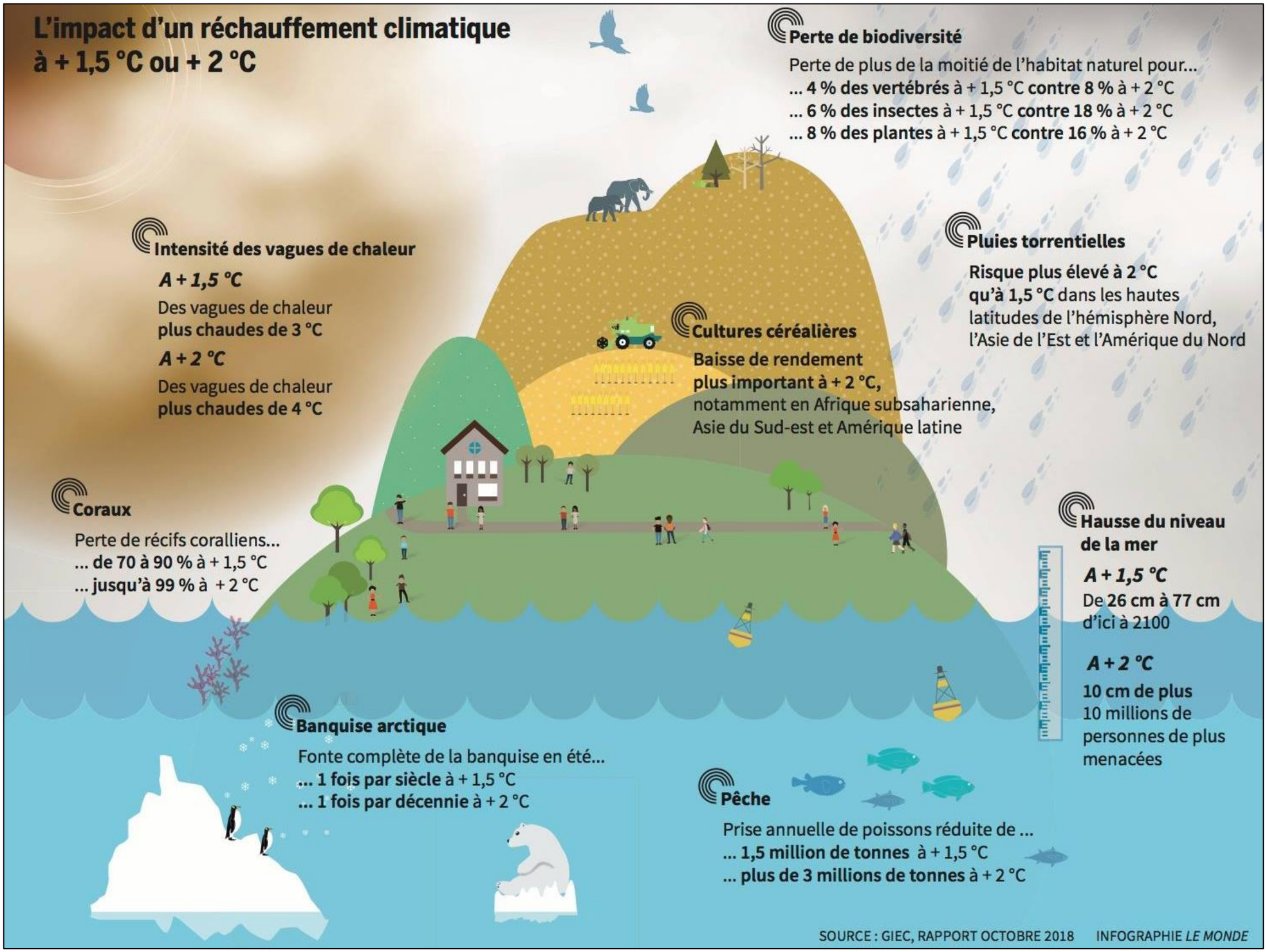



**Figure 4 : L'impact d'un réchauffement climatique à + 1,5°C ou + 2°C**
*(Source : GIEC, rapport 2018)*

## IV. 2. Au niveau européen

Dans l'Union européenne, la production brute d'électricité issue de l'énergie solaire photovoltaïque atteint 164 terawattheures (TWh) sur l'année 2021, soit 5,8% de la production d'électricité de l'Union européenne.

L'Allemagne est le pays où la production solaire est la plus conséquente, atteignant près de 50 000 GWh cette même année. Viennent ensuite l'Italie (25 039 GWh), l'Espagne (21 922 GWh), la France (15 732 GWh), et les Pays-Bas (11 495 GWh). Les pays produisant le moins d'électricité à partir d'énergie solaire en 2021 sont la Lettonie (6,8 GWh), l'Irlande (93 GWh), la Croatie (148,9 GWh) et le Luxembourg (180,2 GWh).

Face aux difficultés et aux perturbations du marché mondial de l'énergie provoquées par l'invasion de l'Ukraine par la Russie, la Commission européenne a mis en œuvre le plan REPowerEU. Ce plan vise à économiser de l'énergie, à produire de l'énergie propre, et diversifier les approvisionnements énergétiques. Le plan REPowerEU accélère ainsi la transition écologique et encourage les investissements massifs dans les énergies renouvelables. En 2022, l'Europe a produit, pour la première fois, plus d'électricité à partir de sources éoliennes et solaires qu'à partir du gaz. Un record de 41 GW de nouvelle capacité d'énergie solaire a été installée, dont 16 GW en capacité éolienne, portant à 39% la production d'électricité provenant désormais d'énergies renouvelables.

En mars 2023, l'UE a convenu de renforcer sa législation pour accroître ses capacités en matière d'énergies renouvelables, portant l'objectif contraignant de l'UE pour 2030 à 42,5%, avec l'ambition d'atteindre 45%, ce qui reviendrait à presque doubler la part actuelle des énergies renouvelables dans l'UE.

**Le développement de l'énergie solaire s'inscrit dans le cadre général de la lutte contre le changement climatique dont l'une des conséquences pour l'Union Européenne est une nouvelle politique énergétique préconisant, entre autres, l'utilisation des énergies renouvelables pour la production d'électricité (Directive Européenne 2009/28/CE). Aujourd'hui, l'UE est appelée à accélérer son développement d'énergies renouvelables.**

## IV. 3. Au niveau national

### IV. 3. 1. Politique énergétique

La volonté politique de développement des énergies renouvelables en France a été traduite dans la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite loi « Grenelle I », qui place la lutte contre le changement climatique au premier rang des priorités.

Dans cette perspective, l'engagement pris par la France de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 est confirmé. La France s'engage également à contribuer à la réalisation de l'objectif d'amélioration de 20% de l'efficacité énergétique de la Communauté européenne et s'engage à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23% de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020.

Suite au Grenelle I, la programmation pluriannuelle des investissements de production électrique (PPI) décline les objectifs de la politique énergétique en termes de développement du parc de production électrique à l'horizon 2020 (arrêté du 15 décembre 2009). **Pour le solaire photovoltaïque, l'objectif visé est de 5 400 MW installés. Celui-ci a été relevé en août 2015 à 8 000 MW, puisque l'objectif a été atteint en 2014.**

Une révision de cet objectif a été apportée par la loi de transition énergétique du 17 août 2015, qui ne parle désormais plus de programmation pluriannuelle des investissements (PPI) mais de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

#### *IV. 3. 1. 1. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)*

Elle exprime les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du code de l'énergie.
La PPE est encadrée par les dispositions des articles L.141-1 à L.141-4 du code de l'énergie, modifiés par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

La Programmation pluriannuelle de l'énergie couvre deux périodes successives de cinq ans. Elle est renouvelée à la fin de chaque première période.

PPE 1 : 2016-2023

Le 28 octobre 2016, le ministère de l'environnement a publié au Journal Officiel la première Programmation pluriannuelle de l'énergie : PPE 2016-2023. Par exception, cette première programmation portait sur deux périodes successives de respectivement trois et cinq ans, soit 2016-2018 et 2019-2023.
Des groupes de travail et ateliers ont été réunis par la Direction générale de l'Énergie et du Climat (DGEC) pour définir, entre autres, les seuils de puissance pour 2018 (période 2016-2018) et 2023 (période 2019-2023).

PPE 2 : 2019-2028

La révision de la PPE 2016-2023 a été engagée mi 2017. Après la tenue d'un débat public au printemps 2018, le projet de PPE 2019-2028 a été publié en janvier 2019 pour les périodes 2019-2023 et 2024-2028.
Après une phase de consultation publique sur internet début 2020, la PPE de la période 2019-2028 a été définitivement adoptée le 21 avril 2020.

PPE 3 : 2024-2033

Le 26 avril 2023, la Première ministre en charge de la planification écologique a présenté les textes énergie et climat pour les prochains mois, dont l'objectif principal est d'atteindre la neutralité carbone en 2050.

La stratégie française sur l'énergie et le climat est composée de :

- **La loi de programmation énergie et climat** (LPEC) qui fixe les grands objectifs, ensuite déclinés dans :
  - La stratégie nationale bas carbone (SNBC) ;
  - Le plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) ;
  - La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour les années 2024-2033.

La PPE permet de déployer un cadre d'action cohérent pour la transition énergétique. Elle sert à déterminer les actions à mettre en œuvre pour répondre aux objectifs de la LPEC et fixe des objectifs chiffrés sur plusieurs années. La SNBC quant à elle, cadre les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Enfin, le PNACC vise à limiter les impacts du changement climatique et les dommages associés sur les activités socio-économiques et sur la nature.

Initialement prévu pour une adoption à la mi-2023, le calendrier de la LPEC a été bousculé par l'actualité législative liée à la réforme des retraites. La publication formelle du décret relatif à la PPE 3 se fera à la suite de l'adoption de la LPEC par les parlementaires, d'ici la fin de l'année 2023.

**La PPE actuellement en vigueur est la PPE 2 : 2019-2028 (périodes 2019-2023 et 2024-2028), dont la première période se terminera fin 2023. À cette occasion, la PPE 3 : 2024-2033 (périodes 2024-2028 et 2029-2033) sera publiée et prendra le relais pour définir les nouveaux objectifs de la politique énergétique Française.**

#### *IV. 3. 1. 2. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2019-2028*

Pour rappel la PPE actuellement en vigueur est la PPE 2 : 2019-2028, adoptée par décret en date du 21 avril 2020.

La PPE 2 fixe plusieurs mesures spécifiques à la promotion du photovoltaïque :

- Privilégier le développement du photovoltaïque au sol, moins coûteux, de préférence sur les terrains urbanisés ou dégradés et les parkings, en veillant à ce que les projets respectent la biodiversité et les terres agricoles ;
- Maintenir un objectif de 300 MW installés par an pour les installations sur petites et moyennes toitures (inférieures à 100 kWc) en orientant les projets vers l'autoconsommation, dynamiser le développement des projets sur la tranche 100-300 kWc en les rendant éligibles au guichet ouvert et accélérer le développement des projets sur les grandes toitures (>300 kWc) ;
- Soutenir l'innovation dans la filière du photovoltaïque par appel d'offres.

La PPE 2 fixe notamment l'objectif de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017 : 73,5 GW en 2023, soit + 50 % par rapport à 2017 et 101 à 113 GW en 2028.

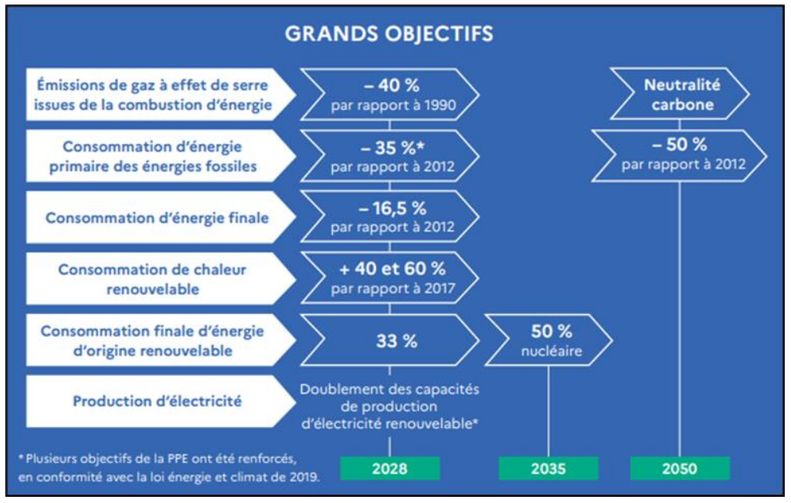



**Figure 5 : Les grands objectifs portés par la PPE 2 : 2019-2023 et 2024-2028**
*(Source : ecologique-solidaire.gouv.fr/PPE)*

En matière de centrale photovoltaïque au sol, elle prévoit le lancement de deux appels d'offres chaque année de 2019 à 2024. Portant sur une puissance de 1 GW, ils seraient lancés tous les ans au cours des deuxième et troisième trimestres. Les objectifs en termes de capacité installée sont de 20,1 GW d'ici 2023 et de 35,1 à 44 GW d'ici 2028.

**Par ses caractéristiques, le présent projet agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte s'inscrit pleinement dans le cadre de la politique énergétique française actuelle, et est de nature à contribuer à l'effort de développement de la production d'énergies renouvelables, décidé par le gouvernement, conformément à ses engagements européens.**

### IV. 3. 2. Loi de transition énergétique pour la croissance verte

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) est entrée en vigueur le 19 août 2015, sauf disposition contraire pour certaines prescriptions (par exemple, l'entrée en vigueur le 1er novembre 2015 de l'extension de l'expérimentation de l'autorisation unique à toutes les régions françaises).
La transition énergétique vise à préparer l'après-pétrole et à instaurer un nouveau modèle énergétique, plus robuste et plus durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

Cette loi, ainsi que les plans d'actions qui l'accompagnent, doivent permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

Le texte intègre 8 grands titres dont le Vème s'intitule « Favoriser les énergies renouvelables pour équilibrer nos énergies et valoriser les ressources de nos territoires ». Ses objectifs sont les suivants :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

### IV. 3. 1. Loi Zéro artificialisation nette

L'implantation d'une ferme agrivoltaïque ne dégrade pas le potentiel agronomique des terres. En effet, les panneaux seront installés préférentiellement par un système de pieux battus, si cela n'est pas possible la technologie de pieux vissés sera utilisée. Le choix des fondations sera validé lors d'une étude géotechnique avant la phase de construction.

Ainsi, l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols restent ainsi très faibles.

De plus, le projet de ferme agrivoltaïque prévoit une exploitation temporaire (30 ans) du site. Au terme de l'exploitation, la ferme agrivoltaïques pourra être démantelée, le site redeviendra vierge de tout aménagement et l'activité agricole pourra se poursuivre.

**La loi Climat & Résilience promulguée le 22 août 2021 précise, à titre dérogatoire, 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 ».**

**Le décret du 29 décembre 2023 précise les modalités de mise en œuvre de ce principe dérogatoire et les critères d'implantation de ces projets permettant de remplir les conditions prévues par la loi. Un arrêté (29 décembre 2023) des ministres chargés de l'urbanisme, de l'énergie et de l'agriculture précise les modalités d'implantation et les caractéristiques techniques (espacement entre panneaux et hauteurs de ceux-ci) qui permettent de garantir les conditions mentionnées au I de l'article 1 du décret du 29 décembre 2023.**

**Tableau 1 : Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (Légifrance)**

| Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque | Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers | Projet |
|---|---|---|
| Hauteur des panneaux photovoltaïques | 1,1 m minimum au point bas | 1,8 m au point le plus bas dans les îlots pâturés<br>0,5 m sur les îlots non pâturés |

| Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque | Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers | Projet |
|---|---|---|
| Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques | Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre. | 6 m inter-table sur l'ensemble du site |
| Type d'ancrage au sol | Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m², sur des espaces très localisés et justifiés par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes.<br>Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m²/ kWc | La validation du choix des fondations se fera après la réalisation d'une étude géotechnique. La solution de pieux battus ou vissés sans fondation béton sera privilégiée. |
| Type de clôtures autour de l'installation | Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée | Clôture grillagée |
| 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 | Piste périphérique et voie traversante enherbée (sans revêtement)<br>Piste lourde n'imperméabilisant pas le sol. |

En revanche, les installations photovoltaïques implantées sur des espaces forestiers ne bénéficient pas de cette dérogation et sont donc comptabilisées dans la consommation d'espaces NAF et l'artificialisation des sols.

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 vient apporter des précisions concernant les caractéristiques techniques des installations agrivoltaïques.

Notamment, l'article 7 de cet arrêté indique :
*L'arrêté n° 96-23 du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers est ainsi modifié :*

*1° A l'article 1er est ajouté un alinéa ainsi rédigé :*
*« Les installations agrivoltaïques telles que définies à l'article L. 314-36 du code de l'énergie peuvent ne pas correspondre à certaines des caractéristiques techniques mentionnées dans le tableau ci-dessus, dès lors qu'elles permettent de satisfaire aux conditions du décret 2023-1408 pris pour l'application du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets ».*

Pour rappel, les conditions mentionnées à l'article 1 du décret 2023-1408 du 29 décembre 2023 sont les suivantes :

- *1° La réversibilité de l'installation ;*
- *2° Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant 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*
- *3° Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer.*

**L'arrêté du 5 juillet 2024 vient préciser que Les installations agrivoltaïques peuvent ne pas respecter les caractéristiques techniques de l'arrêté (notamment la hauteur des panneaux) dès lors qu'elles respectent les conditions prévues au I de l'article 1 du décret 2023-1408 du 29 décembre 2023. Si le projet sur la commune de La Chapelotte respecte ces conditions, il sera par conséquent exempté de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.**

### IV. 3. 2. Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables[1] a été publiée le 11 mars 2023.

Cette loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables s'inscrit dans le contexte économique et politique actuel. Elle entend concilier l'amélioration de l'acceptabilité locale avec l'accélération du déploiement des énergies renouvelables. Elle favorise le déploiement des énergies renouvelables tout en garantissant la protection de la biodiversité et en minimisant l'artificialisation des sols.

Cette loi se structure ainsi autour de quatre piliers :

- Accélérer les procédures :

La loi a pour objectif d'accélérer les procédures d'autorisation des projets d'énergies renouvelables sans rien renier des exigences environnementales. Ces mesures permettront de rattraper le retard de la France dans le déploiement des moyens de production d'énergies renouvelables. Il faut en moyenne **5 ans de procédures pour construire un parc solaire** nécessitant quelques mois de travaux, 7 ans pour un parc éolien terrestre et 10 ans pour un parc éolien en mer, soit deux fois plus de temps que nos voisins européens.

- Libérer le foncier nécessaire :

Afin de concilier lutte contre le dérèglement climatique, lutte contre l'artificialisation des sols et lutte contre la perte de biodiversité, cette loi prévoit de libérer un potentiel foncier adapté aux projets d'énergies renouvelables, déjà artificialisé ou ne présentant pas d'enjeux environnementaux majeurs, en mobilisant les parkings, les terrains dégradés et le bord des autoroutes.

- Accélérer le déploiement de l'éolien en mer :

La loi permettra de rationaliser le cadre législatif applicable aux projets éoliens en mer en impliquant au plus tôt les citoyens dans le choix de leur localisation sur l'ensemble de la façade maritime. Pour cela, elle place les documents stratégiques de façade maritime (DSFM) au cœur du dispositif de participation du public.

- Améliorer le financement et l'attractivité des projets d'énergie renouvelable :

La loi permettra également de partager la valeur et les bénéfices économiques des installations renouvelables avec les riverains et les communes d'installation. Elle définit par ailleurs un cadre propice au développement de contrats directs entre consommateurs et producteurs d'énergie, dans une logique de « circuit court ».

Cette loi prévoit notamment :

- De déployer progressivement des ombrières photovoltaïques sur les parkings existants de plus de 2 500 m² ;
- De faciliter les projets sur les bords des routes et autoroutes (notamment les aires de repos ou les bretelles d'autoroutes), pour lesquels l'impact environnemental et paysager est moindre ;
- De faire bénéficier directement les riverains des bénéfices apportés par les projets d'énergies renouvelables, en réduisant leur facture d'électricité, tout en profitant aux communes d'implantation ;

[1] https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047294244/

- De faciliter l'installation des projets photovoltaïques sur tous les terrains dégradés ;
- De simplifier les procédures administratives, notamment en simplifiant les procédures de révision des documents d'urbanisme locaux ;
- D'accélérer le raccordement au réseau électrique des projets ;
- De permettre aux entreprises et aux collectivités territoriales de signer directement des contrats de long terme d'énergie renouvelable.

**La loi relative à l'accélération d'accélération d'énergies renouvelables a pour objectif de favoriser le développement des énergies renouvelables tout en garantissant la protection de la biodiversité et en minimisant l'artificialisation des sols. De par sa nature et ses caractéristiques, le projet de ferme agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte s'inscrit dans le cadre de loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.**

### IV. 3. 3. L'agrivoltaïsme et les installations compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière

La loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (Loi APER) du 10 mars 2023 a créé dans le Code de l'urbanisme, deux catégories d'installations de production d'électricité solaire photovoltaïque, susceptibles d'être autorisées sur des terrains agricoles, naturels et forestiers (cf. articles L.111-27 à L.111-34 du Code de l'urbanisme) :

- **Les installations agrivoltaïques.** Ces installations doivent être conforme avec les dispositions de l'article L.314-36 du Code de l'énergie et son décret d'application ;
- **Les installations compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dites « installations agricompatibles ».** Ces installations doivent être conformes à un « document-cadre » décrit à l'article L. 111-29 du Code de l'urbanisme.

Les critères de définition de ces catégories d'installations de production d'électricité solaire photovoltaïque ont été complétés 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 ;
- L'arrêté 21 mai 2024 du modifiant l'arrêté du 23 juin 2023 relatif aux définitions transversales relatives à l'activité et aux surfaces agricoles, à partir de la campagne 2023 dans le cadre de la politique agricole commune ;
- 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.

Certaines dispositions du décret du 8 avril 2024 sont communes aux deux catégories d'installations photovoltaïques. En effet, l'article L.111-32 du Code de l'urbanisme dispose que ces installations ne sont autorisées que pour une durée limitée et sous condition de démantèlement. La charge d'enlever dans un délai raisonnable l'installation et de remettre en état le terrain incombe au propriétaire du terrain d'assiette. Cette obligation de démantèlement intervient :

- Lorsque l'ouvrage n'est pas ou plus exploité ou lorsqu'il est constaté que les conditions de compatibilité avec l'activité agricole, pastorale ou forestière ne sont plus réunies
- Au plus tard, à l'issue d'une durée déterminée par voie réglementaire.

Ce même article précise également que « *lorsque le projet requiert la délivrance d'un permis de construire ou d'une décision de non-opposition à déclaration préalable, sa mise en œuvre peut être subordonnée à la constitution préalable de garanties financières, notamment lorsque la sensibilité du terrain d'implantation ou l'importance du projet le justifie* ».

De plus, l'article L.111-33 du Code de l'urbanisme dispose que les constructions et les installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire implantées sur les sols ne sont **pas autorisées dans les zones forestières lorsqu'elles nécessitent un défrichement portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.**

#### *IV. 3. 3. 1. Les installations agrivoltaïques*

Face à la nécessité de développer les énergies renouvelables et aux enjeux de ces installations sur les terres agricoles : réduction des surfaces disponibles pour l'agriculture et par conséquent le risque de concurrence pour la production alimentaire ; la réglementation française a introduit la notion d'agrivoltaïsme dans les textes de loi. Selon le Sénat, cette pratique qui cumule production agricole et énergétique pourrait répondre aux enjeux agricoles et de développement durable de la France, dont la souveraineté alimentaire, la reconquête de la biodiversité, et la production d'énergie renouvelable.

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a été publiée au Journal Officiel le 11 mars 2023. L'article L. 314-36 de cette loi définit les installations agrivoltaïques et précise les critères auxquels ces installations doivent répondre.

**L'article L. 314-36 du code de l'énergie précise qu' « *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 une installation qui :**

- **porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° ci-dessus ou une atteinte limitée à deux de ces services ;**
- **qui ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;**
- **qui n'est pas réversible.**

Ces services relèvent à la fois de la conception technique du projet et du choix des équipements, pour viser une compatibilité avec les bâtiments, les équipements et l'itinéraire technique agricole en place ou planifié. Mais ils appellent également à une compréhension fine des conditions d'exploitation, sur les plans agro-pédo-climatiques et zootechniques. Afin de fournir les services précités, la conception et le pilotage de projets doivent idéalement être fondés sur une analyse quantitative des effets induits par les modules photovoltaïques sur la parcelle.

L'article L. 100-4 du code de l'énergie, modifié le 22 juin 2023, développe les objectifs de la politique énergétique. L'alinéa 4 de cet article précise que la production d'électricité issue d'installations agrivoltaïques, au sens de l'article L. 314-36 est encouragé **si ces installations concilient bien la production d'énergie avec l'activité agricole, en donnant la priorité à la production alimentaire et en s'assurant de l'absence d'effets négatifs sur le foncier et les prix agricoles.**

Un projet agrivoltaïque doit également permettre à l'exploitant de s'impliquer dans le projet dès sa phase de conception, garantir sa pérennité, d'être réversible, s'intégrer aux dynamiques territoriales et être adaptables selon les évolutions possibles dans le temps.

La loi sur l'accélération des énergies renouvelables impacte également le code de l'urbanisme. Une sous-section 1 relative aux installations agrivoltaïques a été créée. Ainsi, l'article L. 111-27 prévoit qu'**une installation agrivoltaïque est considérée comme nécessaire à l'exploitation agricole lorsque les conditions exposées dans l'article L.314-36 du code de l'énergie sont réunies et l'article L. 111-28 du code de l'urbanisme dispose que les installations de serres, hangars et ombrières, supportant des panneaux photovoltaïques, devront correspondre à l'exercice effectif d'une activité agricole, pastorale ou forestière significative.**

Avec la loi sur l'accélération des énergies renouvelables, l'agrivoltaïsme devient une filière à part entière de l'énergie solaire, qui pourrait représenter, d'après France Agrivoltaïsme, 60 % des volumes de panneaux photovoltaïques déployés en 2050. Soit plus de 60 % des surfaces dédiées au photovoltaïque. En effet, l'agrivoltaïsme défini dans ce texte apparaît comme un compromis idéal entre préservation des terres agricoles et implantation de centrales photovoltaïques au sol, puisqu'un système est agrivoltaïque lorsque la production d'énergie coexiste avec le fonctionnement de l'activité agricole en permettant son maintien, son amélioration, ou sa relance lorsqu'elle était initialement absente.

De plus, le **décret n°2024-318 du 8 avril 2024** permet d'apporter des précisions sur :

- Le contenu des termes et critères de définition et les modalités de suivi, de contrôle et de démantèlement des installations agrivoltaïques (cf. articles R.314-108 à R.314-123 du Code de l'énergie et article R.463-4 du Code de l'urbanisme) ;
- La durée d'autorisation, le démantèlement et la remise en état après exploitation des installations agrivoltaïques et agricompatibles (cf. articles R.111-62 à R111-64 du Code de l'urbanisme).

**Les dispositions du décret du 8 avril 2024 s'appliquent d'ores et déjà aux installations agrivoltaïques.**

**L'arrêté du 21 mai 2024** clarifie les conditions d'éligibilité des installations agrivoltaïques au dispositif de la politique agricole commune.

**L'arrêté du 5 juillet 2024** précise des modalités de contrôles et de sanctions et des conditions des projets agrivoltaïques.

**Le présent projet est localisé sur des terrains agricoles, naturels et forestiers. Une partie dédiée de l'étude préalable agricole démontre que la nature et les caractéristiques du projet de ferme agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte s'inscrit dans le cadre de l'agrivoltaïsme.**

#### *IV. 3. 3. 2. Les installations compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dites « installations agricompatibles »*

Les installations dites agricompatibles sont considérées comme étant compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière. Pour rappel, ces installations doivent être conformes à un « document-cadre » décrit à l'article L. 111-29 du Code de l'urbanisme.

Le **décret n°2024-318 du 8 avril 2024** permet d'apporter des précisions sur :

- L'élaboration de la proposition du document-cadre et les modalités de suivi et de contrôle des installations agricompatibles (cf. articles R.111-56 à R.111-61-1 et articles R.463-1 à R.463-3 du Code de l'urbanisme) ;
- La durée d'autorisation, le démantèlement et la remise en état après exploitation des installations agrivoltaïques et agricompatibles (cf. articles R.111-62 à R111-64 du Code de l'urbanisme).

**Les dispositions du décret du 8 avril 2024 s'appliquent à compter d'un mois après la publication du document-cadre départemental.**

De plus, **l'arrêté du 5 juillet 2024** précise certains éléments du document-cadre rattaché aux installations agricompatibles.

Ainsi, en application de l'article L.111-29 du Code l'urbanisme, le document-cadre est établi par **arrêté préfectoral**, pris après consultation de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, des organisations professionnelles intéressées et des collectivités territoriales concernées, et sur proposition de la Chambre départementale d'agriculture pour le département concerné. Les documents-cadres doivent être révisés tous les 5 ans.

Ce même article prévoit que le document-cadre définisse les surfaces agricoles et forestières ouvertes à l'implantation d'installations agricompatibles, à condition de veiller à préserver la **souveraineté alimentaire**.

Seuls peuvent être identifiés au sein de ces surfaces des **sols réputés incultes ou non exploités depuis une durée minimale** (fixée à 10 ans d'après le décret du 8 avril 2024), antérieure à la publication de la loi APER. Les sols ainsi identifiés sont intégrés en tout ou partie dans les zones d'accélération prévues à l'article L. 141-5-3 du Code de l'énergie selon les modalités prévues au même article.

Selon le décret du 8 avril 2024, est considéré comme « *inculte* » le sol satisfaisant les conditions suivantes :

- L'exploitation agricole ou pastorale y est impossible au regard du territoire environnant en raison de ses caractéristiques topographiques, pédologiques et climatiques ou à la suite d'une décision administrative. Cette appréciation peut notamment se fonder sur un indice pédologique départemental ;
- Il n'entre dans aucune des catégories de forêts définies par arrêté des ministres chargés des forêts, de l'environnement et de l'énergie, comme présentant de forts enjeux de stock de carbone, de production sylvicole ou d'enjeux patrimoniaux sur le plan de la biodiversité et des paysages

L'article R.111-58 du Code de l'urbanisme liste les terrains nécessairement intégrés au sein du document-cadre et l'article R.111-59 du Code de l'urbanisme liste ceux étant automatiquement exclus dudit document.

**Le présent projet est localisé sur des terrains agricoles, naturels et forestiers. Il s'inscrit dans le cadre de l'agrivoltaïsme et n'entre donc pas dans le cadre des installations compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière.**

### IV. 4. Au niveau régional

En cohérence avec les objectifs nationaux, la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II », a mis en place de **Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie** (SRCAE, article 68) qui déterminent, notamment à l'horizon 2020, par zone géographique, en tenant compte des objectifs nationaux, des orientations qualitatives et quantitatives de la région en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre renouvelable de son territoire.

Le SRCAE de l'ancienne région Centre a été adopté par arrêté préfectoral n°12.120 du 28 juin 2012 après délibération favorable de l'assemblée délibérante du Conseil régional lors de sa séance du 21 juin 2012.

Depuis février 2020, le SRCAE de l'ancienne région Centre est remplacé par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Centre-Val de Loire, en application de la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République). En effet, dans le Centre-Val de Loire, le SRADDET a été approuvé par le Préfet le 4 février 2020, se substituant ainsi à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants dont le SRCAE.

Le SRADDET s'inscrit dans la continuité du SRCAE du Centre-Val de Loire. Il poursuit par conséquent les objectifs du SRCAE et notamment l'atténuation du changement climatique par :

- La lutte contre la pollution atmosphérique,
- La maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique,
- Le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zone géographique,
- D'adaptation au changement climatique.

Avec en particulier la règle n°29 du SRADDET du Centre-Val de Loire : « Définir dans les plans et programmes des objectifs et une stratégie en matière de maîtrise de l'énergie (efficacité énergétique, sobriété énergétique) et de production et stockage d'énergies renouvelables et de récupération ».

Le Centre-Val-de-Loire vise ainsi à :

- Devenir une région couvrant 100% de ses consommations énergétiques par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050.
- Réduire de 100% les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine énergétique en 2014 et 2050.

Le SRADDET de la Région Centre-Val de Loire se traduit par 20 ambitions autour :

- D'une nouvelle relation à la valeur pour l'économie productive qui, même si elle constitue le socle du développement économique mondialisé, doit intégrer l'impact social et écologique dans la valeur des productions ;
- D'un développement soutenable, visant une société décarbonée et une économie du recyclage pour réduire l'impact sur l'altération des ressources naturelles, les protéger et les réparer ;
- D'une région innovante, entreprenante et solidaire qui soutient l'invention dans la production et la création de nouveaux biens dans les services, dans l'énergie, dans la connaissance ;
- D'une région identifiée et attractive ;
- D'une cohésion régionale affirmée par un dialogue et des partenariats permanents.

**Le présent projet agrivoltaïque s'inscrit dans les enjeux thématiques et orientations du SRADDET du Centre-Val de Loire et participe à la réalisation de ses objectifs.**

## IV. 5. Au niveau départemental

Dans le département du Cher la charte agriculture, urbanisme et territoire a été rédigée et approuvée par la préfecture du Cher le 20 décembre 2010, afin de réduire la consommation d'espace dans le département. Cette charte comporte un volet concernant le développement des installations photovoltaïque qui a été signé en décembre 2011.

Les principes généraux de cette chartre en rapport avec le développement des installations photovoltaïques sont les suivants :

- Privilégier la production d'énergie photovoltaïque sur les bâtiments ;
- Préserver les surfaces agricoles et forestières en privilégiant l'installation de centrales photovoltaïques au sol sur des terrains :
  - Déjà artificialisés (zones d'activités, anciennes carrières, etc., …) ;
  - Ou sur lesquels des mesures réglementaires interdisent toute autre valorisation (terrain à vocation industrielle au sein de PPRT pouvant l'admettre) ;
- Soumettre les projets d'installation photovoltaïque au sol à l'avis de la commission départementale de consommation des espaces agricoles dans les conditions fixées par la loi de modernisation de l'agriculture du 27 juillet 2010 ;
- De conduire le choix des sites, l'élaboration des projets et la réalisation des travaux d'installation au sol en :
  - Prenant en compte et préservant la biodiversité, les paysages et le patrimoine culturel ;
  - Prenant en compte et garantissant la prévention des risques ;
- D'aborder la problématique du photovoltaïque au sol lors de l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme, en appliquant les principes de la charte.

Concernant les projets sur des terrains agricoles cette charte précise que « *Le maintien d'une activité agricole sur des terrains occupés par une centrale photovoltaïque au sol est parfois présenté comme une alternative. 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. Un examen détaillé de tels projets devra être mené, sur la base d'une analyse approfondie incluse dans l'étude d'impact. L'avis de la chambre d'agriculture devra être requis.* »

**Le présent projet agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte (18) est en accord avec la charte départementale pour le développement de projets photovoltaïque au sol dans le Cher.**

## IV. 6. Au niveau local

La loi Grenelle II prévoit également la mise en place d'un **Plan Climat-Énergie Territorial** (PCET, article 75) au niveau des départements, des Pays, des collectivités de plus de 50 000 habitants. Des collectivités volontaires peuvent également s'engager dans cette démarche.

Il a été remplacé par le **Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET)**. Outre le fait, qu'il impose également de traiter le volet spécifique de la qualité de l'air, sa particularité est sa généralisation obligatoire à l'ensemble des intercommunalités de plus de 20 000 habitants à l'horizon du 1er janvier 2019, et dès 2017 pour les intercommunalités de plus de 50 000 habitants.
Ce plan définit les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité afin d'atténuer le réchauffement climatique et s'y adapter, le programme des actions à réaliser afin, notamment, d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable et de réduire l'impact des activités en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ainsi qu'un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats. Le SRCAE sert ainsi de cadre de référence aux programmes d'actions que sont les PCAET (et ex-PCET).

Le PCAET de la Communauté de communes des Terres du Haut Berry est en cours d'élaboration. Le conseil communautaire a approuvé le lancement du PCAET le 20 décembre 2018.

**Le PCAET de la Communauté de communes des Terres du Haut Berry est en cours d'élaboration.**

# V. ÉTAT DES LIEUX DE LA FILIÈRE PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

Les nouvelles capacités photovoltaïques raccordées dans le Monde en 2022 approchent les 239 GW, en hausse d'environ 45% par rapport à l'année 2021 (168 GW).
Selon l'Observatoire Énergie Solaire photovoltaïque [2], en 2022, la Chine ajoute 95 GW au plus grand parc photovoltaïque mondial, qui atteint plus de 400 GW. Le parc européen a atteint pour sa part 250 GW.

En Europe, les Pays-Bas raccordent 4 GW, l'Allemagne a ajouté plus de 7,3 GW à son parc photovoltaïque, et l'Espagne en a ajouté 8,4 GW. À noter que la Pologne a raccordé 4,5 GW.
En 2022, la croissance mondiale est très localisée en Chine et zone Asie/Pacifique et Europe. La zone Amériques a connu une croissance plus modérée. La zone Afrique/Moyen Orient connaît une forte hausse.

Compte tenu de ce rythme de croissance, le *Renewable Energy Market Report 2021* de l'AIE (Agence internationale de l'énergie) prévoit que les ajouts annuels moyens de capacité en énergie renouvelable atteindront 305 GW, soit 58% de plus que le nombre des cinq dernières années (scénario de prévision pour 2021-2026). Le solaire photovoltaïque représente à lui seul 60% de tous les ajouts de capacité renouvelable.

## V. 1. Évolution de la puissance raccordée

Depuis 2006 en France, la puissance installée du parc photovoltaïque français n'a cessé d'augmenter. Cette croissance a été exponentielle entre 2009 et 2011, en passant de 200 MW à 2 321 MW installés.

La puissance du parc solaire s'élève à 19 047 MW au 31 décembre 2023, avec 945 MW raccordés au cours du quatrième trimestre 2023. Sur l'année 2023, 3 137 MW ont été raccordés. À fin 2023, la PPE vise un parc de 20 100 MW et à fin 2028, la PPE vise un parc de 35,1 à 44 GW.

Le graphique suivant présente l'évolution du parc photovoltaïque raccordé aux réseaux depuis 2008.

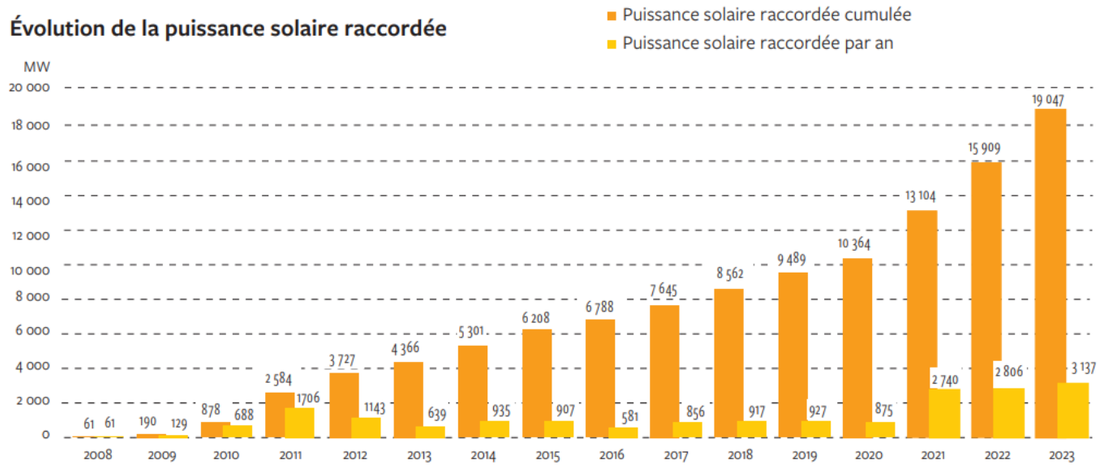



**Figure 5 : Évolution du parc photovoltaïque français raccordé aux réseaux**
*(Source : RTE/SER/ERDF/ADEeF, panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023)*

[2] France Territoire Solaire (2021). Observatoire de l'énergie solaire photovoltaïque en France – 40ème édition – Publication trimestrielle- 3ème trimestre 2021.

La puissance nationale installée, hors Corse, s'élève à 19 047 MW au 31 décembre 2023 ce qui permet d'atteindre 93,6% des objectifs nationaux fixés pour 2023.
D'après le panorama des énergies renouvelables, la production photovoltaïque est estimée en moyenne à 4,9% de la consommation électrique nationale au 31 décembre 2023. Ce taux de couverture varie selon les régions, et atteint 6,2% pour la région Centre-Val-de-Loire.

## V. 2. Répartition géographique du parc français

La répartition des installations photovoltaïques sur le territoire français est inégale. De manière évidente, elle est liée à la différence d'ensoleillement selon les régions.
Avec l'adoption de la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) le 7 août 2015, et le passage à 13 régions au lieu de 22, de nouveaux grands ensembles apparaissent sur la carte en termes de puissance photovoltaïque raccordée.

Au 31 décembre 2023, la Région Centre-Val-de-Loire possède un parc de 972 MW installés en production photovoltaïque.

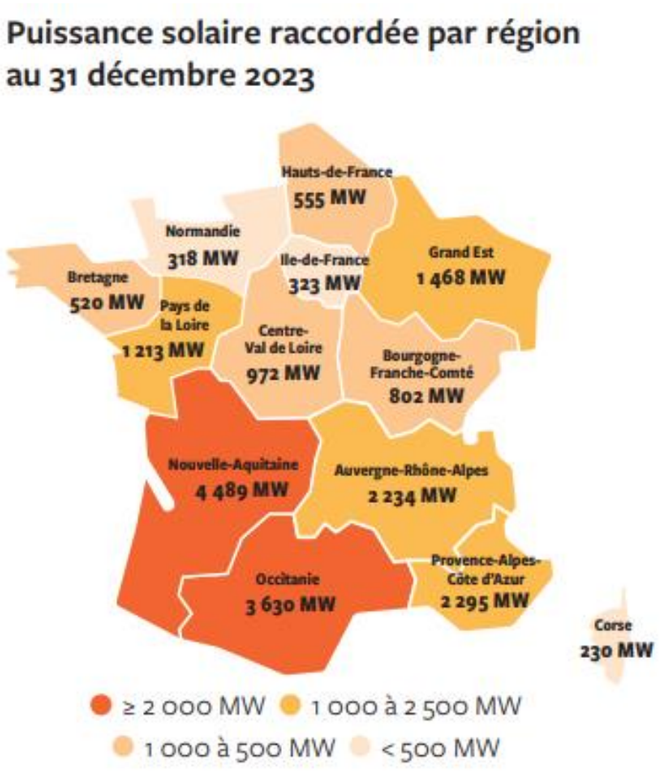



**Figure 6 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région en 31 décembre 2023**
(Source : RTE/ErDF/ADEeF/SER, panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023)

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 4 489 MW au 31 décembre 2023, suivie par la région Occitanie, qui accueille un parc de 3 630 MW. Enfin, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur occupe le troisième rang, avec un parc de 2 295 MW.

Les trois régions dont le parc installé a marqué la plus forte progression sur l'année 2023 sont la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et la région Auvergne-Rhône-Alpes avec des augmentations respectives de leur parc de 588 MW, 479 MW et 401 MW.

## V. 3. Nombre d'installations et puissance par installation

Le photovoltaïque raccordé au réseau public s'est historiquement développé par les petites installations. Fin 2010, 92% des systèmes installés étaient des installations de moins de 3 kW. Désormais, ce sont les installations de plus de 250 kW qui représentent plus de la moitié de la puissance solaire photovoltaïque, les petits systèmes étant toujours largement majoritaires en nombre.

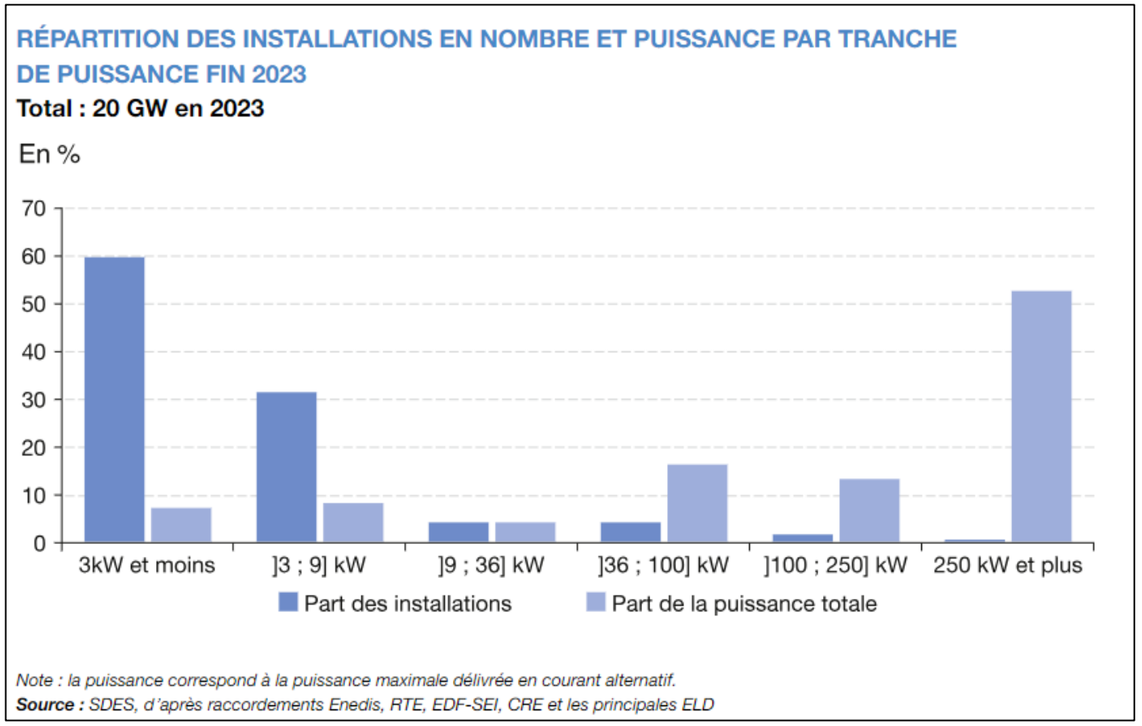



**Figure 7 : Répartition des installations en nombre et puissance par tranche de puissance fin 2023**
*(Source : SDES, d'après raccordements ENEDIS, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD – Chiffres clés des énergies renouvelables_ Edition 2024)*

En 2022, comme le montre la figure ci-dessus, environ 63% des installations ont une puissance de 3 kW et moins. Elles représentent moins de 10% de la puissance totale. Les installations de 250 kW et plus sont les moins représentées en nombre d'installation, environ 0,4%, mais elles produisent plus de 50% de la puissance totale.

## V. 4. Situation en Région

Le bilan électrique 2022 en Centre-Val de Loire réalisé par RTE, indique que la région a produit 67,6 térawattheures (TWh) d'énergie électrique en 2022, une production en baisse de 8% par rapport à 2021. La part de l'électricité produite à partir des combustibles fossiles est en diminution de 8,4% par rapport à 2021.

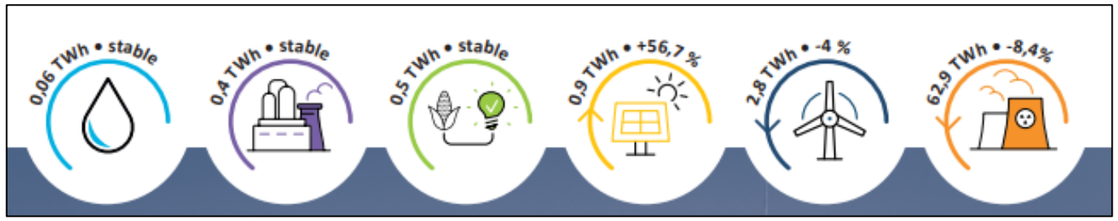



**Figure 8 : Production par filières en 2022 (TWh) en région Centre-Val de Loire et évolution par rapport à 2021 (%)**
*(Source : Fiche bilan électrique 2022 Centre-Val de Loire)*

La production ENR, dans son ensemble, est stable par rapport à 2021 et reste à 6% de la production électrique de la région. L'éolien est en baisse de 4 % en raison des conditions météorologiques moins favorables. La production solaire progresse fortement de 57% en lien avec l'augmentation du parc installé.

Fin 2022, avec 2 563 MW installés, le parc de production d'électricité d'origine renouvelable (éolien, solaire, hydraulique et thermique renouvelable et déchets) représente 18% du parc de production de la région Centre-Val de Loire.

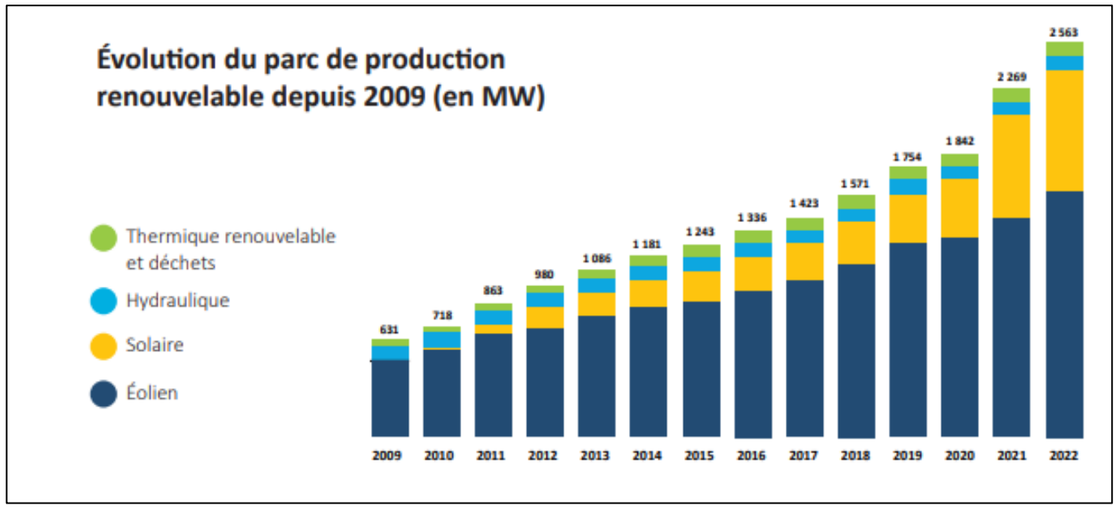



**Figure 9 : Évolution du parc de production renouvelable installé en Centre-Val de Loire (2008 à 2022)**
*(Source : Fiche bilan électrique 2022 Centre-Val de Loire)*

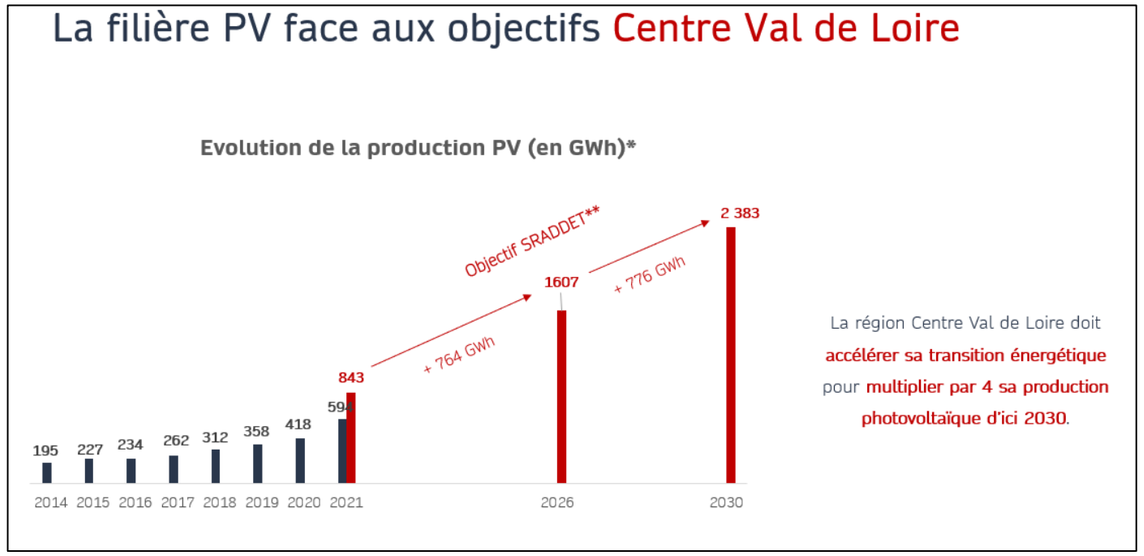



**Figure 10 : La filière PV face aux objectifs – Région Centre-Val de Loire**
*(Source : Fiche bilan électrique 2021 Centre-Val de Loire)*

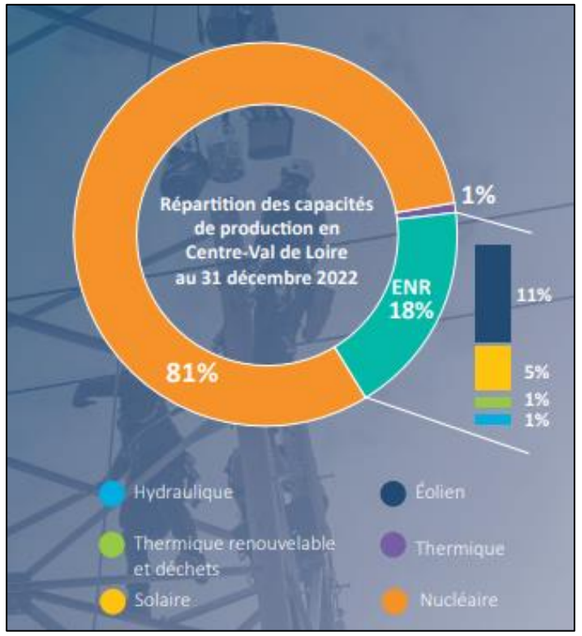



**Figure 11 : Répartition par filières des capacités de production d'électricité au 31 décembre 2022 en région Centre-Val de Loire**
*(Source : Fiche bilan électrique 2022 Centre-Val de Loire)*

L'énergie solaire représente environ 25% du parc de production d'électricité d'origine renouvelable de la région Centre-Val de Loire (Figure 9 et Figure 11) et environ 5% du parc global à la fin de l'année 2022 (Figure 11).

Selon le bilan électrique de 2022 de la région Centre-Val de Loire, réalisé par RTE, la production d'électricité est en baisse de 8% et la capacité de production est en hausse de 2% par rapport à 2021.

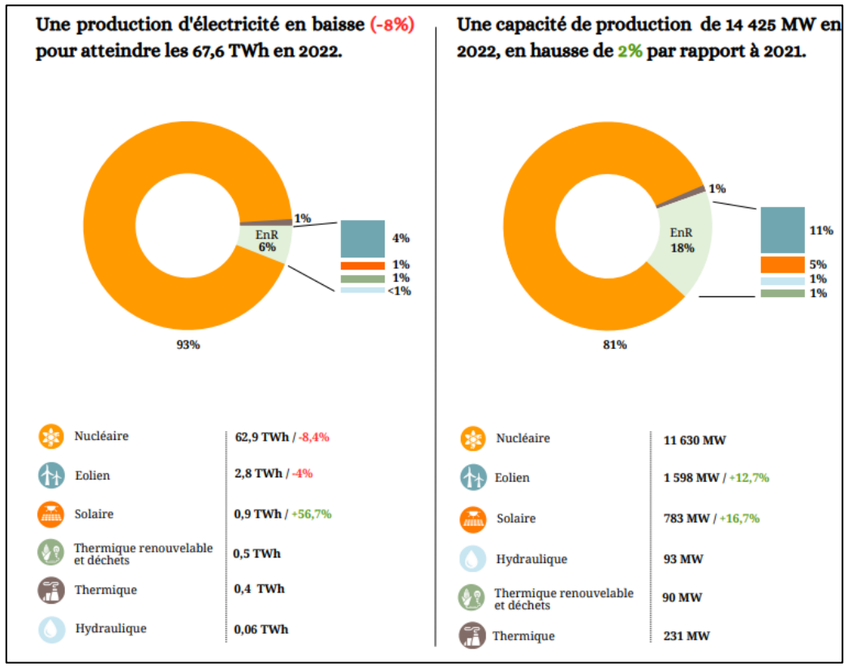



**Figure 12 : Évolution de la production d'électricité et capacité de production par rapport à 2021, en Centre-Val de Loire**

*(Source : RTE - Fiche presse Centre-Val de Loire, 2022)*

Au 31 décembre 2023, la région Centre-Val de Loire accueille environ 5,1% de la puissance du parc solaire national sur son territoire et se positionne au 7ème rang des régions pour sa puissance photovoltaïque installée (972 MW) et sa production photovoltaïque (1 071 GWh).

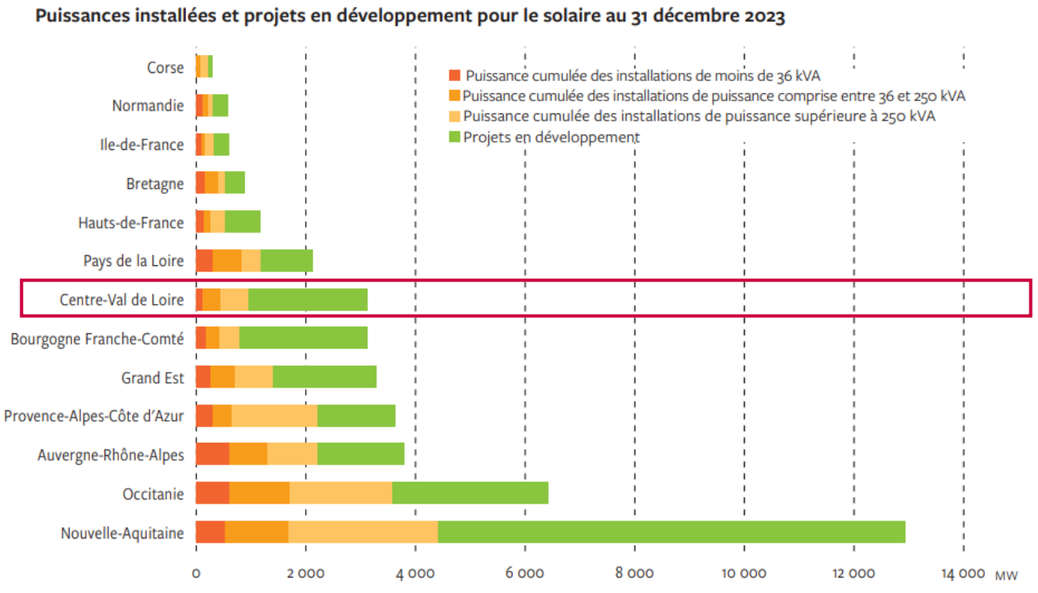



**Figure 13 : Puissances installées et projets en développement au 31 décembre 2023**

(Source : RTE/ErDF/ADEeF/SER, panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023)

## VI. DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE

Le contexte environnemental de cette étude d'impact porte sur les milieux humains, physiques, naturels et paysager. Ainsi, la délimitation de l'aire d'étude concernée peut varier selon la nature et l'importance des impacts potentiels sur ces milieux.

Les limites d'aire d'étude sont définies par l'impact potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines. L'impact visuel est le plus souvent pris en compte à cet effet. Toutefois, ceci n'implique pas d'étudier chacun des thèmes avec le même degré de précision sur la totalité de l'aire d'étude. Il est donc utile de définir plusieurs aires, variant en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet.
Le guide du MEEDTL (2011) de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol propose plusieurs échelles à prendre en compte selon les thèmes de l'environnement :

**Tableau 2 : Aires d'étude à considérer en fonction des thèmes de l'environnement**

*(Source : Guide MEETDL, avril 2011)*

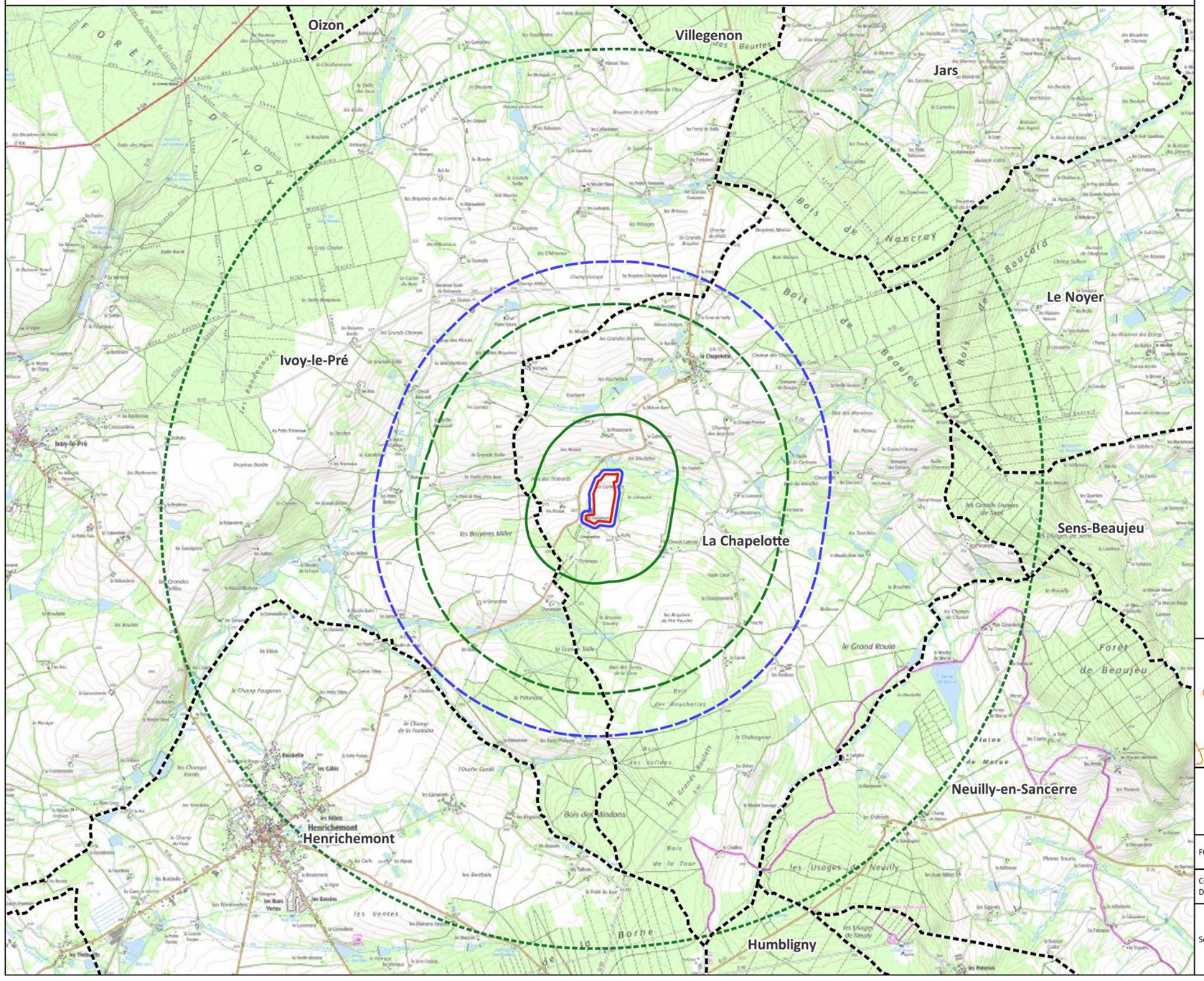
| Thèmes | Échelle de l'aire d'étude à considérer |
|---|---|
| Relief et hydrographie | Unité géomorphique ou bassin versant hydrographique |
| Paysage | Unité(s) paysagère(s) |
| Faune et flore | Unités biogéographiques et relations fonctionnelles entre unités concernées, et continuités écologiques |
| Activités agricoles | Unités agro-paysagères |
| Urbanisme | Étendue du document d'urbanisme en vigueur |
| Activités socio-économiques | Bassin d'emploi |

Dans le cadre de la présente étude d'impact, plusieurs aires d'étude ont ainsi été considérées en fonction de l'élément de l'environnement étudié, de la pertinence et de la représentativité des données par rapport au secteur d'étude. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

**Tableau 3 : Périmètres d'étude**

| Thèmes | Rayon d'étude |
|---|---|
| Paysage | • Aire d'étude éloignée (AEE) : 5 km<br>• Aire d'étude rapprochée (AER) : 2 km<br>• Aire d'étude immédiate (AEI) : 700 m<br>• Site d'étude |
| Air | Commune concernée par le site d'étude |
| Risques technologiques | |
| Climatologie | |
| Ressources en eau | Bassin versant concerné par le site d'étude |
| Géologie | Site d'étude |
| Patrimoine archéologique | Commune concernée par le site d'étude |
| Site inscrit, Site classé | |
| Activités socio-économiques | |
| Risques naturels | |
| Zone Natura 2000, ZNIEFF, ZICO | • Aire d'étude éloignée (AEE) : 5 km<br>• Aire d'étude rapprochée (AER) : 2,5 km<br>• Aire d'étude immédiate (AEI) : 50 m<br>• Site d'étude |
| Environnement acoustique | Rayon de 500 m autour du site d'étude |

## *Situation des aires d'étude recommandées*




**Légende**

- Site d'étude

**Limites administratives**

- Limite communale

**Aires d'étude**

***Aires d'étude paysagères***

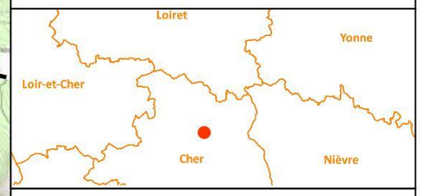
- Aire d'étude immédiate (700 m)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

***Aires d'étude écologiques***

- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (2,5 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

N

0 1 2 km




**Projet de ferme agrivoltaïque : La Chapelotte (18)**

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/43 000

COORDS - L93
DATE - Décembre 2024

Sources : IGN, NCA Environnement

**Figure 14 : Localisation des différentes aires d'études**

# Chapitre 2 : CONTEXTE DU PROJET

# I. CONTEXTE DU PROJET

## I. 1. Présentation du demandeur

Les caractéristiques de la société LIGHTSOURCE BP sont fournies au *Chapitre 1 :II. 1 Identité du demandeur* de la partie *Préambule*.

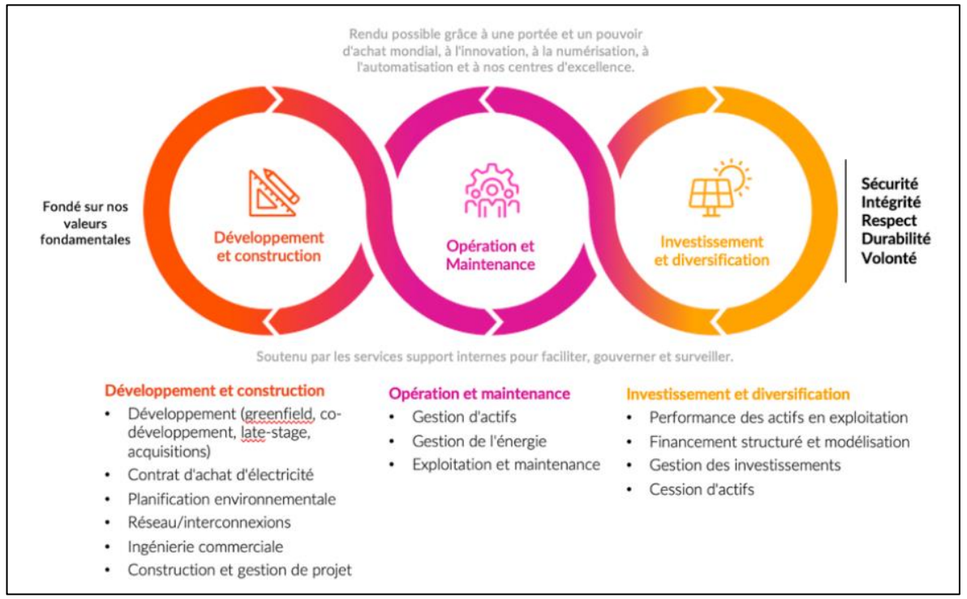
### I. 1. 1. La société LIGHTSOURCE BP

**Lightsource BP** est né en 2017 d'une coentreprise entre Lightsource Renewable Energy, un acteur majeur du photovoltaïque depuis plus de dix ans, et BP, une entreprise énergétique intégrée. En conjuguant l'expertise du développement, du financement et de l'exploitation de projets photovoltaïques de Lightsource Renewable Energy, avec la présence internationale, la capacité d'innovation et l'assise financière de BP, **Lightsource BP** figure aujourd'hui parmi les leaders mondiaux du développement de projets photovoltaïques.

L'objectif de Lightsource BP est de développer 25 GW d'énergie solaire dans le monde à l'horizon 2025, dont 1 GW en France d'ici à 2026, en capitalisant notamment sur l'adaptabilité acquise dans le développement de projets dans des régions à l'ensoleillement très varié.

Lightsource BP construit, exploite et assure la maintenance de toutes les centrales photovoltaïques développées. Pour ce faire, Lightsource BP s'appuie sur une approche à 360°, toujours en concertation avec leur partenaires et les collectivités territoriales, pour choisir la meilleure solution en fonction du terrain d'implantation des centrales photovoltaïques et offrir une solution globale.

La maîtrise de la chaîne logistique, grâce à la fiabilité des fournisseurs et la politique d'achat de Lightsource BP, garantit la conduite de projets dans le respect du calendrier et du budget.




#### I. 1. 1. 1. Lightsource BP en chiffres

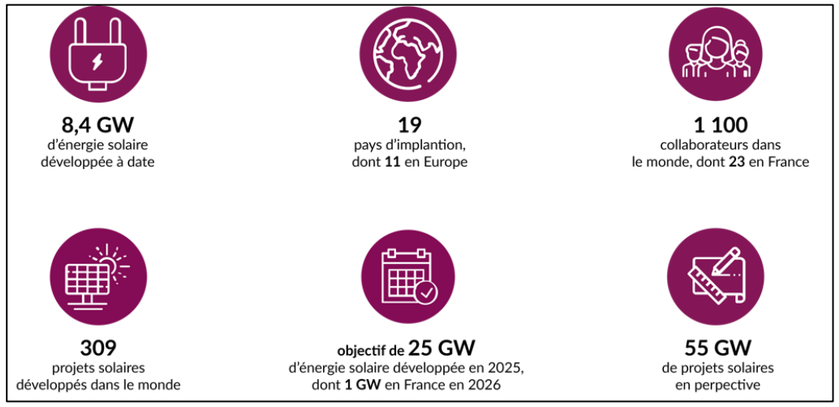



**Figure 15 : Les Chiffres clés de Lightsource BP**
*(Source : Lightsource BP)*

#### I. 1. 1. 2. Lightsource BP en France

Présents en France depuis 2021 avec la société Lightsource France Development, poursuit l'objectif de développer 1 GW d'énergie solaire d'ici à 2026. Avec près de 500 MWc de projets solaires en portefeuille, la société est bien positionnée pour réaliser cette ambition.

En 2024, l'équipe présente en France compte 24 personnes, présentes sur 12 sites, pour toujours mieux identifier les besoins et apporter des réponses adaptées aux contextes et enjeux locaux.

Mener à bien un projet photovoltaïque nécessite de travailler en étroite collaboration avec les parties prenantes, au plus proche du terrain.

Pour Lightsource BP, la concertation et la communication autour d'un projet, ainsi que l'implication de toutes les parties prenantes, sont des conditions essentielles pour sa réussite. Il s'agira donc d'un axe fondamental pour le développement du projet, car la prise en compte des enjeux locaux (riverains, collectivités, autres associations locales, etc.) fait partie intégrante de notre démarche de développement.




**Figure 16 : Implantation de Lightsource BP en France**
*(Source : Lightsource BP)*

Présents dans la plupart des régions de l'Hexagone, les 24 collaborateurs et collaboratrices connaissent parfaitement les contextes régionaux et leurs problématiques. Leur solide expérience professionnelle dans l'industrie photovoltaïque en fait des partenaires de choix pour la conduite de projets solaires. Toutes les décisions opérationnelles et financières sont prises par l'équipe française pour garantir que les projets soient toujours en phase avec les enjeux locaux et conduits dans le respect des engagements pris auprès des différents partenaires.

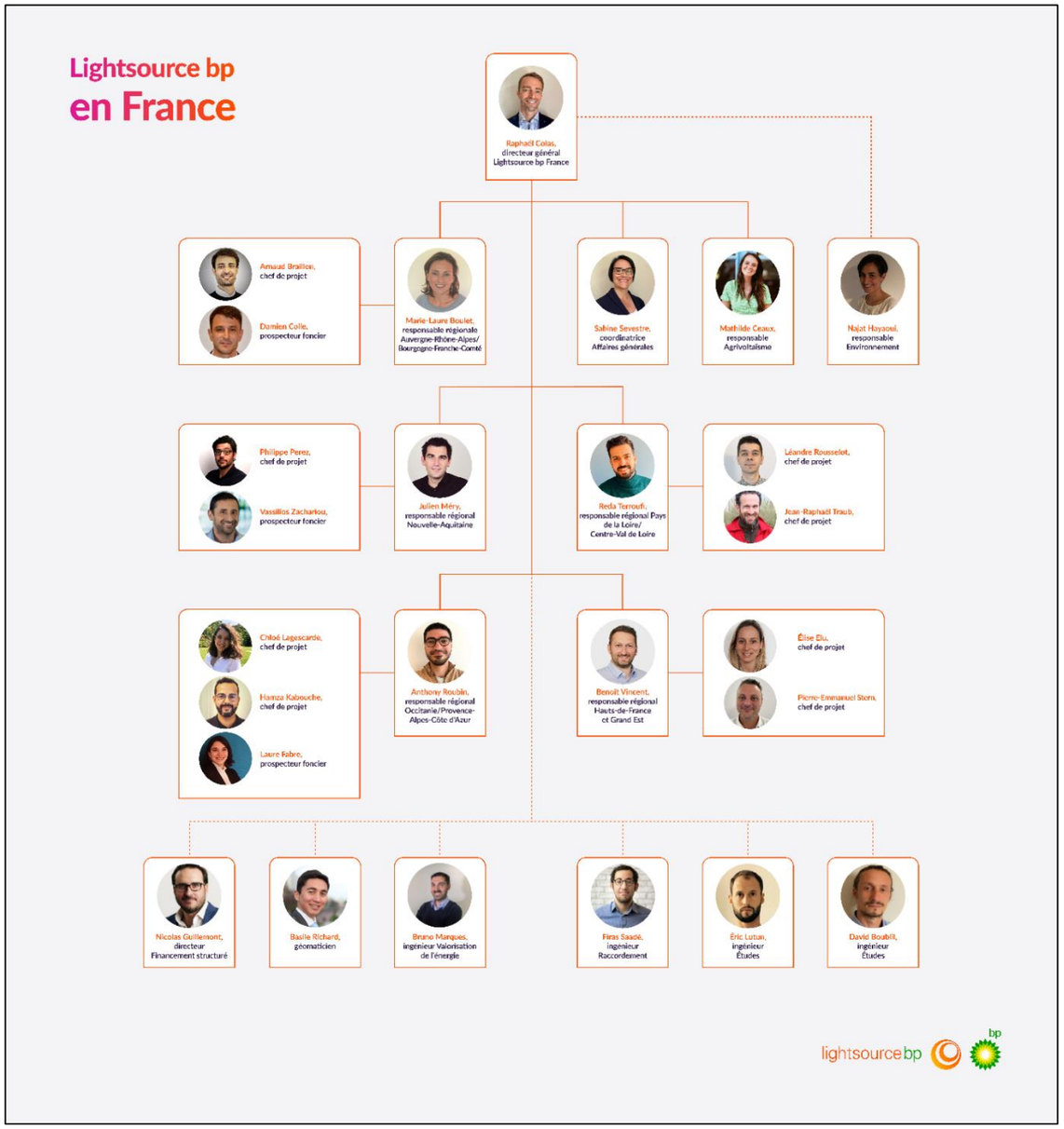



**Figure 17 : Présentation de l'équipe de Lightsource BP en France**
*(Source : Lightsource BP)*

### I. 1. 1. 3. Lightsource BP en Europe

Outre la France, Lightsource BP est présent dans 9 pays européens avec l'équivalent de 11 GW de projets solaires en perspective. Les contrats d'achat d'électricité (PPA) en Europe sont au cœur de la stratégie mondiale pour fournir à ses clients un approvisionnement en énergie renouvelable, à l'échelle nationale ou européenne.

**Tableau 4 : Présentation des projets de Lightsource BP en Europe**

*(Source : Lightsource BP)*

| Pays | Projets en perspective |
|---|---|
| Espagne | 3 000 MW |
| Portugal | 1 900 MW |
| Royaume-Uni | 1 800 MW |
| Pologne | 1 600 MW |
| Italie | 1 000 MW |
| Pays-Bas | 800 MW |
| Grèce | 600 MW |
| Irlande | 300 MW |
| Allemagne | En cours |



**Figure 18 : Implantation de Lightsource BP en Europe**

*(Source : Lightsource BP)*

### I. 1. 1. 4. Financement

Lightsource BP dispose de liquidités importantes et de l'assise financière nécessaire pour développer des projets photovoltaïques d'envergure. La signature d'un contrat d'achat d'électricité à long terme permet d'obtenir les lignes de crédit nécessaires et de nouer les partenariats de financement grâce auxquels il est possible de développer et de construire les installations rapidement et efficacement.

### I. 1. 1. 5. Le développement durable chez Lightsource BP

Le cadre de développement durable chez Lightsource bp couvre trois piliers clés : l'énergie, l'environnement et notre responsabilité sociétale.




**Figure 19 : Les objectifs de Lightsource BP**

*(Source : Lightsource BP)*

Ainsi, l'objectif de Lightsource BP est de réduire ses émissions opérationnelles directes et indirectes (scope 1 et 2) de **42 % d'ici à 2030 par rapport à 2021**, et celles liées à l'utilisation de ses produits (scope 3) de **52 % par mégawatt construit d'ici à 2030 par rapport à 2021**. Les fournisseurs sont sélectionnés de manière rigoureuse en intégrant des critères environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) à nos procédures d'achat.

De même, la gestion des déchets est anticipée dès la phase de conception des centrales en favorisant la **circularité des matériaux** et leur **recyclage** lorsqu'ils ne peuvent être réutilisés.

Des actions concrètes en faveur de la biodiversité sont mises en place. Pour chaque projet, un plan de gestion de la biodiversité est réalisé avec des experts en écologie et en gestion des terres pour garantir un **gain net de biodiversité** autour des installations.

Enfin, jour après jour Lightsource BP œuvre pour que ses collaborateurs, prestataires et fournisseurs travaillent toujours dans des conditions optimales de sécurité. C'est pourquoi une solide culture Sécurité au sein de l'entreprise a été mise en place, fondée sur la formation régulière à la prévention des risques, pour atteindre un objectif de zéro accident sur le lieu de travail.

#### *I. 1. 1. 6. La politique achats responsables*

Le développement durable est au cœur des opérations de la chaîne d'approvisionnement de Lightsource bp. La priorité est donnée aux pratiques socialement responsables en intégrant des considérations environnementales, sociales et de gouvernance (ESG) dans les processus d'approvisionnement, y compris les droits de l'homme conformément aux normes internationales. La collaboration avec les fournisseurs est essentielle pour respecter ces normes rigoureuses.

En tant que moteur de la transition énergétique, Lightsource bp défends des principes de transparence, d'intégrité et de responsabilité. Par leurs actions, ils développent non seulement des solutions énergétiques durables, mais ils contribuent également au bien-être des travailleurs, des communautés et de l'environnement.

Lightsource bp s'approvisionne en panneaux solaires, transformateurs, onduleurs, trackers, systèmes de stockage d'énergie et autres équipements, soit directement auprès des fabricants, soit indirectement par l'intermédiaire de leurs partenaires en ingénierie, approvisionnement et construction (EPC). Ils ont de solides processus de diligence raisonnable conformes à leur stratégie d'approvisionnement durable.

Lightsource bp attend de tous ses fournisseurs des normes élevées guidées par les exigences légales applicables. Pour garantir le respect de ces normes, ils appliquent des politiques globales telles que : Le code de conduite et d'éthique des affaires et la politique en matière de droits de l'homme par le biais d'accords contractuels. Toutes les contreparties impliquées dans le développement, la construction et l'exploitation des installations d'un parc solaire Lightsource bp sont tenus de respecter ces politiques et de transmettre ces obligations à leurs sous-traitants et à leurs sous-fournisseurs.

Le processus de diligence raisonnable de Lightsource bp sous-tend leur approche de la promotion d'une chaîne d'approvisionnement socialement responsable et durable et est aligné sur le modèle en six étapes de l'OCDE. Ce processus est essentiel pour les décisions d'achat et est mis en œuvre par le biais de plusieurs procédures formalisées, notamment la sélection des fournisseurs, dont la notation est basée sur la qualité, les aspects techniques et commerciaux et la responsabilité ESG.

Ce processus comprend des évaluations ESG pour les fournisseurs à haut risque et des audits ESG sur site pour les fournisseurs critiques. Ces audits sont menés conformément aux normes internationalement reconnues et sont gérés par des partenaires externes. Le résultat du processus de sélection classe les fournisseurs dans les catégories suivantes : approuvés, approuvés sous conditions et non qualifiés. Outre les audits de fournisseurs décrits ci-dessus, nous réalisons également des audits de traçabilité pour les catégories dont nous avons évalué le risque ESG comme étant potentiellement élevé.

Pour garantir une amélioration continue, Lightsource bp suit à la fois la mise en œuvre et les résultats de ses initiatives en matière de chaîne d'approvisionnement, ainsi que celles qu'ils demandent à leurs contreparties de mettre en œuvre. Ce suivi comprend un examen régulier des indicateurs clés de performance, des plans d'amélioration et des réunions ciblées avec des personnes clés. Ce suivi est conçu pour favoriser une culture de la responsabilité tout au long de notre chaîne d'approvisionnement.

Les préoccupations ou les réclamations peuvent être soulevées par l'intermédiaire des canaux « *Prendre la parole* ». Si des cas d'esclavage moderne ou de travail forcé sont identifiés, les mesures qui s'imposent seront prises, notamment en mettant fin aux discussions et/ou aux relations existantes avec la contrepartie en question et en informant les autorités compétentes des problèmes rencontrés. Des rapports réguliers sont remis aux équipes et aux responsables concernés afin de garantir que la durabilité et la conformité de la chaîne d'approvisionnement restent une priorité dans l'ensemble de l'organisation.

#### *I. 1. 1. 7. La politique de « Gain Net de Biodiversité »*

Lightsource bp a pour priorité de s'assurer que les parcs solaires sont développés de manière à éviter les impacts négatifs sur la biodiversité, en contribuant de manière significative à la diversification d'habitats et à l'amélioration de la biodiversité. Cet objectif est d'abord atteint grâce à une sélection minutieuse des sites, où les zones sensibles et protégées sont évitées dans la mesure du possible. Tout au long du processus de développement, de solides études d'impact sur l'environnement sont réalisées afin de s'assurer que l'environnement local est bien protégé et d'identifier les possibilités d'amélioration de la biodiversité.

Ces études environnementales évaluent notamment l'impact du projet sur la biodiversité en appliquant les trois principes de notre plan de gestion de la biodiversité : éviter, réduire, compenser.

En 2022, Lightsource bp a formalisé cette approche en publiant notre politique en matière de biodiversité qui fournit une vue d'ensemble de son approche de l'amélioration de la biodiversité.

**Au-delà de la séquence éviter-réduire-compenser propre aux études d'impact environnemental**, Lightsource BP recherche un « Gain de Biodiversité Net » par la mise en place de mesures environnementales complémentaires.

#### *I. 1. 1. 8. La vision de l'agrivoltaïsme de Lightsource bp*

La définition de l'agrivoltaïsme par l'ADEME repose sur « la notion de synergie entre production agricole et production photovoltaïque sur une même surface de parcelle. L'installation photovoltaïque doit ainsi apporter un service en réponse à une problématique agricole ».
De cette définition, Lightsource bp décompose la conception de ses projets selon quatre axes majeurs :

« Agri-centricité »

L'agri-centricité consiste à placer l'agriculture au centre des préoccupations et des solutions de Lightsource bp. Dans le contexte de l'agrivoltaïsme, l'agriculture est considérée comme une composante principale dans la conception des projets par :

- La compréhension du contexte agricole dans les différentes filières : avant de mettre en place un projet agrivoltaïque, il est essentiel de comprendre les spécificités de l'agriculture sur le territoire concerné. Cela inclut la diversité des filières agricoles présentes, les pratiques culturales locales, les types de sols, le climat. Cette compréhension permet d'adapter les projets aux réalités agricoles spécifiques, maximisant ainsi les bénéfices pour les agriculteurs.
- La compréhension des enjeux de l'exploitation agricole concernée par le projet : chaque exploitation ayant ses propres enjeux et opportunités, chaque projet est adapté pour répondre aux besoins et aux contraintes des exploitants concernés.
- La création de valeur agricole en répondant aux services agricoles définis par le décret agrivoltaïque, à savoir : l'amélioration du potentiel agronomique, l'adaptation au changement climatique, la protection contre les aléas, l'amélioration du bien-être animal.

Pour une agriculture durable

Le maintien et la continuité de l'activité agricole est un axe de travail important sur l'ensemble des projets de Lightsource bp :

- Compatibilité avec l'activité agricole en cours et possibilité de changement d'activité en cours d'exploitation de la centrale : la/les activité(s) agricoles de l'exploitation sont considérées au tout début du projet pour garantir la compatibilité de la centrale. Les possibilités et les projets futurs sont établis entre Lightsource bp et les exploitants.
- Diversification des revenus de l'agriculteur : le loyer issu de la centrale agrivoltaïque est une source de revenu complémentaire pour l'exploitant agricole. Cela peut aider à stabiliser les revenus agricoles,

réduire la dépendance aux fluctuations des prix des produits agricoles et améliorer la résilience financière des exploitations. Lightsource bp partage équitablement la rémunération globale entre l'exploitant et le propriétaire.

- Partenariat avec un agriculteur (ou un groupement d'agriculteurs) actif(s) : Lightsource BP réalise tous ses projets avec un (ou des) exploitant(s) actif(s) au sens du code rural et prévu dans le décret agrivoltaïque. Ce partenariat est encadré par un Contrat d'Exploitation Agricole régissant les obligations des deux parties : Lightsource BP et l'exploitant. L'exploitant agricole est rémunéré pour le maintien de son activité agricole. En cas de non-production agricole, la rémunération est stoppée et la recherche d'un nouvel exploitant est lancée par Lightsource BP.
- Reprise d'exploitation assurée (en cas de cessation d'activité ou de départ à la retraite) : dans le cadre de la signature du Contrat d'Exploitation Agricole, l'exploitant en place s'engage à prévenir Lightsource bp au moins 12 mois avant la cessation de son activité agricole. Il s'engage également à faire ses meilleurs efforts pour présenter un candidat pour la reprise d'exploitation. Par ailleurs, Lightsource bp s'engage à retrouver un nouvel exploitant dans les délais maximum de 18 mois prévus par le décret agrivoltaïque.
- Outils d'adaptation au changement climatique : les panneaux solaires offrent une protection partielle contre les conditions climatiques extrêmes pour les cultures et pour les animaux : fortes chaleurs, grêle, vent, pluies. L'ombrage limite également le stress thermique et l'évapotranspiration des sols, permettant de maintenir des conditions agricoles performantes malgré le changement climatique.
- Un projet agrivoltaïque d'élevage permet de renforcer la pérennité des surfaces pastorales permanentes : meilleure pousse de l'herbe sur l'année, bien-être animal amélioré, faibles contraintes sur l'activité agricole etc. C'est donc un levier supplémentaire pour maintenir ces surfaces en prairie sur le long terme.

### L'adaptabilité de nos solutions techniques

Les solutions agrivoltaïques proposées par Lightsource bp sont conçues pour s'adapter dans le temps aux changements potentiels de pratiques agricoles et/ou d'affectation des sols. En effet, les projets agrivoltaïques sont amenés à s'inscrire dans la durée et nécessitent alors de pouvoir s'adapter à l'activité agricole sur le long terme.

### Des engagements contractuels pour l'agrivoltaïsme vertueux

Lightsource bp s'engage dans ses partenariats avec les agriculteurs dans le respect du cadre réglementaire français sur l'agrivoltaïsme, notamment concernant le suivi et contrôle en exploitation, les garanties sur le remplacement d'un exploitant dans les 18 mois, les garanties financières de démantèlement, la mise en place de zones témoins le cas échéant etc.
La convention d'exploitation agricole est également mise en place sur une durée renouvelable automatiquement tant que l'exploitant exerce son activité, se rapprochant ainsi du cadre des Baux Ruraux.

### La collaboration

Lightsource bp soutient et travaille avec des instituts de recherche et des acteurs innovants pour une plus grande adoption de l'agrivoltaïque. Lightsource bp collabore également avec des associations professionnelles et des pairs pour contribuer aux développements réglementaires fluides nécessaires à l'adoption de l'agrivoltaïque.

- Pôle National de Recherche AgriPV de l'INRAE (PNR AgriPV) : Lightsource bp est un des membres fondateurs du PNR AgriPV et s'engage à contribuer à ses activités grâce à des financements ainsi qu'à l'apport de matériel d'étude : projets, jeux de données, etc… ;
- Signataire de la Charte de la Fédération Nationale Ovine (FNO) et adhésion aux recommandations de l'Institut de l'Elevage (IDELE) pour le développement de projets agrivoltaïques d'élevage vertueux. En rappelant que la préservation du foncier agricole est la priorité, ces chartes soulignent également le rôle primordial des agriculteurs en matière de développement d'énergies renouvelables via des projets agrivoltaïques durables ;
- Signataire de la Charte agrivoltaïque de la Plateforme verte : co-signée par 30 acteurs du secteur, cette charte reprend la définition de l'agrivoltaïsme par l'ADEME, collectivement avec les FNSEA, JA, Chambres d'Agriculture France (doctrine d'avril 2022). En signant cette charte, Lightsource bp confirme sa pleine adhésion à ses principes : l'agrivoltaïsme doit principalement servir l'agriculture et la collectivité en contribuant à la transition énergétique sans conflit d'usage, en conservant en priorité la vocation agricole des terrains d'implantation et en garantissant une juste répartition de la valeur créée, dont les premiers bénéficiaires restent les propriétaires et les exploitants ;
- Adhésion à Solar Power Europe : c'est l'association de référence de l'énergie solaire photovoltaïque en Europe. Lightsource bp est membre de son conseil d'administration et vice-président de son groupe de travail sur la planification spatiale et l'utilisation des terres au sein duquel, Lightsource bp est un des acteurs les plus actifs sur les thématiques de l'agrivoltaïsme, notamment au travers de la rédaction du guide de bonnes pratiques agrisolaires, récemment traduit en français ;
- American Solar Grazing Association (ASGA) : Lightsource bp est membre fondateur de ASGA et l'un des opérateurs solaires PV américain ayant la plus forte empreinte en termes d'élevage solaire.

## I. 2. Présentation du site du projet

### I. 2. 1. Situation géographique

Le site d'étude envisagé pour accueillir la ferme agrivoltaïque se trouve au sud-ouest du bourg de La Chapelotte, au niveau du lieu-dit *« Les Genièvres »,* dans le Cher (18), en région Centre-Val de Loire. La commune de La Chapelotte appartient à la Communauté de communes des Terres du Haut Berry.

La localisation du site d'étude est présentée dans les cartes en début de dossier, *au Chapitre 1 :II Données et caractéristiques de la demande e*n page 16.

La superficie du site d'étude est de 12,8 ha. Deux parcelles cadastrales sont concernées par cette implantation :

- **Section ZK :** Parcelles n° 14 et 32.

Elles sont localisées sur la carte suivante.

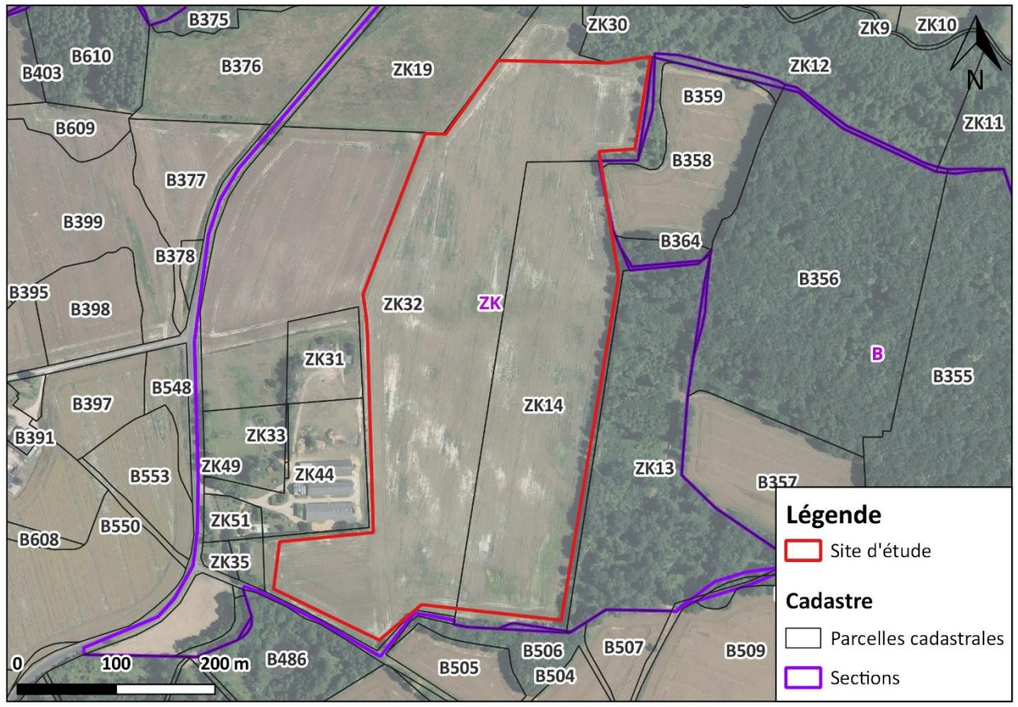



**Figure 20 : Parcelles cadastrales au niveau du site d'étude**
*(Source : Cadastre.gouv, NCA Environnement)*

### I. 2. 2. Historique du site

#### *I. 2. 2. 1. Historique*

Dans les années 1950, les parcelles du site d'étude étaient boisées au sud. À l'heure actuelle les parcelles sont utilisées pour la culture.

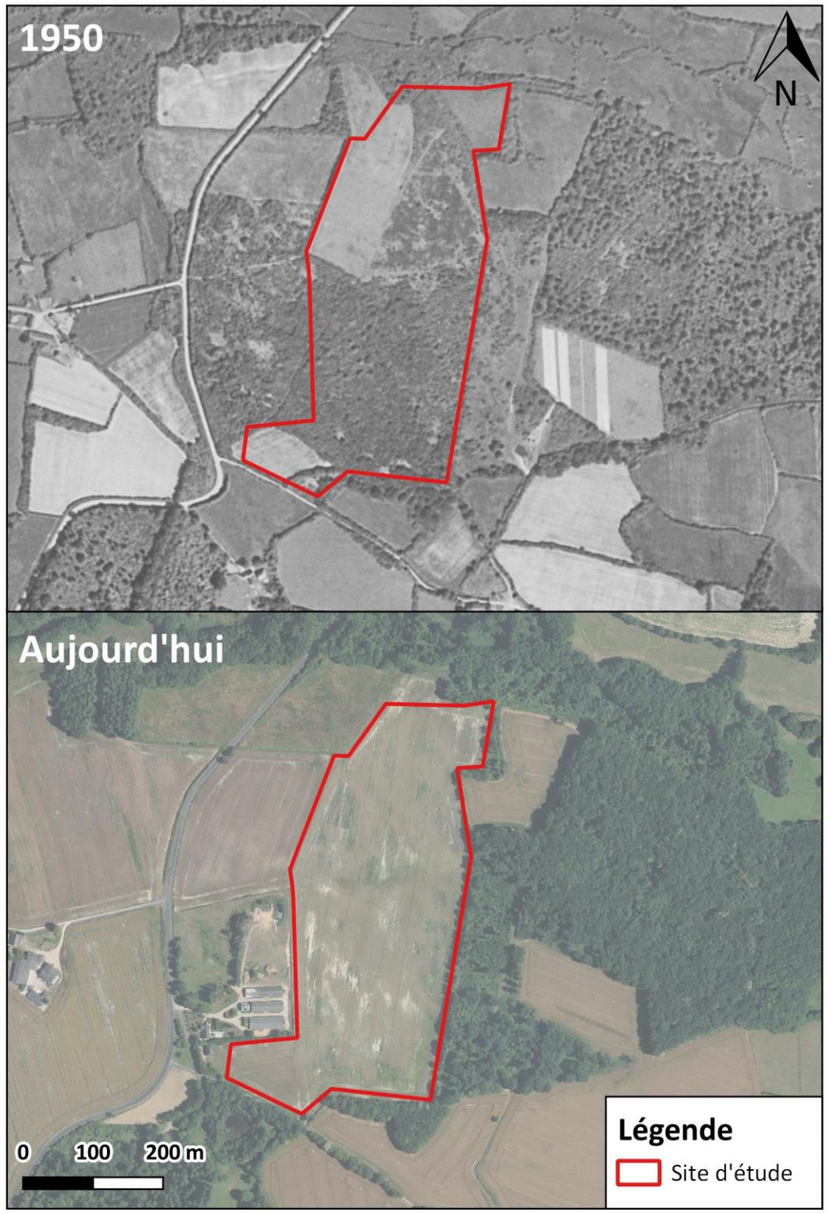



**Figure 21 : Photographies aériennes du site d'étude datant de 1950 (en haut) et d'aujourd'hui (en bas)**
*(Source : IGN, NCA Environnement)*

#### *I. 2. 2. 2. Concertation*

Quelques dates clés permettent de présenter la démarche de concertation portée dans le cadre du projet de ferme agrivoltaïque de La Chapelotte :

- Février 2023 : présentation du projet au maire et au Conseil municipal ;
- 28 février 2023 : délibération favorable du Conseil municipal ;
- Janvier 2023 : lancement des études environnementales réalisées par NCA Environnement;
- Décembre 2023 : réunion publique pour présenter les résultats des études aux riverains ;
- 12 décembre 2023 : Délibération du conseil municipal ( avis favorable à l'unanimité)pour intégration dans les zones d'accélération ;
- 5 décembre 2024 : Comité de projet.

### I. 2. 3. Abords et état actuel du site

#### *I. 2. 3. 1. Présentation des abords du projet*

Comme illustré dans la figure en page suivante, le site d'étude se trouve à environ 1,3 km au sud-ouest du bourg de La Chapelotte, au niveau du lieu-dit : « *Les Genièvres* ». Le lieu-dit « *Les Genièvres* » est constitué d'habitation et de bâtiments agricoles.

Le site d'étude est majoritairement entouré de terres agricoles, de haies et de boisements. Le hameau « *Les Genièvres* », se situe en limite ouest du site d'étude (cf. Figure 20). Ce hameau est composé de deux habitations et de bâtiments agricoles .Une route communale permet d'accéder au site d'étude depuis la RD 11.



**Figure 22 : RD 11 passant à l'ouest du site d'étude**

*(Source : NCA environnement – décembre 2023)*

Un boisement se trouve à l'est du site d'étude et le cours d'eau « Le Vernon » passe à 70 m au nord du site. Des Plans d'eau se trouvent à l'ouest et au sud du site d'étude.



**Figure 23 : Lieu-dit- « *Les Genièvres* » (en haut) ; route communale au sud du site et lieu-dit « *Les Finoux* » (au milieu) ; cours d'eau le Vernon au nord du site d'étude (en bas)**

*(Source : NCA environnement – décembre 2023)*

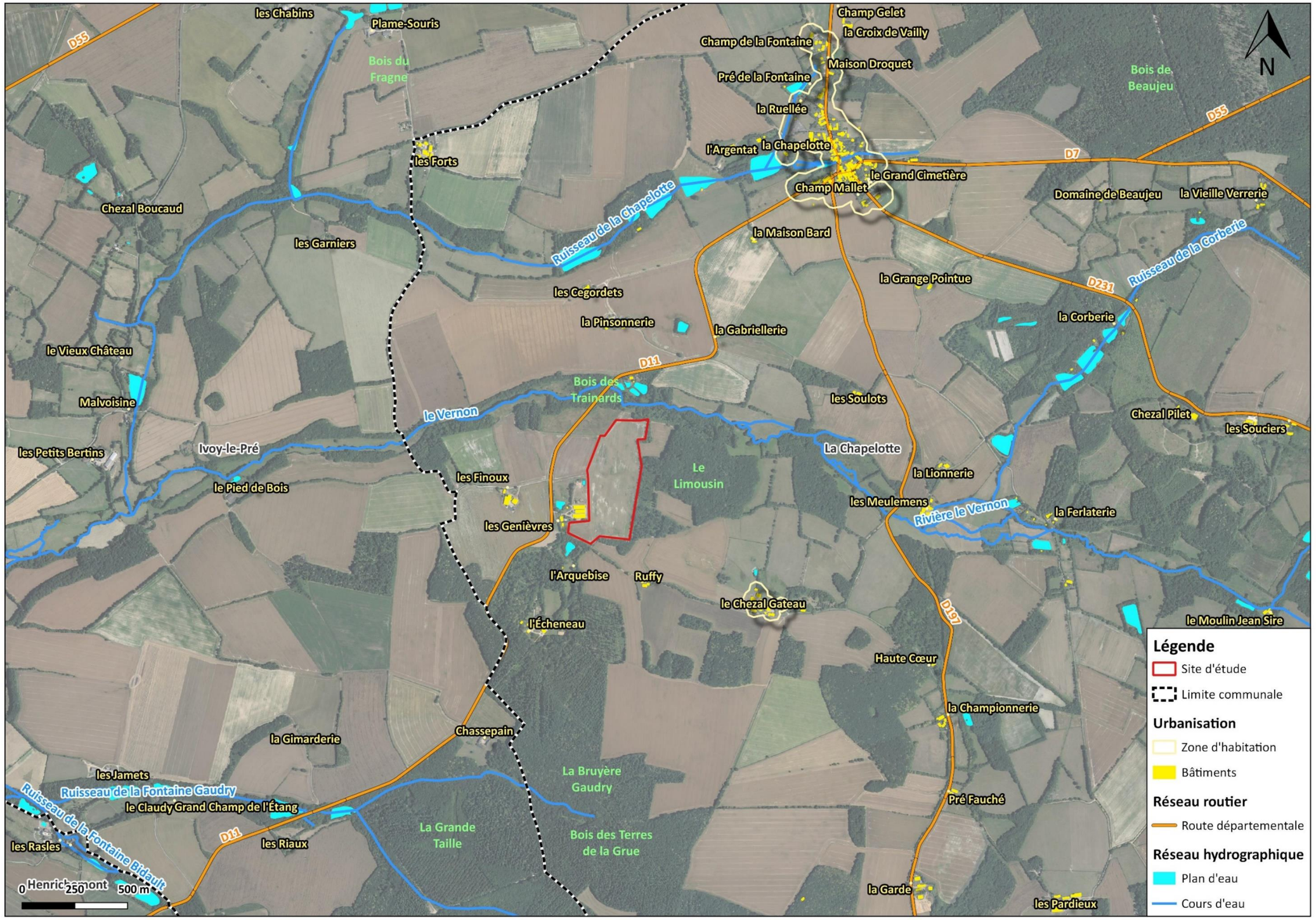



**Figure 24 : Abords du site d'étude**
*(Source : IGN, NCA Environnement)*

### *I. 2. 3. 2. État actuel du terrain*

Actuellement le site d'étude est occupé par une culture. Des boisements sont situés au nord et à l'est du site d'étude et plusieurs fossés entourent la parcelle.



**Figure 25 : Boisement à l'est du site d'étude (en haut) et fossé à l'ouest de la parcelle (en bas)**
*(Source : NCA environnement – décembre 2023)*

Un ligne électrique basse tension appartenant à ENEDIS passe au sud-ouest du site d'étude. Cette ligne permet d'alimenter le hameau « *Les Genièvres* ».



**Figure 26 : Réseau aérien BT passant au sud-ouest du site d'étude et habitation du lieu-dit « *Les Genièvres* »**
*(Source : NCA environnement – décembre 2023)*

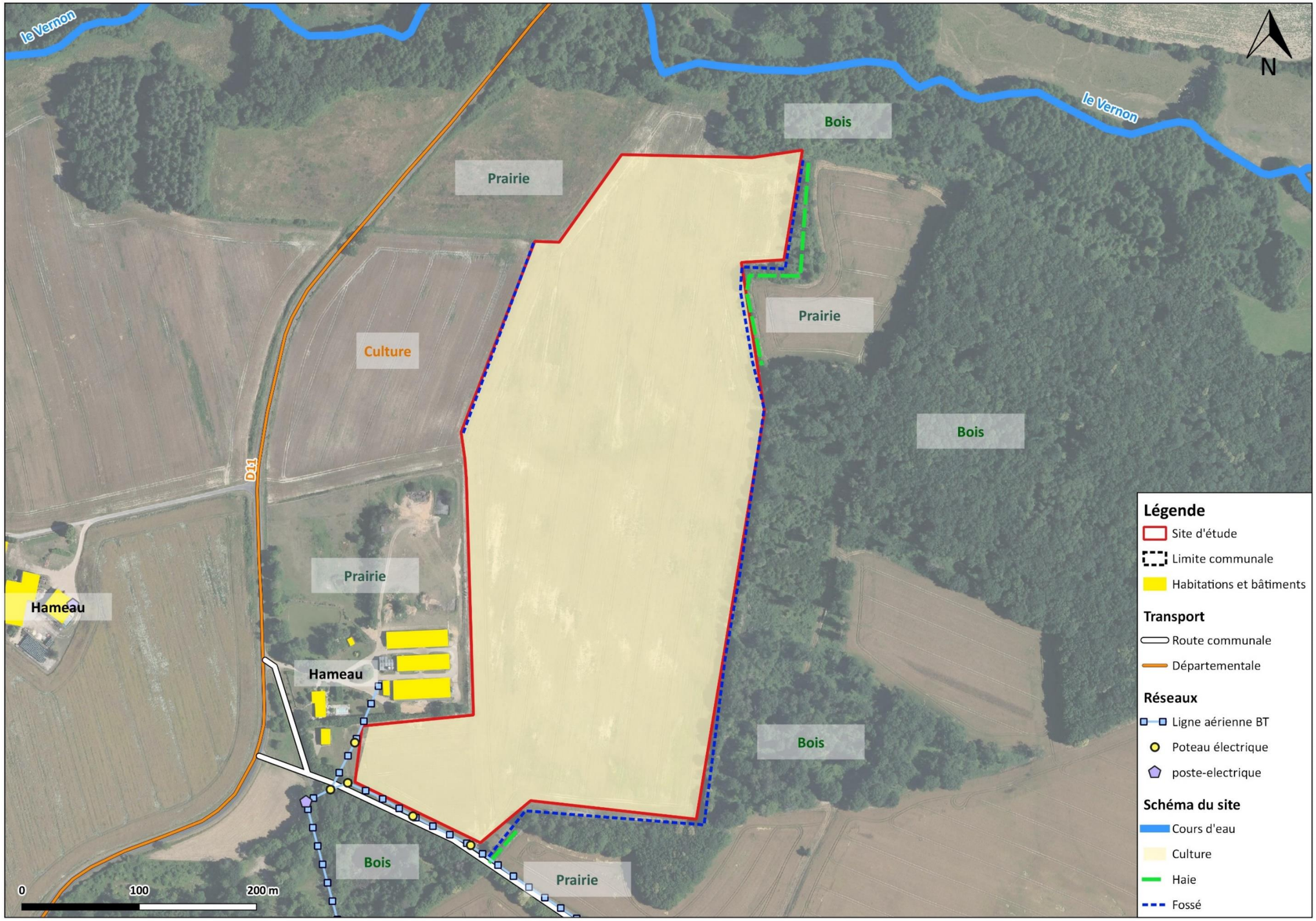



**Figure 27 : Schéma global de l'état actuel du site**
*(Source : IGN, NCA Environnement)*

## I. 3. Reportage photographique

Le reportage photographique qui suit a été élaboré à partir de photographies prises sur le terrain par NCA Environnement le 6 décembre 2023. Il permet de prendre connaissance du site d'étude et de son environnement.
À noter que tout au long de ce reportage, les lettres désignent des photographies et les chiffres désignent des panoramas.

### I. 3. 1. Vue depuis et en direction du site

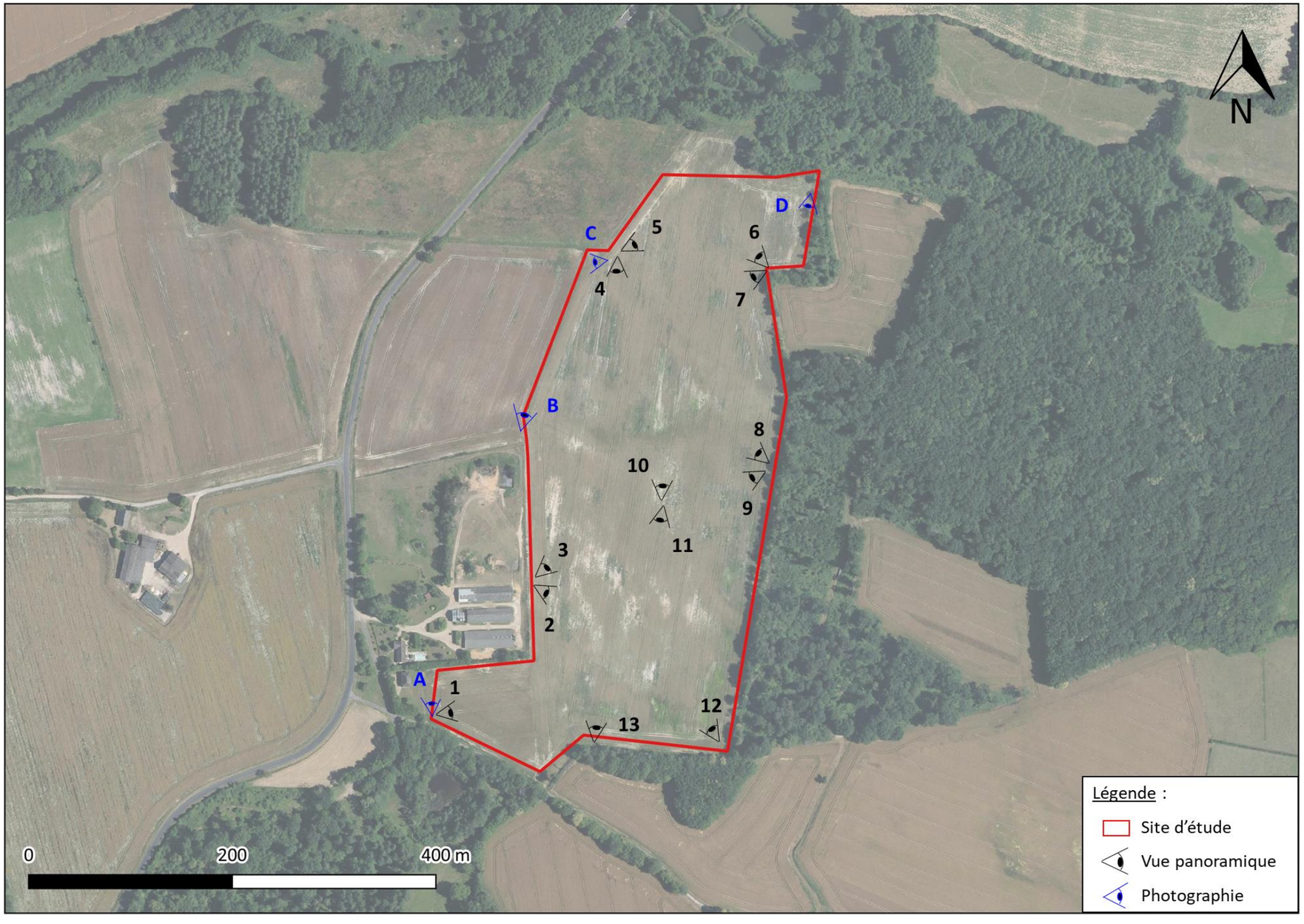



**Figure 28 : Localisation des vues depuis et en direction du site**



**Vue 1** : Vue panoramique en direction de l'est depuis la limite sud-ouest du site d'étude, au niveau de la route communale.



**Vue 2** : Vue panoramique en direction du sud-est depuis la limite ouest du site d'étude.



**Vue 3** : Vue panoramique en direction du nord-est depuis la limite ouest du site d'étude.



**Vue 4** : Vue panoramique en direction du sud depuis la limite ouest du site d'étude.



**Vue 5** : Vue panoramique en direction du nord-est depuis la limite ouest du site d'étude.



**Vue 6** : Vue panoramique en direction du nord-ouest depuis la limite est du site d'étude.



**Vue 7** : Vue panoramique en direction du sud-ouest depuis la limite est du site d'étude.



**Vue 8** : Vue panoramique en direction du nord-ouest depuis la limite est du site d'étude.



**Vue 9** : Vue panoramique en direction du sud-ouest depuis la limite est du site d'étude.



**Vue 10** : Vue panoramique en direction du nord depuis le centre du site d'étude.



**Vue 11** : Vue panoramique en direction du sud depuis le centre du site d'étude.



**Vue 12** : Vue panoramique en direction du nord-ouest depuis la limite sud-est du site d'étude.



**Vue 13** : Vue panoramique en direction du nord depuis la limite sud du site d'étude.



**Vue A :** Vue sur l'habitation au lieu-dit « *Les Genièvres* » et sur le réseau électrique aérien.



**Vue B :** Vue sur le fossé à l'ouest du site d'étude.



**Vue C :** Vue sur une mare temporaire à l'ouest du site d'étude.



**Vue D :** Vue sur le fossé à l'est du site d'étude.

### I. 3. 2. Vue de l'extérieur du site

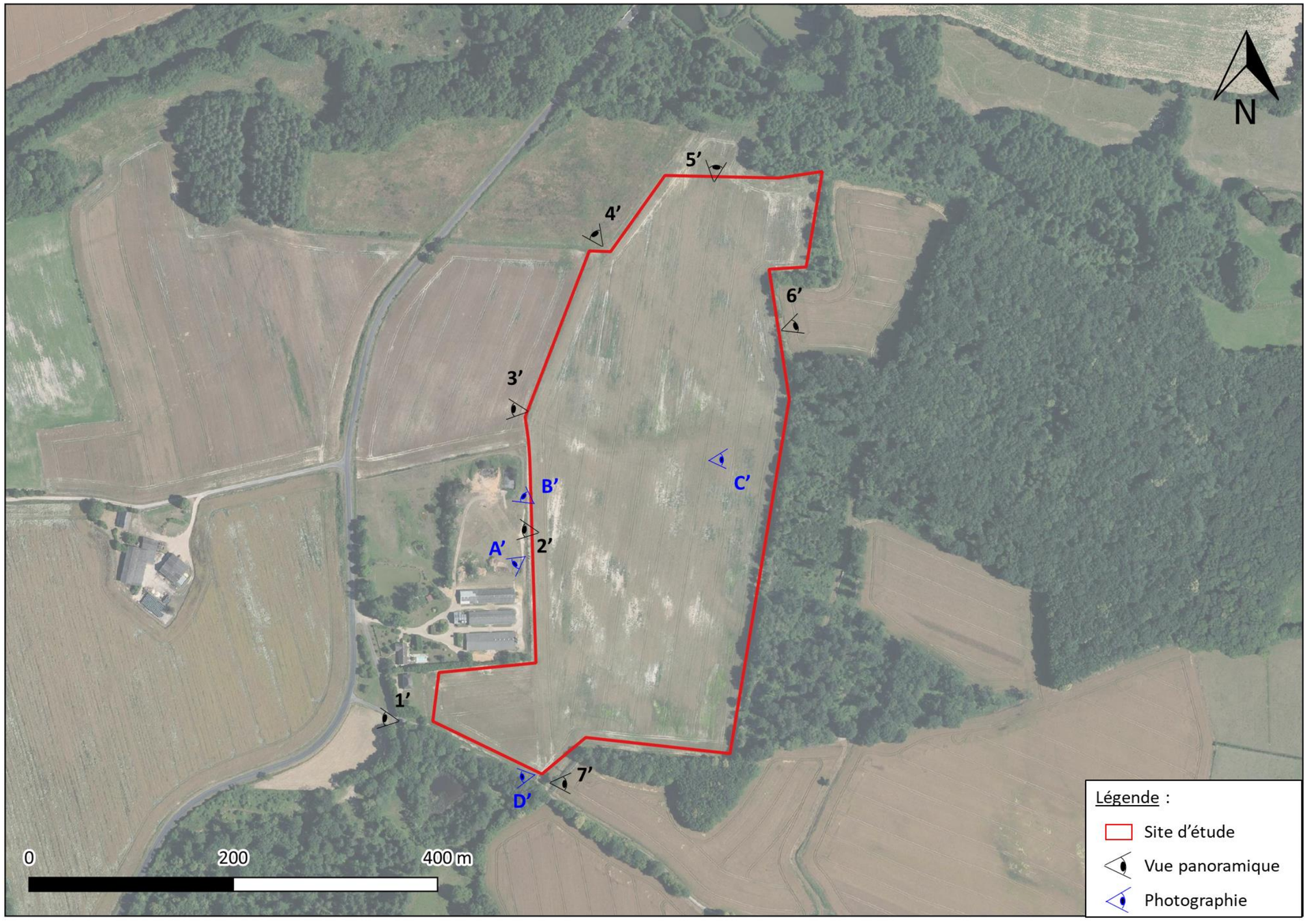



**Figure 29 : Localisation des vues de l'extérieur du site**



**Vue 1'** : Vue panoramique en direction de l'ouest depuis l'intersection au sud-ouest du site d'étude.



**Vue 2'** : Vue panoramique en direction de l'ouest depuis la limite ouest du site d'étude.



**Vue 3'** : Vue panoramique en direction de l'ouest depuis la limite ouest du site d'étude.



**Vue 4'** : Vue panoramique en direction du nord-ouest depuis la limite ouest du site d'étude.



**Vue 5'** : Vue panoramique en direction du nord depuis la limite nord du site d'étude.



**Vue 6'** : Vue panoramique en direction de l'est depuis la limite est du site d'étude.



**<u>Vue 7'</u>** : Vue panoramique en direction de l'est depuis la limite sud du site d'étude.



**Vue A' :** Vue sur les bâtiments agricoles au lieu-dit « *Les Genièvres* »



**Vue C' :** Vue sur le bois à l'est du site d'étude.



**Vue B' :** Vue sur la fosse à l'ouest du site d'étude.



**Vue D' :** Vue sur la route communale et le réseau électrique aérien au sud du site d'étude

# II. LA PRODUCTION D'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

## II. 1. Principe de fonctionnement

Le solaire photovoltaïque permet de capter et de transformer directement la lumière du soleil en électricité par des panneaux photovoltaïques. La conversion directe de l'énergie solaire en électricité se fait par l'intermédiaire d'un matériau semi-conducteur, comme le silicium. Elle ne nécessite aucune pièce en mouvement, ni carburant et n'engendre aucun bruit.

Les particules de lumières, ou photons, heurtent la surface du matériau photovoltaïque, constitué de cellules ou de couches minces, puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière, qui se mettent alors en mouvement. Le courant électrique continu créé par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres, puis acheminé à la cellule photovoltaïque suivante.
La tension des cellules s'additionne jusqu'aux bornes de connexion du panneau, puis la tension du panneau s'additionne à celle des autres panneaux raccordés en série au sein d'une même chaîne (ensemble de panneaux placés en série). Le courant des différentes chaînes, placées en parallèle, s'additionne au sein d'une installation.

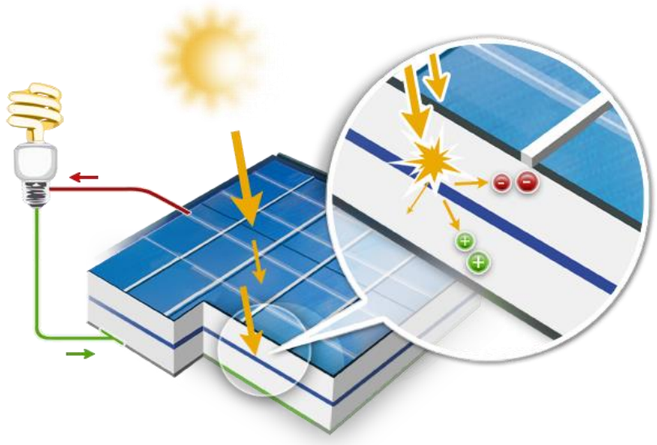


**Figure 30 : Principe de l'effet photovoltaïque**
*(Source : HESPUL, photovoltaique.info)*

L'énergie totale produite est ensuite acheminée vers les différents locaux techniques qui transforment le courant continu en courant alternatif, et qui élèvent la tension de l'électricité produite par les modules à la tension du réseau dans lequel elle va être injectée. Le raccordement au réseau public de transport d'électricité se fait à la sortie du poste de livraison.

Le courant électrique généré par les cellules photovoltaïques est proportionnel à la surface éclairée et à l'intensité lumineuse reçue. Le **watt-crête** (Wc) est l'unité qui caractérise la puissance photovoltaïque.

## II. 2. Caractéristiques techniques d'une installation au sol

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.

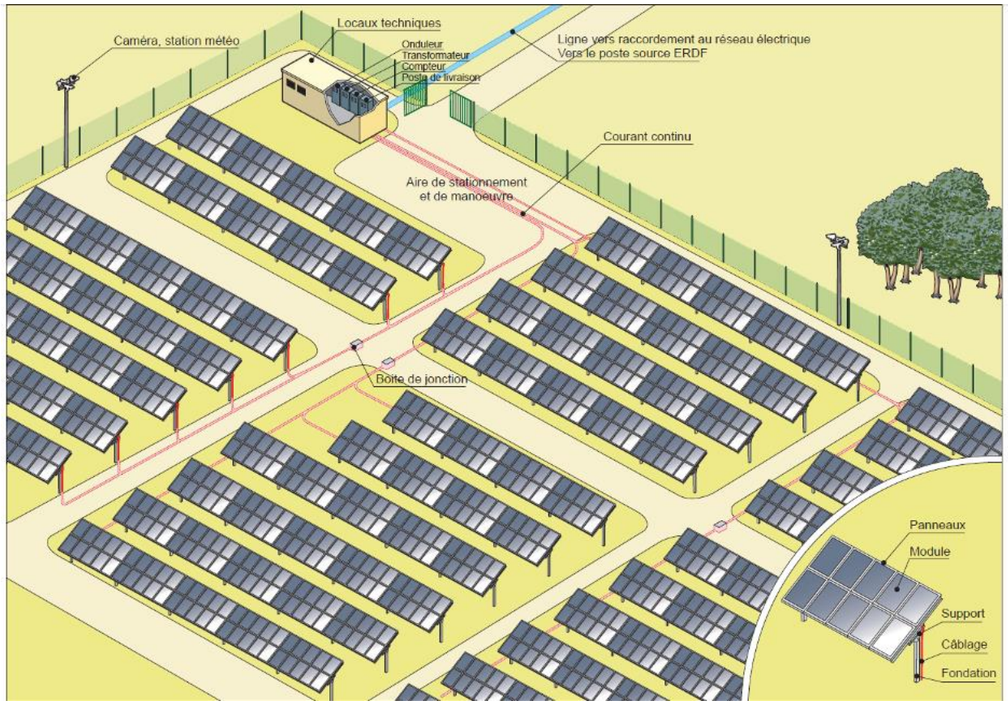



**Figure 31 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque**
*(Source : Guide installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011)*

### II. 2. 1. Le système photovoltaïque

Le système photovoltaïque est constitué de plusieurs alignements de panneaux (ou modules) montés sur des structures porteuses. Chaque structure contient plusieurs modules, eux-mêmes composés de cellules photovoltaïques, et est fixée au sol par des fondations (pieux battus, semelle béton, gabion, etc.).

#### Les différents types de cellules

Il existe plusieurs familles de cellules photovoltaïques. Actuellement, les plus répandues sur le marché sont les cellules en silicium cristallin et les cellules en couches minces. D'autres existent, mais au stade de Recherche et Développement.

Les **cellules en silicium cristallin** sont constituées de fines plaques de silicium[3] (0,15 à 0,2 mm), connectées en série les unes aux autres et recouvertes par un verre de protection. Les trois formes du silicium permettent trois types de

[3] Le silicium est un élément chimique très abondant, qui s'extrait notamment du sable et du quartz.

technologies (monocristallin, polycristallin, ruban), dont le rendement et le coût sont différents. Elles représentent 90% du marché actuel.

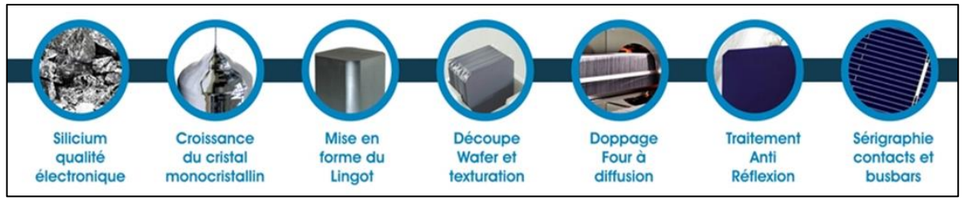



**Figure 32 : Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium**
*(Source : Jade Technologie, s.d.)*

Les **cellules en couches minces** sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier… Les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple. On retrouve également celles utilisant le tellurure de cadmium (CdTe), le cuivre-indium-sélénium (CIS)… En 2017 la technologie de couches minces atteint 9% du marché mondial et reste relativement stable)).

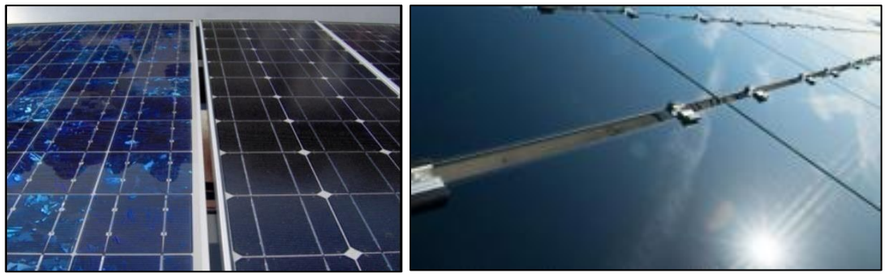


**Figure 33 : Module polycristallin et monocristallin (à gauche) et module CdTe (à droite)**
*(Source : photovoltaique.info, First Solar)*

À la suite de la fabrication des cellules, celles-ci sont connectées entre elles afin de former une plaque. Chaque cellule produit un courant électrique qui est réceptionné par une grille métallique, collectant en série chaque courant de cellule afin de produire un courant continu total exploitable.

Plusieurs couches sont ajoutées à cette couche connectée de cellules afin de former un module photovoltaïque complet. L'illustration ci-dessous rend compte de la fonction et de la recyclabilité de ces couches.

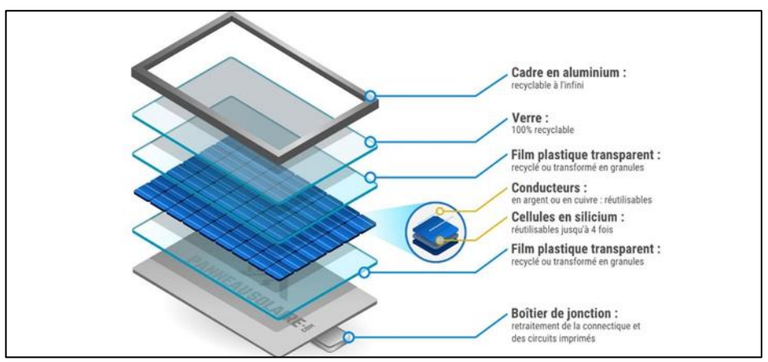



**Figure 34 : Éléments constituant d'un module photovoltaïque en silicium**
*(Source : (Panneau Solaire) tout se recycle, s.d.)*

Le tableau ci-après synthétise les principales caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques. Le rendement est le rapport entre l'énergie solaire captée et l'énergie électrique produite.

**Tableau 5 : Caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques**

*(Source : www.guide-panneaux-photovoltaiques.be, 2022)*

| Type de panneaux | | Rendement | Surface en m²/ kWC | Contrainte de coût/m² |
|---|---|---|---|---|
| Couche mince | Silicium amorphe | Moins de 10 % | 20 | ~ 1 à 1,2 €/ Wc |
| Technologie cristalline | Silicium polycristallin | Jusqu'à 18% | 8 | ~ 1,8 €/ Wc |
| | Silicium monocristallin | Entre 18% et 21% | 5,3 | ~ 2,4 €/ Wc |

Ce tableau met en évidence l'intérêt de la technologie cristalline, vis-à-vis du rendement obtenu.

En 2022, le rendement de la filière silicium est de 18 à 21% tandis que le rendement des technologiques couches minces ne dépasse pas 10%.

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 différents types de structures porteuses

Les installations fixes se distinguent des installations mobiles :

Les **installations fixes** sont généralement orientées au sud selon un angle d'exposition pouvant varier de 10 à 30° en fonction de la topographie du site.

Les **installations mobiles**, appelées également suiveurs ou « trackers », sont équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil pour optimiser leur exposition, et donc leur rendement. Elles nécessitent un investissement et un entretien plus importants pour une productivité supérieure. À puissance équivalente, les trackers permettent d'augmenter la production d'électricité. Deux catégories de trackers existent :

- Trackers à rotation mono-axiale, orientant les modules en direction du soleil au cours de la journée : de l'est le matin à l'ouest le soir ;
- Trackers à rotation bi-axiale, orientant les modules à la fois est-ouest et nord-sud.

## II. 2. 2. Les câbles de raccordement

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. Les câbles issus des boîtes de jonction sont soit posés côte à côte sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée, d'une profondeur de 70 à 90 cm, soit hors sol au niveau de chemins de câbles.

Les câbles haute tension en courant alternatif sont généralement enterrés et transportent le courant du local technique jusqu'au réseau électrique.

### II. 2. 3. Les locaux techniques

Les locaux techniques (ou postes de conversion) abritent :

- Les **onduleurs** qui transforment le courant continu en courant alternatif ;
- Les **transformateurs** qui élèvent la tension électrique pour qu'elle atteigne les niveaux d'injection dans le réseau ;
- Les différentes installations de **protection électrique**.

### II. 2. 4. Le poste de livraison

L'électricité produite est injectée dans le réseau au niveau du poste de livraison qui peut se trouver dans un des locaux techniques ou dans un local spécifique.

### II. 2. 5. La sécurisation du site

La clôture des installations photovoltaïques est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes. La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance, un système d'alarme, ou encore dans certains cas, un éclairage nocturne à détection de mouvement.

### II. 2. 6. Les voies d'accès et zones de stockage

Des voies d'accès sont nécessaires pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement de l'installation. Une aire de stationnement et de manœuvre est généralement aménagée à proximité. Pendant les travaux, un espace doit être 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).

# Chapitre 3 : DESCRIPTION DES FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET

# I. MÉTHODOLOGIE ADOPTÉE

Ce chapitre consiste à caractériser et à évaluer le contexte environnemental du site d'étude du projet de ferme agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte (18) et du milieu dans lequel elle s'insère, dans le but d'établir un état initial (ou état zéro), au niveau humain, physique, naturel et paysager.

Une fois les données environnementales du territoire collectées à l'échelle des différentes aires d'étude à l'issue d'une étude bibliographique et de terrain, il est nécessaire de les analyser, afin **d'identifier et de hiérarchiser les enjeux** existants à l'état actuel.

Un **enjeu** est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. »[4]. La notion d'enjeu est indépendante du projet : il a une existence en dehors de l'idée même du projet. Il est apprécié par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc.

Cette analyse doit permettre de fixer le cahier des charges environnemental que le projet devra respecter et d'évaluer ses impacts prévisionnels, ainsi que d'apprécier l'objectif du démantèlement des installations, à l'issue de l'exploitation.

Ainsi, pour l'ensemble des thèmes développés dans ce chapitre, les enjeux seront appréciés et hiérarchisés de la façon suivante :

**Tableau 6 : Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux**

| Valeur de l'enjeu | Non qualifiable | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|---|

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire :

- Les auteurs de l'étude, les méthodes utilisées pour réaliser l'état actuel et les organismes consultés sont détaillés en début de dossier et au Chapitre 8.
- La bibliographie consultée est fournie en fin de dossier.

Cette analyse des enjeux permettra d'identifier les principaux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dont la description correspond au « état initial de l'environnement ». Se référer au Chapitre 7.

[4] Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

# II. ENVIRONNEMENT HUMAIN

## II. 1. Présentation de la commune de La Chapelotte

La Chapelotte est une commune du département du Cher (18), en région Centre-Val de Loire. Elle appartient à **la Communauté de communes des Terres du Haut Berry** (30 communes), laquelle compte 26 114 habitants en 2020 *(Source : Insee)* et couvre 685,3 km$^2$.

La Chapelotte est entourée de la commune de Jars au nord. À l'est se trouve les communes du Noyer, Sens-Beaujeu et Neuilly-en-Sancerre, et la commune d'Humbligny au sud-ouest. Au sud-ouest se trouve la commune d'Henrichemont et à l'ouest la commune d'Ivoy-le-Pré.
La plus grande ville aux alentours est Bourges, à 21 km au sud-ouest, c'est également la préfecture du Cher.

La commune de La Chapelotte présente une altitude variant de 258 m minimum à 383 m maximum pour une altitude moyenne de 321 m.

Le cours d'eau du Vernon traverse la commune d'ouest en est.

La commune de La Chapelotte est exclusivement constituée de territoires agricoles (62,2%) et de forêts (37,8%).
Plusieurs routes départementales parcourent le territoire communal. Plusieurs routes communales et chemins ruraux permettent de relier les différents hameaux entre eux.

## II. 2. Population et cadre de vie

### II. 2. 1. Démographie

Les données démographiques sont fournies par l'INSEE et établies sur la base des résultats des recensements effectués entre 1982 et 2020. Ces données sont présentées dans le tableau suivant :

**Tableau 7 : Évolution démographique à La Chapelotte de 1982 à 2020**

*(Source : INSEE)*

| | 1982 | 1990 | 1999 | 2009 | 2014 | 2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Évolution de la population** | | | | | | |
| Population | 180 | 167 | 181 | 184 | 160 | 134 |
| Densité moyenne (hab/km²) | 6,3 | 5,9 | 6,4 | 6,5 | 5,6 | 4,7 |

En 2020, la commune de La Chapelotte compte 134 habitants, avec une densité de 4,7 hab/km². Depuis 1982, la population a diminué, affichant en 2020, une diminution de 25,5% par rapport à 1982.

Sur la commune de La Chapelotte, les différentes tranches d'âges sont toutes représentées. Entre 2009 et 2020, les personnes âgées de 0 à 14 ans, de 30 à 44 ans et de 60 à 74 ans ont diminué de respectivement 70%, 59,5% et 27,5%, quand les autres les autres tranches d'âge ont toutes légèrement augmenté. En 2020, les personnes de 45 à 59 ans sont les mieux représentées (24%) suivie par celles âgées de 60 à 74 ans et les 75 ans et plus (21% chacune). Les personnes âgées de 15 à 29 ans ne représentent en totalité que 16% des habitants communaux, et les 30 à 44 ans ne

représentent que 11% de la population en 2020. Les personnes de 0 à 14 ans représentent quant à elles seulement 7% de la population.

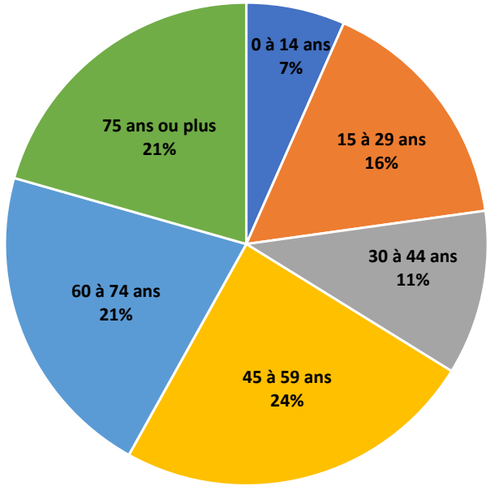



**Figure 35 : Répartition de la population de La Chapelotte par tranche d'âges en 2020**
*(Source : INSEE)*

**La population est en baisse avec principalement des personnes d'âge mûr (66% âgés de plus de 45 ans).**

### II. 2. 2. Logement

le site d'étude est situé à l'est du lieu-dit « Les Genièvres » qui est composé de bâtiments agricoles et d'habitations. L'habitation la plus proche est située à 25 m à l'ouest du site d'étude

Les chiffres du logement sont issus de l'INSEE et établis sur la base des résultats des recensements effectués entre 1982 et 2020. Ces données sont présentées dans le tableau suivant :

**Tableau 8 : Évolution des logements à La Chapelotte de 1982 à 2020**
*(Source : INSEE)*

| | 1982 | 1990 | 1999 | 2009 | 2014 | 2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ensemble des logements | **139** | **138** | **135** | **140** | **139** | **138** |
| Résidences principales | 77 | 76 | 82 | 88 | 79 | 72 |
| Résidences secondaires et logements occasionnels | 42 | 38 | 43 | 44 | 38 | 38 |
| Logements vacants | 20 | 24 | 10 | 8 | 22 | 28 |
| Nombre moyen d'occupants des résidences principales | 2,3 | 2,2 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,9 |

Sur la commune de La Chapelotte, le nombre moyen d'occupants par résidence principale a diminué, passant de 2,3 en 1982 à 1,9 en 2020.
Le nombre de logements reste stable sur la période 1982-2020 (-0,7%). Le nombre de résidences principales et le nombre de résidences secondaires et logements occasionnels ont diminué de respectivement 6,5% et 9,5%. Les logements vacants ont quant à eux augmenté de 40%.

En 2020, 52,2% des logements sont des résidences principales, ce qui est légèrement inférieur au taux du département (79,5%). Les résidences secondaires et logements occasionnels et les logements vacants représentent respectivement 27,5% et 20,3% des logements contre 7,6% et 12,9% au niveau départemental.

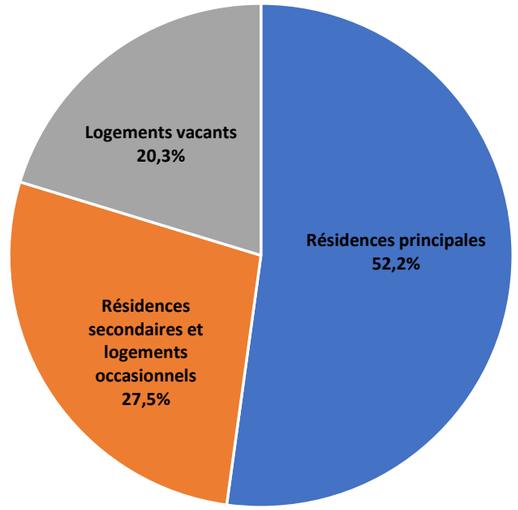



**Figure 36 : Répartition des logements à La Chapelotte en 2020**
*(Source : INSEE)*

**Le nombre total de logements reste stable sur la commune de La Chapelotte. Le nombre de résidences principales et de résidences secondaires a diminué et le nombre de logements vacants a augmenté.**

***Analyse des enjeux***

***La population de la commune de La Chapelotte est très faible (134 habitants) et en diminution par rapport à 1982. La commune de La Chapelotte accueille des habitants surtout d'âge mûr (plus de 45 ans) mais toutes les tranches d'âges sont présentes sur son territoire. Le nombre de logements est stable, le nombre de résidences principales et de résidences secondaires a diminué, et le nombre de logements vacants a augmenté. La commune perd en habitants. L'enjeu peut donc être qualifié de très faible.***

| Non qualifiable | **Très faible** | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 3. Activités socio-économiques

### II. 3. 1. Emploi et activités économiques

La commune de La Chapelotte appartient à la **zone d'emploi**[5] **de Gien (45 : Loiret)**. Cette zone d'emploi, de 80 092 habitants, compte 29 883 emplois salariés en 2020. Entre 2009 et 2020, le territoire a perdu près de 7,9% de ces emplois, ce qui est plus important que la baisse observée à l'échelle du département du Cher (-6,4%).

La zone d'emploi enregistre un total de 2 506 établissements employeurs dont 459 dans le secteur du commerce et réparation d'automobiles et de motocycles, 56,4% des établissements sont employeurs.

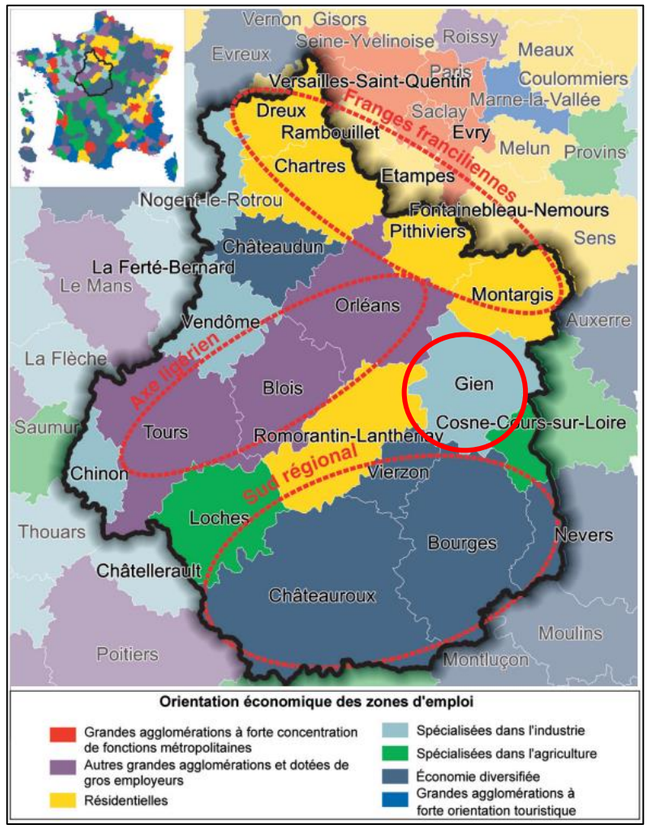



**Figure 37 : Localisation de la zone d'emploi de Gien**
*(Source : INSEE, 2020)*

Le territoire se caractérise par un tissu économique composé en grande majorité par de très petites entreprises, comptant entre 1 et 9 salariés.

Le nombre de demandeurs d'emploi en 2020 était estimé à 4 224, soit un taux de chômage de 12,3%. Ce taux de chômage a tendance à diminuer depuis 2014 où il était de 13,9% avec 5 066 demandeurs d'emploi.

Le 1er secteur employeur est le commerce, le transport et les services divers (52,6%) suivi par le secteur de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale qui représente 13,8%. Le secteur de l'industrie est celui comptant le moins d'emploi, il représente seulement 9,8% des emplois de la zone.

L'activité ayant perdu le plus d'emplois entre 2009 et 2020 est le secteur de l'industrie avec plus de 1 200 emplois en moins, bien que ce secteur soit assez développé (29,4% des emplois de la zone). Le seul secteur à avoir gagné en nombre d'emploi est celui de l'administration publique, enseignement, santé, action sociale.

Localement, à La Chapelotte, le taux de chômage[6] a baissé depuis 2009, passant de 9,4% à 6,2% en 2020.

Il est moins important qu'au niveau de la zone d'emploi de Gien où celui-ci s'établit à 12,3% en 2020 et qu'à l'échelle du département du Cher où il s'établit à 12,9% la même année.

En 2020, à La Chapelotte, la part d'actifs ayant un emploi représente 74,1% de la population communale. Le taux de chômeurs[6] est pour sa part de 4,9% à l'échelle communale contre 9,6% à l'échelle départementale et 9,2% pour la zone d'emploi de Gien.

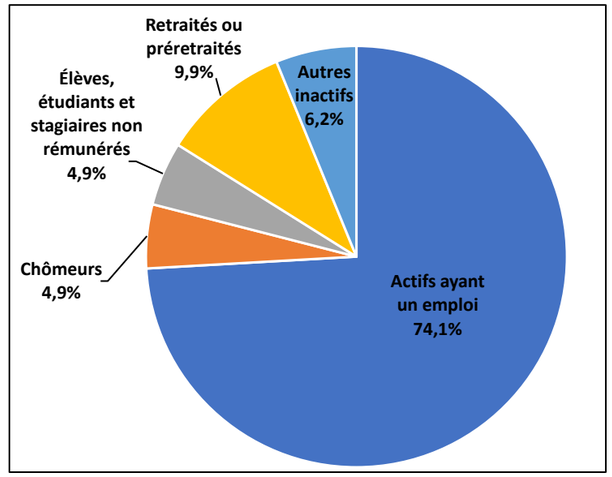



**Figure 38 : Répartition de la population de La Chapelotte en 2020**
*(Source : INSEE)*

Au 31 décembre 2020, la commune de La Chapelotte compte 10 établissements actifs. Leur répartition par secteur d'activité est fournie dans le tableau ci-après.

**Tableau 9 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2020 à La Chapelotte**
*(Source : INSEE)*

| Secteur d'activité | Nombre d'établissements actifs |
|---|---|
| Industrie manufacturière, industrie extractive et autre | 0 |
| Construction | 1 |
| Commerce de gros et de détail, transports, hébergements et restauration | **4** |
| Information et communication | 1 |
| Activités financières et d'assurance | 0 |
| Activités immobilières | 1 |
| Activités spécialisées scientifique et technique et activité de services administratifs et de soutien | 1 |
| Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale | 1 |
| Autres activités de service | 1 |

Au 31 décembre 2020, le secteur du commerce de gros et de détail, transports, hébergements et restauration est celui qui compte le plus d'établissements avec 4 entités. Les secteurs de la construction, l'information et communication, les activités immobilières, les activités spécialisées, scientifiques et techniques et activité de services administratifs et de soutien, l'administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale et les autres activités de service comptent chacun 1 entité. Les autres secteurs ne recensent aucune entité.
Depuis l'année 2013, le nombre d'établissement créé par année varie entre 1 et 6 établissements, avec 6 créations d'établissements en 2021, qui est l'année la plus remarquable.

D'après plusieurs sites internet, quelques commerces et entreprises sont présents sur la commune de La Chapelotte : restaurants, peintre, …

**Le taux de chômage est en baisse depuis 2009 à La Chapelotte. Sur la commune, le secteur qui compte le plus d'établissements est celui du commerce de gros et de détail, hébergements et restauration.**

[5] L'INSEE définit une zone d'emploi comme 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.

[6] Il faut distinguer le taux de chômage qui correspond au pourcentage de chômeurs dans la population active, du taux de chômeurs, qui correspond au nombre de chômeurs dans l'ensemble de la population (active et non active).

### II. 3. 2. Activités socio-culturelles, éducation et vie associative

La commune de La Chapelotte dépend de **l'Académie d'Orléans-Tours.**
Aucun lieu d'enseignement n'est présent sur la commune de la Chapelotte. Une école maternelle et une école élémentaire ainsi qu'un collège public se trouvent sur la commune de Henrichemont, à 5,1 km au sud-ouest du site d'étude. Le lycée le plus proche se trouve sur la commune de Cosne-Cours-sur-Loire (Nièvre : 58) à 27 km à l'est du site d'étude.

Un multi-accueil associatif est présent sur la commune de Henrichemont, il permet l'accueil des enfants de 0 à 6 ans.

Quelques associations apportent du dynamisme à La Chapelotte. Ces associations sont centrées autour de la culture (art…) ou de l'action socioculturelle (comité des fêtes…).

**Aucun établissement d'enseignement n'est recensé sur la commune de La Chapelotte. La Commune ne propose que très peu d'activités et associations.**

*Analyse des enjeux*

***La commune de La Chapelotte présente un taux de chômage en baisse depuis 2009, inférieur à celui de la zone d'emploi de Gien et à celui du département du Cher. Le secteur du commerce de gros et de détail, transports, hébergements et restauration est celui qui compte le plus d'établissements actifs sur la commune. La commune de La Chapelotte présente peu de commerces de proximité et aucun lieu d'enseignement. La Chapelotte propose quelques activités. Il s'agit d'une commune rurale peu dynamique. L'enjeu est très faible.***

| Non qualifiable | **Très faible** | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 4. Patrimoine culturel

### II. 4. 1. Monuments historiques

Selon le Ministère de la Culture et de la Communication, un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique.

Le statut de « monument historique » est une reconnaissance par la Nation de la valeur patrimoniale d'un bien. Cette protection implique une responsabilité partagée entre les propriétaires et la collectivité nationale, au regard de sa conservation et de sa transmission aux générations à venir.

On distingue deux niveaux de protection :

- L'**inscription** au titre des monuments historiques, pour les immeubles et objets mobiliers présentant un intérêt à l'échelle **régionale** (prise par arrêté du préfet de région ou de département) ;
- Le **classement** au titre des monuments historiques, pour ceux présentant un intérêt à l'échelle **nationale** (pris par arrêté ministériel ou par décret du conseil d'État).

La protection au titre des monuments historiques, telle que prévue par le livre VI du Code du patrimoine, reprenant notamment, pour l'essentiel, les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, constitue une **servitude de droit public**.
La loi du 25 février 1943 instaure l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France sur toute demande d'autorisation de travaux à l'intérieur d'un **périmètre de protection de 500 m** de rayon autour des monuments historiques, qu'ils soient classés ou inscrits. Depuis 2000, ce périmètre peut être adapté aux réalités topographiques, patrimoniales et parcellaires du territoire, sur proposition de l'Architecte des Bâtiments de France, en accord avec la commune.

**Aucun monument historique au titre des articles L.621-1 et suivants du Code du patrimoine (base de données *Monumentum*) n'est présent sur le territoire communal de La Chapelotte.** Le monument historique le plus proche est situé sur la commune d'Henrichemont, à 5,2 km au sud-ouest du site d'étude. Il s'agit de « la maison dite de Sully » (PA00096811) inscrite partiellement depuis le 13 septembre 1955. La protection porte sur les façades sur rue, les versants de toiture correspondant et la cheminée du XVIIIème siècle.



**Figure 39 : "Maison dite de Sully" à Henrichemont**

*(Source : NCA Environnement, décembre 2023)*

**Le site d'étude du projet agrivoltaïque ne se trouve pas à l'intérieur d'un périmètre de protection de monument historique.**

### II. 4. 2. Sites classés et inscrits

Les articles L.341-1 à 22 du Code de l'environnement, créés par la loi du 2 mai 1930 et modifiés par la loi du 8 août 2016, ont pour objet de réorganiser la protection des sites et monuments naturels à caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle la conservation en l'état et la préservation de toutes atteintes graves, au nom de l'intérêt général.
Un statut de protection est donné à un site par l'État (décret ou arrêté), au travers de son inscription ou de son classement, impliquant un contrôle du ministre chargé des sites ou du préfet du département pour tous travaux susceptibles de modifier son aspect ou son état.

L'**inscription d'un site** est une reconnaissance de sa qualité, constituant une garantie minimale de protection et justifiant une surveillance de son évolution et une information de l'administration de toute intention de modification ou d'aménagement des lieux.
Ainsi, **en site inscrit**, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. L'architecte des Bâtiments de France est consulté, ainsi que la Commission Départementale de la Nature des Paysages et des Sites (CDNPS). D'autres prescriptions concernent l'interdiction de la publicité dans les agglomérations en site inscrit (sauf exception locale) et l'interdiction de camping et villages vacances (sauf dérogation préfectorale).

**La commune de La Chapelotte ne compte aucun site inscrit** au titre des articles L.341-1 et suivants du Code de l'environnement (Atlas des patrimoines). **« Vieille ville de Sancerre »** est le site inscrit le plus proche du site d'étude, il se situe sur la commune de Sancerre, à 19,5 km à l'est du site d'étude. Ce site est inscrit par arrêté en date du 18 mai 1976.

Le **classement** permet une protection de niveau national d'un site dont le caractère est exceptionnel (éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les évènements qui s'y sont déroulés…). Généralement consacré à la protection de paysages remarquables, le classement peut intégrer des espaces bâtis qui présentent un intérêt architectural et sont parties constitutives du site.
Ainsi, **en site classé**, tous les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, selon leur nature, soit du ministre chargé des sites après avis de la CDNPS, voire de la Commission supérieure, soit du préfet du département qui peut saisir la CDNPS, mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France. D'autres prescriptions concernent l'interdiction de la publicité, du camping et caravaning et l'implantation de lignes aériennes nouvelles (obligation d'enfouissement des réseaux).

**La Commune de La Chapelotte ne compte aucun site classé** au titre des articles L.341-1 et suivants du Code de l'environnement (Atlas des patrimoines). Le plus proche est **« Remparts des Dames, des Abreuvoirs, des Augustins, Esplanade Porte César »** sur la commune de Sancerre à 19,5 km à l'est du site d'étude et inscrit par arrêté en date du 6 septembre 1946.

**Aucun site inscrit ni classé n'est présent à moins de 19,5 km du site d'étude.**

### II. 4. 3. Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR) ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ils visent à protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager du territoire français. Aux termes de l'article L.631-1 du Code du Patrimoine créé par ladite loi, il s'agit des « villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. »

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection depuis la Loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, en date du 7 juillet 2016, plus connue sous le nom de Loi LCAP, à savoir :

- Les secteurs sauvegardés ;
- Les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) ;
- Les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables. Plus de 800 sites patrimoniaux remarquables ont ainsi été créés dès le 8 juillet 2016.

**Aucun SPR ne se trouve sur la commune du site d'étude. Un SPR se trouve sur la commune de Cosne-Cours-sur-Loire (Nièvre : 58), à près de 23 km à l'est du site d'étude. Il s'agit du SPR de Cosne-Cours-sur-Loire (PVAP).**

### II. 4. 4. Patrimoine archéologique

Une **zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA)** n'est pas une servitude d'urbanisme. Elle permet à l'État, tout comme dans le dispositif général, de prendre en compte par une étude scientifique ou une conservation éventuelle « *les éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement* ». En conséquence, l'État pourra dans les délais fixés par la loi, formuler, dans un arrêté, une prescription de diagnostic archéologique, de fouille archéologique ou d'indication de modification de la consistance du projet. Cette décision sera prise en veillant « *à la conciliation des exigences respectives de la recherche scientifique, de la conservation du patrimoine et du développement économique et social* ».

D'après l'Atlas des Patrimoines la commune de La Chapelotte n'est pas comprise dans l'emprise d'une ZPPA. La ZPPA la plus proche se trouve sur la commune de Sancerre (Cher : 18), à 15 km à l'est du site d'étude.

Le Code du patrimoine prévoit par ailleurs que toute personne projetant de réaliser des aménagements peut, avant de déposer une demande d'autorisation, saisir le préfet de région afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (livre V, article L. 522-4).

Par courrier en date du 9 janvier 2024, la DRAC informe que **le site d'étude se trouve à proximité de plusieurs domaines du 17ème siècle, qu'ils soient entièrement arasés ou abandonnés comme *l'Arquebise* ou profondément modifiés tels que *Ruffy* ou les *Finoux*, où aux bâtiments détruits ont succédé de nouvelles constructions à proximité**.
Le site archéologique le plus proche est celui de *l'Arquebise* situé à 96 m au sud du site d'étude. La DRAC indique que le maître d'ouvrage devra prendre contact avec le Service régional d'archéologie afin que toutes les mesures préventives nécessaires soient mises en œuvre conformément aux dispositions prévues au Livre V, titre II du Code du Patrimoine. La procédure peut être anticipée en saisissant le Préfet de la région Centre-Val-de-Loire avant le dépôt de la demande d'autorisation afin que celui-ci examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Si les travaux ont lieu sur une superficie égale ou supérieure à 3 000 $m^2$ ; l'aménageur devra s'acquitter d'une redevance d'archéologie préventive de 0,68€/$m^2$ conformément à l'article L 524-7 du Code du Patrimoine.

Conformément aux dispositions des articles L.531-14 à L.153-16 du Code du patrimoine, l'exploitant déclarera sans délai au Service régionale de l'archéologie tout vestige archéologique qui pourrait être découvert à l'occasion des travaux.

Les cartes suivantes présentes le patrimoine culturel à proximité du site d'étude.

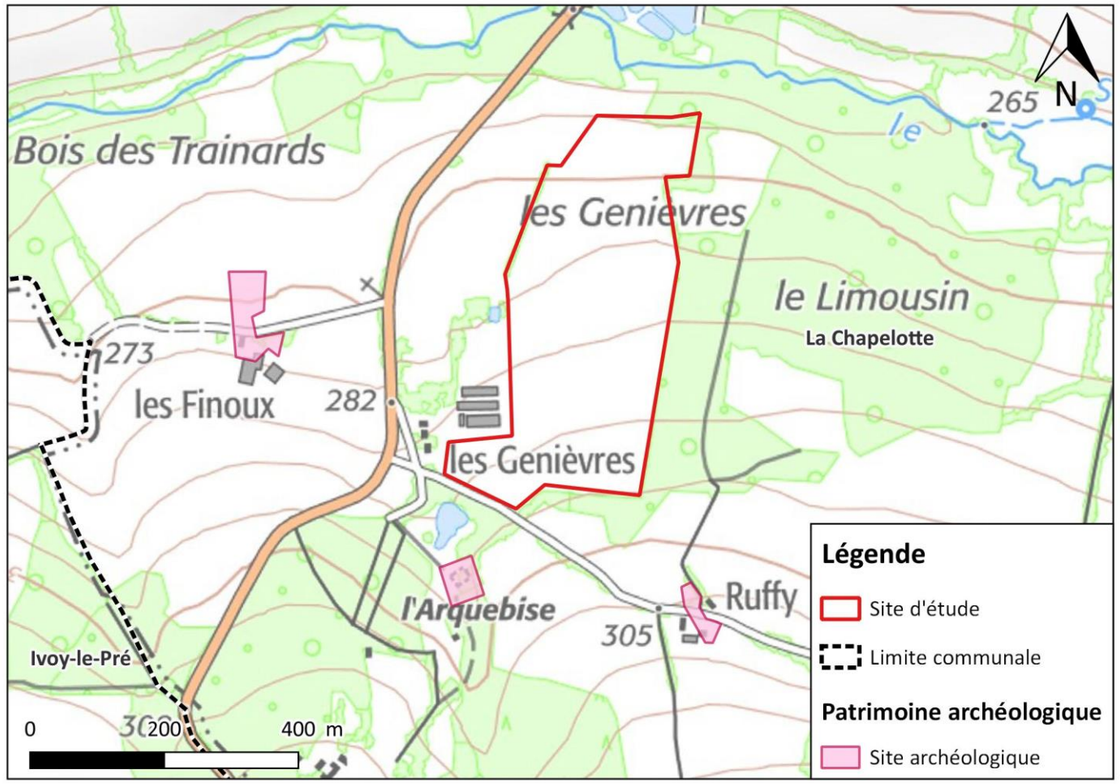



**Figure 40 : Le patrimoine archéologique à proximité du site d'étude**
*(Source : Scan 25, DRAC Centre-Val-de-Loire)*

## *Analyse des enjeux*

***Aucun monument historique ne se trouve sur la commune de La Chapelotte. Le monument le plus proche est situé à 5,2 km au sud-ouest sur la commune d'Henrichemont. Le site d'étude n'est pas compris dans un périmètre de protection de monument historique. Aucun site inscrit ou classé n'est recensé sur le territoire communal, le plus proche est situé à 19,5 km du site. Aucun site patrimonial remarquable ne se trouve à moins de 23 km du site d'étude. L'enjeu lié aux monuments historiques, sites inscrits, sites classés et sites patrimoniaux remarquables est très faible.***

***La commune de La Chapelotte n'est pas comprise dans l'emprise d'une zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA). Plusieurs sites archéologiques se trouvent à proximité du site d'étude, le plus proche se trouve à 96 m au sud du site d'étude. Le service régional d'archéologie devra être contacté afin de mettre en œuvre toutes les mesures préventives nécessaires. Le site d'étude pourrait faire l'objet de prescriptions archéologiques. L'enjeu du patrimoine archéologique peut être qualifié de faible.***

| Non qualifiable | **Très faible** | **Faible** | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

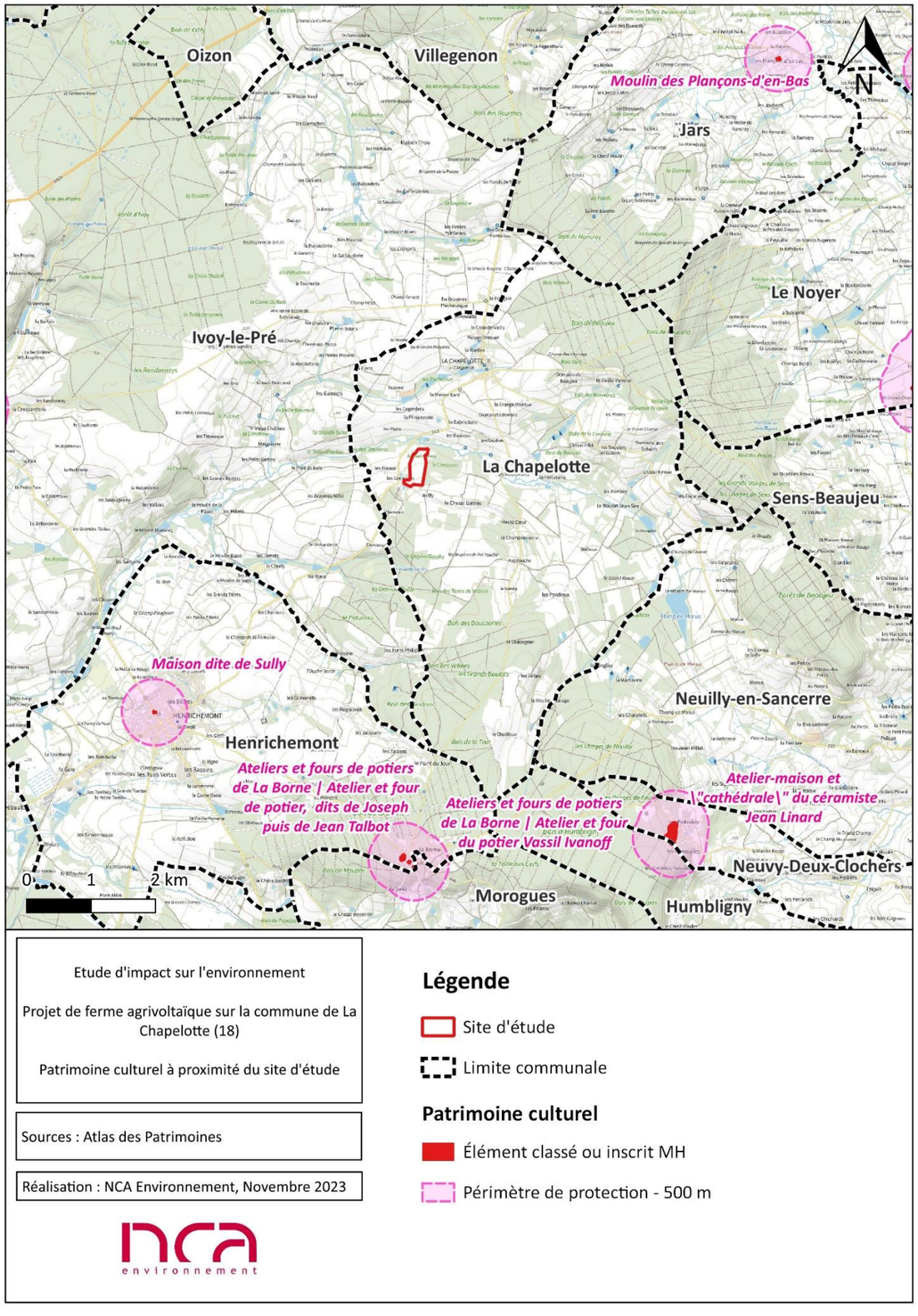



**Figure 41 : Patrimoine culturel à proximité du site d'étude**

## II. 5. Tourisme et loisirs

13ème région française en termes de capacité d'accueil touristique (sur la base des nouvelles régions), la région Centre-Val de Loire compte près de 512 000 lits touristiques, dont 25% sont des lits marchands (hôtels, campings, chambres d'hôtes…). Le tourisme génère 2,9 milliards d'euros de retombées en termes de consommation touristique et représente 32 700 emplois salariés et non-salariés dans la région. La clientèle française représente 69% du tourisme régional. Les principales clientèles étrangères sont les Allemands, les Néerlandais, les Britanniques et les Belges.

En Centre-Val de Loire, les touristes se tournent en premier lieu vers la visite de châteaux ou monuments. Cela s'est traduit en 2016 par près de 9,4 millions d'entrées dans les monuments, musées et sites de la région dont plus de 4,8 millions rien que pour les monuments, plus de 1,2 millions dans les musées et près de 3,3 millions dans les autres sites de la région.
Le tourisme est également attractif pour d'autres secteurs : culture et art de vivre (dégustation, achat de vin et produits du terroir…) mais également pour la randonnée pédestre et cyclable.
Ainsi, les bords de Loire et ses châteaux ont accueilli près de 906 000 cyclistes en 2016 qui ont parcouru tout ou partie de l'itinéraire de « La Loire à Vélo », dont 614 700 pour la région Centre-Val de Loire. Élément important de l'économie touristique, ils ont généré à eux seuls 29,3 millions d'euros de consommation pour les territoires concernés par l'itinéraire.
Plusieurs activités sont possibles dans le Cher, qu'il s'agisse d'activités sportives, avec de multiples sports nautiques, des circuits de randonnées pédestres, équestres ou à VTT.

**Au niveau départemental,** le Cher invite à découvrir ses paysages variés faits de côteau viticoles dans le Sancerrois et de plaines, de bocages et de plaine s céréalières en Champagne. Le Cher se trouve en plein cœur du Berry et possèdent également un patrimoine historique avec des châteaux, des palais et des monuments et la célèbre cathédrale de Bourges.

**Au niveau local,** quatre logements touristiques sont proposés sur la commune de La Chapelotte (1 gîte et 3 chambres d'hôte). L'hébergement le plus proche se trouve à 1,9 km à l'est du site d'étude, il s'agit de la chambre d'hôte « le Chalet Saint-Valentin » situé au niveau du hameau « *La Ferlaterie* ».



Figure 42 : Balisage des chemins de randonnée équestre
*(NCA Environnement, décembre 2023)*

Plusieurs circuits de randonnées sont recensés sur la commune de La Chapelotte :

- La **randonnée de la Chapelotte** ;
- Le **sentier du Château de Boucard** ;
- La **balade de Boisbelle** ;
- Le **sentier de Henrichemont**, Boisbelle et Petit bois.

Le **sentier de Château Boucard** et **la balade de Boisbelle** sont les sentiers de randonnée les plus proches du site d'étude. ils longent tous les deux le sud du site d'étude.

La carte suivante localise les circuits de randonnée et les hébergements à proximité du site d'étude.

***Analyse des enjeux***

***L'hébergement touristique le plus proche se trouve à 1,9 km à l'est du site d'étude, sur la commune de La Chapelotte. Quelques circuits de randonnée sont recensés sur la commune de La Chapelotte, les plus proches longent le sud du site d'étude. L'enjeu est modéré.***

| Non qualifiable | Très faible | Faible | **Modéré** | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

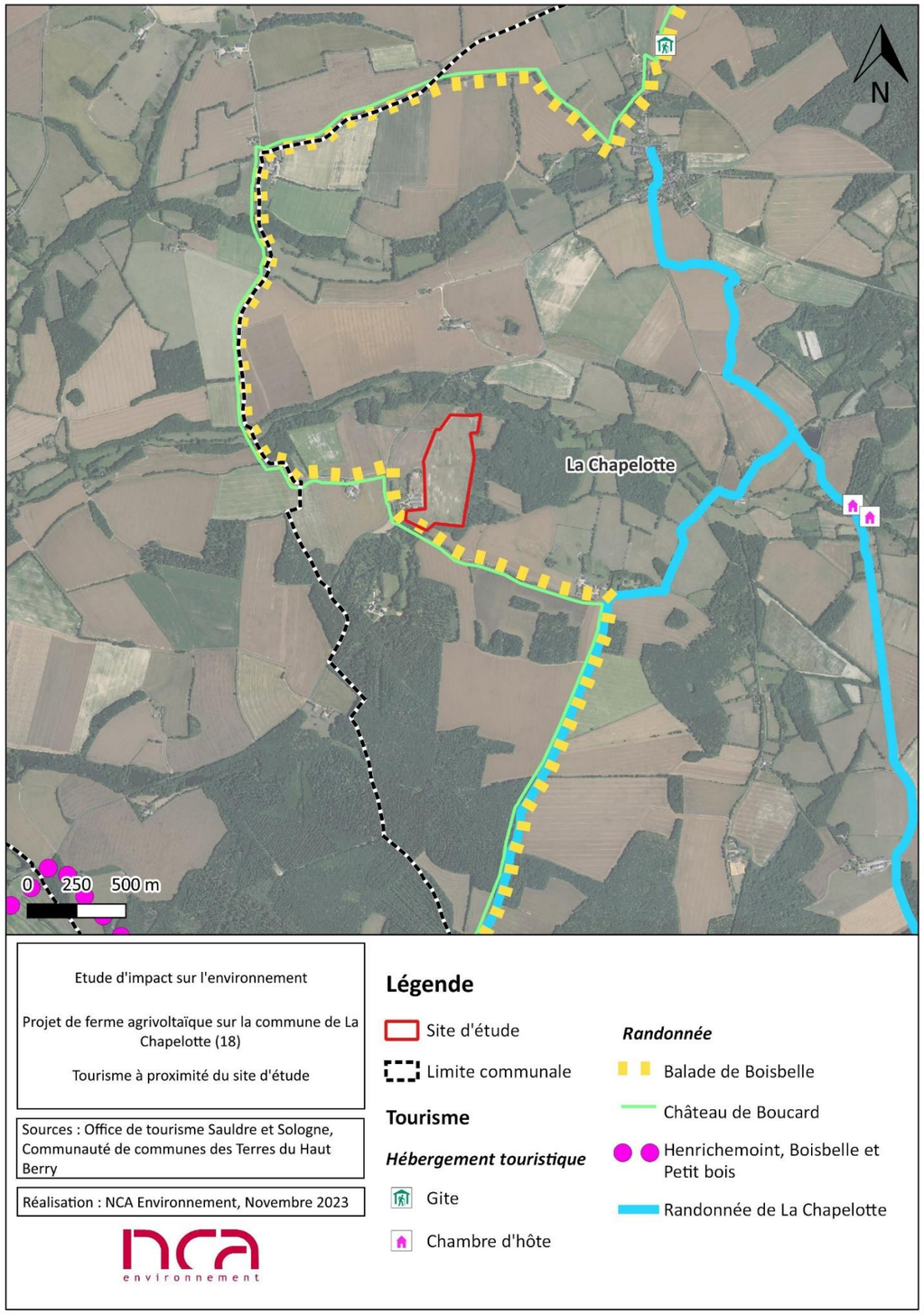



Figure 43 : Tourisme à proximité du site d'étude

## II. 6. Occupation des sols

La surface du département du Cher est occupée à près de 72,7% d'espaces agricoles (44,9% de terres arables, 21,3% de prairies, 5,7% de zones agricoles hétérogènes et 0,8% de cultures permanentes) et 23,5% de forêts et milieux semi-naturels. Les eaux continentales n'occupent que 0,5% de l'assolement départemental. Les territoires artificialisés ne représentent que 3,3% du territoire départemental.

Cette répartition, avec une grande majorité de territoires agricoles, se retrouve à l'échelle de la commune de La Chapelotte, comme le montre le tableau ci-après.

**Tableau 10 : Occupation des sols sur la commune de La Chapelotte et comparaison au département**

*(Source : CORINE Land Cover 2018)*

| Communes | Surface totale | Territoires artificialisés | Territoires agricoles | Forêts et milieux semi-naturels | Zones humides | Surfaces en eau |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **La Chapelotte** | 28,82 km² | 0% | 62,2% | 37,8% | 0% | 0% |
| **Cher** | 7 292,99 km² | 3,3% | 72,7% | 23,5% | 0% | 0,5% |

**selon la méthodologie de Corine Land Cover France (Clés d'interprétation de la nomenclature Février 2009) : le tissu urbain discontinu ne comprend ni l'habitat agricole dispersé (comprenant des bâtiments d'exploitation ou des abris), ni les résidences principales et secondaires éparses dans les espaces naturels ou agricoles.*

Comme l'illustre la figure suivante, le territoire communal de La Chapelotte est donc composé à 62,2% de terres agricoles (34,5% de terres arables, 26,8% de prairies et 0,9% de zones agricoles hétérogènes). Les forêts et milieux semi-naturels sont davantage représentés à l'échelle communale (37,8%) qu'à l'échelle départementale (23,5%). Les territoires artificialisés, les surfaces en eau et les zones humides ne sont pas représentées à l'échelle communale.

D'après Corine Land Cover 2018, le site d'étude est situé sur des territoires agricoles définis comme des terres arables hors périmètre d'irrigation (100%). La figure ci-contre localise le site par rapport à cette répartition.

À noter que toutes les parcelles du site d'étude sont inscrites au registre parcellaire graphique de 2022 (cf. Figure 48) en tant que blé tendre d'hiver.

***Analyse des enjeux***

***La commune est exclusivement composée de territoires agricoles (62,2%) et de forêt (37,8%). Les territoires artificialisés, les surfaces en eau et les zones humides ne sont pas représentés à l'échelle communale. Le site d'étude est situé exclusivement sur des territoires agricoles (terres arables hors périmètre d'irrigation). Le site d'étude est localisé à environ 1,3 km au sud-ouest du bourg de La Chapelotte. L'enjeu est faible.***

| Non qualifiable | Très faible | **Faible** | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

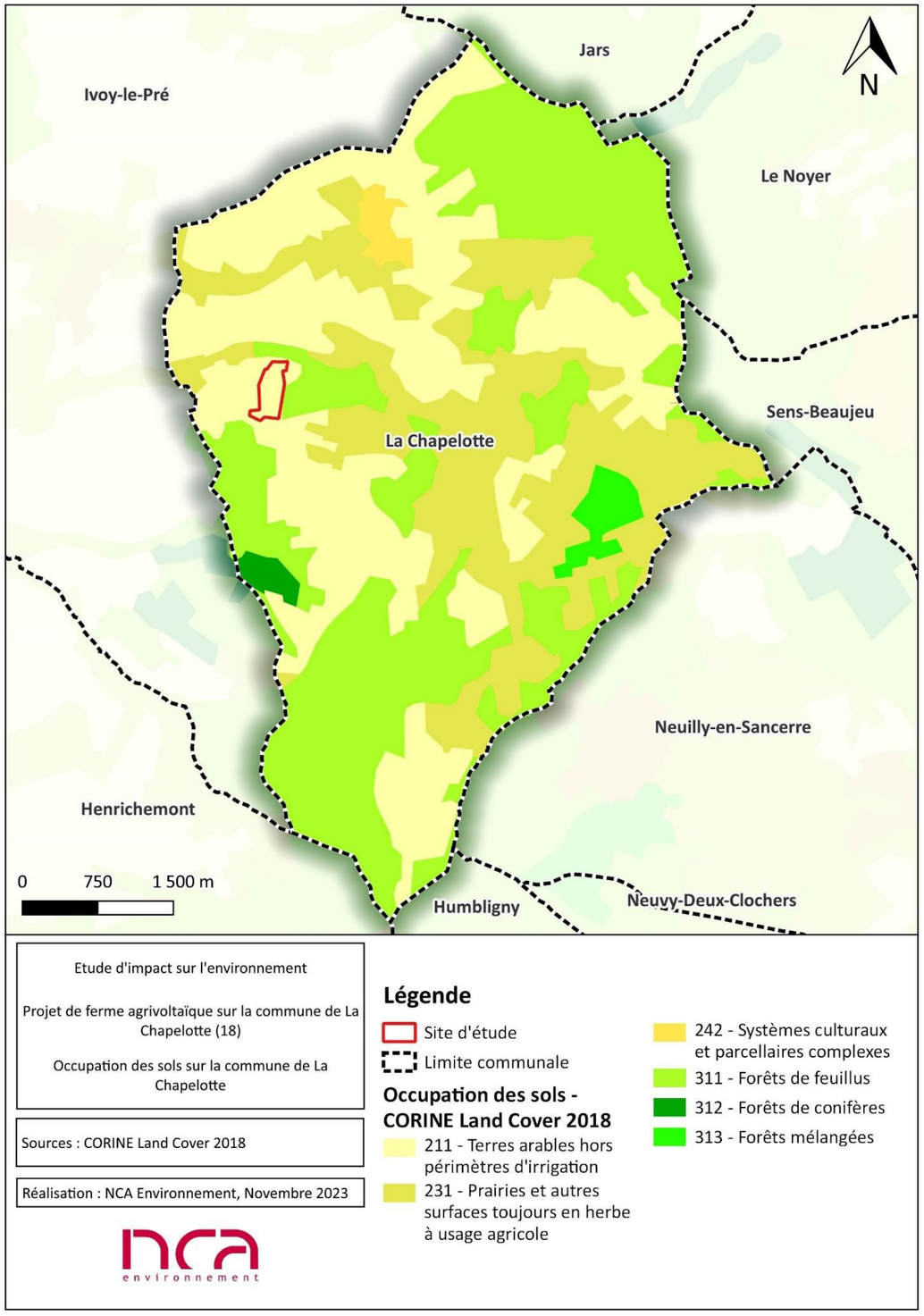



**Figure 44 : Occupation des sols sur la commune de La Chapelotte**

## II. 7. Urbanisme et planification du territoire

### II. 7. 1. Document d'urbanisme

La commune de La Chapelotte est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) élaboré par la Communauté de communes des Terres du Haut Berry. Il a été approuvé le 27 juillet 2023 par le Conseil Communautaire.

Selon le zonage du PLUi, le site d'étude du projet de ferme agrivoltaïque se trouve dans une seule zone :

- en zone A (zone agricole) ;

Selon le règlement du PLUi, l'activité suivante est autorisée sous condition en zone A (hors secteur Ae) :

- 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.

Deux haies bocagères à protéger au titre de l'article L 151-23 du Code de l'urbanisme sont présentes, à l'est et à l'ouest en limite du site d'étude.
Selon le règlement du PLUi : *« Les haies bocagères à protéger identifiées sur les documents graphiques doivent être conservés.*
*Cependant, leur destruction peut être autorisée :*

- *pour des raisons sanitaires, notamment en cas de maladie des végétaux ;*
- *ou pour la réalisation ou l'extension d'une construction, d'une installation ou d'un aménagement autorisés dans les règlements de zones concernées si d'autres contraintes ne permettent pas de réaliser l'opération sur une autre partie du terrain ;*
- *ou pour l'aménagement d'ouvrages destinés à assurer la prévention des risques (notamment pour l'aménagement de fossés permettant le rétablissement d'une circulation hydraulique) ou destinés à l'intérêt collectif ou à la gestion hydraulique ;*
- *ou pour aménager un accès au terrain, dans la limite d'un accès par section de haie. Dans ce cas, la destruction est autorisée sur un linéaire de 10 mètres maximum.* »

**Le projet de ferme agrivoltaïque est compatible avec le règlement de la zone A du PLUi de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry, sous réserve du respect des prescriptions d'urbanisme.**

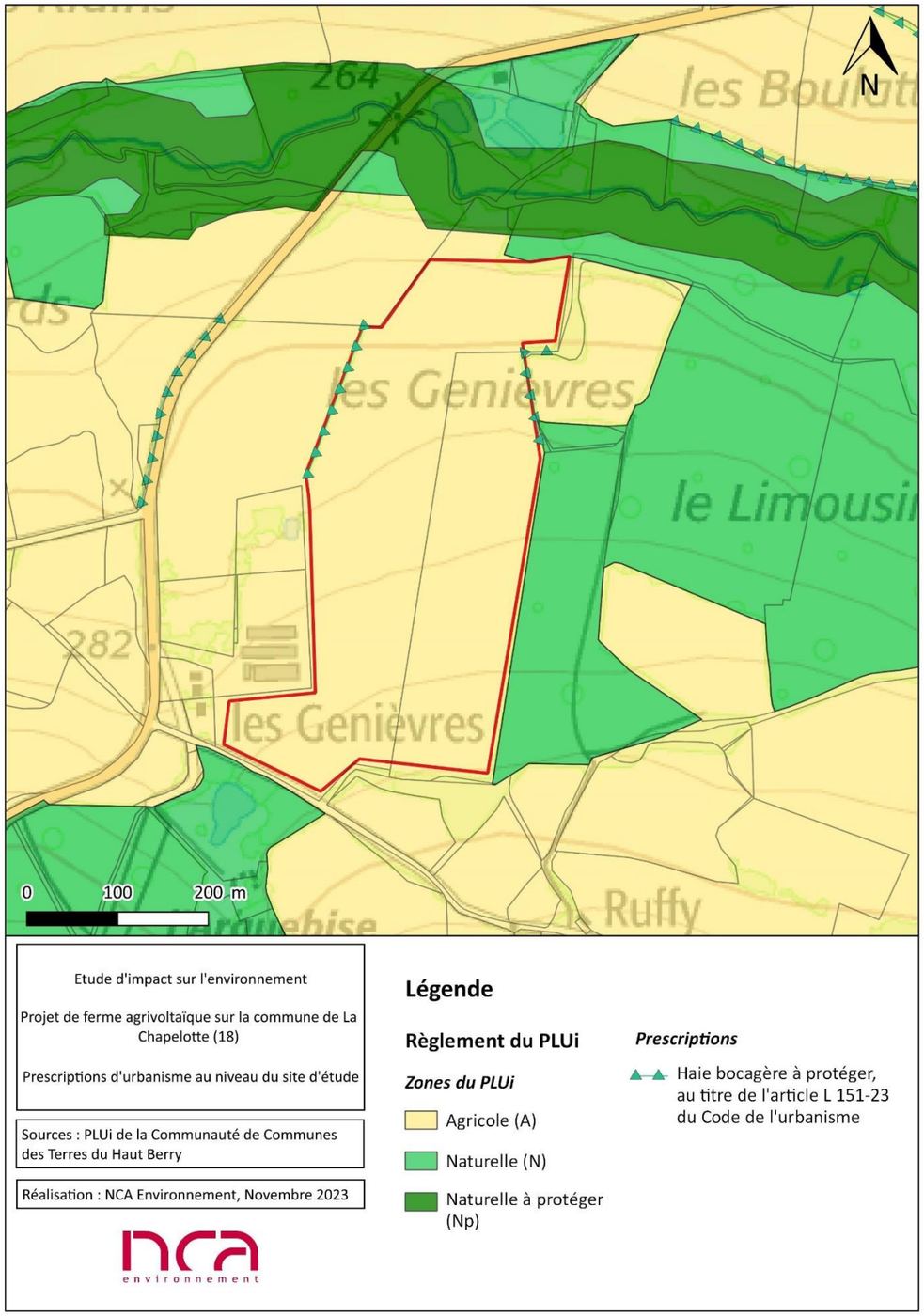



**Figure 45 : Prescriptions d'urbanisme au niveau du site d'étude**

### *II. 7. 1. 1. Dispositions communes à toutes les zones*

*Les dispositions ci-après s'appliquent à toutes les zones, dans le cas où l'article concerné est réglementé.*

Caractéristiques urbaine, architecturale, environnementale et paysagère

**Volumétrie et implantation des constructions**

*Hauteur des constructions*

Modalités de calcul :

- La hauteur maximale des constructions se mesure à partir du sol naturel avant travaux.
- Sont admis en dépassement des hauteurs maximales fixées :
  - les ouvrages et installations ne constituant pas de surface de plancher, les ouvrages indispensables et de faible emprise tels que cheminées, locaux techniques, garde-corps, etc. ;
  - les éléments et locaux techniques liés à la production d'énergie renouvelable ;
  - les dispositifs permettant l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite (exemple : ascenseur, …).
- Les hauteurs maximales fixées dans le présent règlement ne s'appliquent pas aux travaux d'entretien, d'amélioration et de mise aux normes des constructions existantes non conformes au présent règlement.
- Pour les terrains en pente, la hauteur est mesurée à partir de la ligne médiane de la construction.

**Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère**

L'autorisation d'urbanisme peut être refusée ou n'être accordée que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou leur aspect extérieur sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.

**Traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et abords des *constructions***

*Abords des cours d'eau*

Les règles ci-après s'appliquent en complément ou en remplacement des règles d'implantation spécifiques à chaque zone. La règle la plus contraignante s'impose.

- Les constructions établies en bordure des cours d'eau identifiés aux documents graphiques devront respecter un recul minimal de 5 mètres à partir de la limite des berges.
- Ce recul n'est toutefois pas applicable aux :
  - constructions liées aux dispositifs de lutte contre les inondations,
  - quais, ponts passerelles, pontons, cales,
  - moulins et autres constructions liées à l'exploitation de l'énergie hydraulique,
  - extensions des constructions existantes non conformes au retrait de 5 mètres minimum ainsi qu'aux reconstructions après sinistre : dans ces cas, le recul doit être au moins égal à celui de la construction existante ou préexistante avant sinistre,
  - constructions de stockage, de distribution ou de transport liées au fonctionnement des réseaux d'intérêt collectif ainsi qu'aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières, piétonnières ou portuaires ou liées à l'exploitation de l'eau.
- Les réhabilitations et rénovations des constructions existantes se trouvant dans la bande de 5 mètres depuis le haut des berges sont autorisées.

**Stationnement**

*Modalités d'application des normes de stationnement*

- Lorsque le projet comporte plusieurs destinations ou sous-destinations, il doit satisfaire aux règles fixées pour chacune de ces destinations ou sous-destinations, au prorata, selon les cas, des surface de plancher ou du nombre de logements.
- Les normes de stationnement sont applicables :
  - aux nouvelles constructions principales,
  - pour les travaux (aménagements, divisions, extension, etc. des constructions existantes) qui aboutissent à la création de nouvelle(s) unité(s) d'habitation,
  - pour les travaux (aménagements, divisions, extensions, etc des constructions existantes) portant sur des constructions ayant une autre destination que l'habitation.
- En cas de changement de destination : se référer aux règlements des zones.
- Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions doit être assuré en dehors des voies et emprises publiques.
- En cas d'impossibilité d'aménager sur le terrain d'assiette de l'opération ou sur un autre terrain situé dans son environnement immédiat le nombre d'emplacements nécessaires au stationnement, le constructeur peut être tenu quitte de ses obligations, en justifiant, conformément au Code de l'urbanisme :
  - soit de l'obtention d'une concession à long terme dans un parc public de stationnement existant ou en cours de réalisation et situé à proximité de l'opération, soit de l'acquisition ou de la concession de places dans un parc privé de stationnement répondant aux mêmes conditions.

Équipements et réseaux

**Desserte par les voies publiques ou privées**

*Conditions de desserte par les voies publiques ou privées et d'accès aux voies ouvertes au public*

Les terrains doivent être desservis par des voies publiques ou privées, dans des conditions répondant à l'importance et à la destination de la construction à édifier, notamment en ce qui concerne la commodité, la sécurité de la circulation des accès ainsi que les moyens d'approches permettant une lutte efficace contre l'incendie.

*Accès :*

- Tout terrain enclavé est inconstructible à moins que son propriétaire n'obtienne un passage dans les conditions fixées par l'article 682 du Code civil.
- Les accès doivent être adaptés à la nature et à l'importance de l'opération envisagée.
- Les caractéristiques des accès doivent permettre de satisfaire aux règles minimales de desserte, défense contre l'incendie, protection civile, sécurité routière, etc. Ils doivent avoir une largeur minimum de 3,50 mètres.
- Les accès sur routes départementales doivent être suffisamment dimensionnés par rapport au bord de la chaussée pour permettre l'arrêt d'un véhicule empruntant couramment cet accès.

*Voirie :*

- Les constructions et installations nouvelles doivent être édifiées sur des terrains desservis par des voies ouvertes à la circulation publique ou privée présentant les caractéristiques suivantes :
  - correspondre à la destination de la construction,
  - permettre les manœuvres de véhicules lourds et encombrant tels que les véhicules d'ordures ménagères,
  - satisfaire aux exigences de sécurité, de défense contre l'incendie et de protection civile.
- Les voies nouvelles doivent permettre d'assurer, en toute sécurité et facilité, la circulation de toutes les mobilités douces et des personnes à mobilité réduite.

- Les voies nouvelles en impasse, lorsqu'elles ne peuvent être évitées, doivent comporter, à leur extrémité, une aire de retournement permettant le demi-tour aisé des véhicules.

**Desserte par les réseaux**

*Eau potable*

- Toute construction nouvelle qui nécessite un raccordement doit obligatoirement être raccordée au réseau public ;
- À défaut de réseau public, l'alimentation en eau potable doit assurer sa conformité avec la réglementation en vigueur.

*Eaux usées*

- Le branchement sur le réseau d'assainissement collectif lorsqu'il existe est obligatoire pour toute construction nouvelle qui génère des eaux usées. En cas d'absence de réseau public d'assainissement ou de conditions de raccordement difficiles définies par le règlement de service de l'assainissement, les eaux usées doivent être dirigées vers des dispositifs de traitement non collectifs conformes aux prescriptions en vigueur sur le territoire de la collectivité. La mise en œuvre de ces dispositifs doit être conçue de telle sorte à faciliter le raccordement ultérieur au réseau public d'assainissement si sa mise en place est prévue par le zonage d'assainissement ;
- Les eaux résiduaires provenant des industries et des commerces et activités de services seront, suivant la nature des effluents, soumises à prétraitement avant d'être rejetées dans le réseau collectif d'assainissement.

*Conditions pour limiter l'imperméabilisation des sols / débits eaux pluviales*

- Seul l'excès de ruissellement (au-delà de la capacité des installations) peut être rejeté au collecteur public d'eaux pluviales quand il est en place, après qu'aient été mises en œuvre, sur la parcelle privée, toutes les solutions susceptibles de limiter et/ou étaler les apports pluviaux.
- Les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales (stockage/évacuation – stockage/infiltration) doivent être mises en œuvre prioritairement quel que soit la taille du projet. Il s'agit de rechercher systématiquement la gestion des eaux pluviales à la parcelle via l'infiltration dans le sol et le sous-sol. Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement.
- Lorsque la construction ou l'installation envisagée est de nature à générer des eaux pluviales polluées, dont l'apport au milieu naturel risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement, le constructeur ou l'aménageur doit mettre en œuvre les installations nécessaires pour assurer la collecte, le stockage éventuel et le traitement des eaux pluviales et de ruissellement avant rejet au réseau.

### *II. 7. 1. 2. Zone agricole (A)*

Caractéristiques urbaine, architecturale, environnementale et paysagères

**Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques**

*Dispositions générales*

Les constructions doivent être édifiées à au moins 5 mètres de l'alignement.

*Dispositions particulières*

- L'implantation des constructions et installations destinées aux équipements d'intérêt collectif et services publics ;
- L'implantation des annexes d'une emprise au sol inférieure à 50m$_2$ et des piscines n'est pas réglementée ;
- Les extensions des constructions existantes non conformes aux dispositions générales doivent être réalisées :
  - dans le respect des dispositions générales ;
  - ou dans le prolongement de la construction existante.

**Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives**

*Dispositions générales*

Les constructions peuvent être implantées sur ou en retrait des limites séparatives.
En cas de retrait, une distance minimum de 3 mètres par rapport aux limites séparatives doit être respectée. Cette distance est mesurée horizontalement entre tout point du bâtiment et tout point de la limite séparative qui en est le plus rapproché.

*Dispositions particulières*

- L'implantation des constructions et installations destinées aux équipements d'intérêt collectif et services publics.
- L'implantation des annexes d'une emprise au sol inférieure à 50m$_2$ et des piscines n'est pas réglementée.
- Les extensions des constructions existantes non conformes au 3.4.1 doivent être réalisées :
  - dans le respect des dispositions générales,
  - ou dans le prolongement de la construction existante.

**Implantation des constructions par rapport aux autres constructions sur une même propriété**

L'implantation des constructions par rapport aux autres constructions sur une même propriété n'est pas réglementée.

**Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère**

*Adaptation au terrain naturel*

La disposition des constructions doit tenir compte de la sensibilité paysagère du site dans lequel elles prennent place. Elle est réfléchie de manière à jouer au mieux avec la topographie et la végétation existante pour intégrer le projet dans son environnement.
Les volumes doivent s'adapter au relief du terrain. Il convient d'éviter de construire sur les lignes de crêtes, en fond de vallée ou dans des paysages très ouverts (sans haie ni bosquet).

*Caractéristiques des façades*

Pour l'ensemble des constructions :

- Les pastiches d'architecture étrangère à la région sont interdits.
- L'emploi à nu de matériaux destinés à être recouverts est interdit.
- L'aspect brillant et réfléchissant est interdit.

Pour les constructions, hors celles destinées à l'exploitation agricole : les différentes façades des constructions principales et des constructions annexes doivent faire l'objet d'un traitement soigné.

*Caractéristiques des toitures*

Pour les autres constructions : l'aspect extérieur des toitures (textures, couleurs) doit faire l'objet d'un traitement soigné.
Les teintes de la toiture doivent faire référence aux matériaux traditionnels du bâti environnant (teinte ocre rouge des tuiles…). En site isolé, une toiture sombre et d'aspect mate est à privilégier, en excluant le noir pur et l'anthracite.

*Caractéristiques des clôtures*

*Dispositions générales*

- La conception et la réalisation des clôtures doivent faire l'objet d'une attention particulière. Les clôtures doivent être traitées en harmonie avec la construction principale édifiée sur le terrain et le site environnant.
- Les deux faces des clôtures doivent être traitées avec la même attention particulière.

- L'emploi à nu de matériaux destinés à être recouverts est interdit.
- Les clôtures, hors portails et portillons, sur voies et emprises publiques, ne peuvent excéder 1,80 mètres de hauteur. La hauteur des portails et portillons est limitée à 2 mètres.
- Les clôtures, portails et portillons compris, sur limites séparatives, ne peuvent excéder 2 mètres de hauteur.
- Les clôtures sur voies et emprises publique doivent être composées :
  - soit d'un mur d'une hauteur maximale de 1,20 mètres qui constitue le seul dispositif de clôture plein autorisé (les dispositifs par plaques sont interdits) ;
  - soit d'un mur bahut, d'une hauteur maximale de 1,20 mètres, surmonté d'un dispositif ajouré (grillage, lisse, etc…), doublé ou non d'éléments végétaux ;
  - soit s'un grillage éventuellement doublé d'une haie composée d'essences diversifiées qui favorisent la biodiversité ;
  - soit d'une haie composée d'essences diversifiées qui favorisent la biodiversité.

Les clôtures des constructions et installations destinées aux équipements d'intérêt collectif et services publics ne sont pas réglementées.

**Traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et abords des constructions**
*Traitement des espaces libres*
Pour l'ensemble des constructions, hors celles destinées à l'exploitation agricole :

- D'une manière générale, le caractère naturel des aménagements extérieures doivent favoriser la biodiversité : végétation, réserve incendie de type mare, etc.
- Les espaces libres doivent faire l'objet d'un traitement paysager préservant au maximum l'aspect naturel des terrains et limitant l'imperméabilisation des sols.

**Stationnement**
*Modalités d'application des normes de stationnement*
En cas de changement de destination : il doit être aménagé, le cas échéant, le surplus de places nécessaires à la nouvelle destination.

*Normes de stationnement pour les véhicules motorisés*
L'espace de stationnement doit correspondre aux besoins.

### II. 7. 2. Autres documents principaux de planification du territoire

Par les directives territoriales d'aménagement et de développement durables (DTADD), l'État peut déterminer ses objectifs et orientations "en matière d'urbanisme, de logement, de transports et de déplacements, de développement des communications électroniques, de développement économique et culturel, d'espaces publics, de commerce, de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, des sites et des paysages, de cohérence des continuités écologiques, d'amélioration des performances énergétiques et de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans des territoires présentant des enjeux nationaux dans un ou plusieurs de ces domaines" (Article L102-4 du Code de l'Urbanisme).

Il existe en dehors des documents de planification au niveau communal et intercommunal (règlement national d'urbanisme, carte communale, PLU ou encore PLUi), divers outils de planification du territoire qui doivent se coordonner ou être compatibles entre eux.

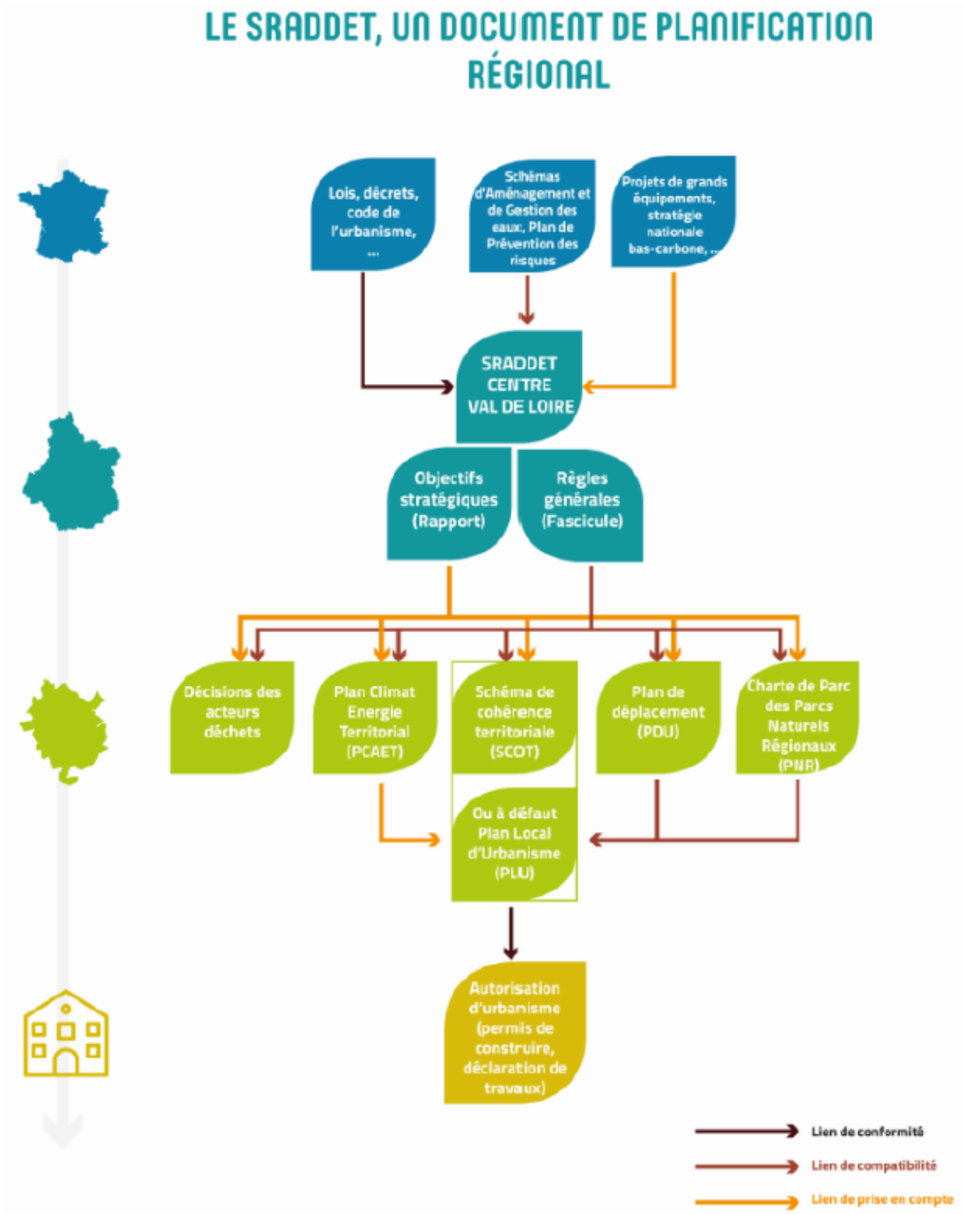



**Figure 46 : Outils territoriaux de planification**
*(Source : SRADDET Centre-Val de Loire, 2020)*

Parmi les principaux plans, schémas et programmes du territoire, on peut citer :

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) :

La commune de La Chapelotte n'est intégrée dans aucun SCoT à l'heure actuelle.

Agenda 21 :

L'Agenda 21 est un programme d'action pour le développement durable au XXI$^{ème}$ siècle. Il a été adopté lors du Sommet de la Terre de Rio, en 1992. Le préambule du texte indique que l'Agenda 21 "*aborde les problèmes urgents d'aujourd'hui et cherche aussi à préparer le monde aux tâches qui l'attendent au cours du siècle prochain*".
L'Agenda 21 accorde une place particulière aux territoires. L'un de ses objectifs est de décliner les principes du développement durable au niveau des collectivités locales (régions, départements, communes, communautés de communes, communautés d'agglomération…), via des agendas 21 locaux. Ces collectivités sont invitées à définir puis mettre en œuvre des plans d'action inspirés des principes du développement durable affirmés à Rio, mais répondant à des besoins locaux.
La commune de La Chapelotte n'a pas intégré un Agenda 21. Seules 9 communes du Cher ont intégré un Agenda 21. La commune la plus proche est Ennordres, localisée à environ 9 km au nord-ouest du site d'étude.

Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE, SAGE) :

Ces schémas sont présentés dans le volet traitant du contexte hydrologique, au *Chapitre 3 :III. 4. 3 Outils de planification : SDAGE et SAGE* en page 105.

Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) :

Ces schémas ont été mis en place suite à l'adoption de la loi Grenelle II, afin d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des énergies renouvelables. Basés sur les objectifs fixés par les SRCAE, ils sont élaborés par RTE, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité et définissent notamment :

- Les travaux de développement par ouvrage, nécessaires à l'atteinte des objectifs des SRCAE, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement de ceux existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) Centre-Val de Loire a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 15 mars 2023. Ce schéma est entré en vigueur le 22 mars 2023. Le schéma prévoit la mise à disposition de 4 000 MW de capacité réservée sur les postes électriques de la région Centre-Val de Loire et le montant de la quote-part s'élève à 59,65 k€/MW.

D'après le site capareseau.fr, le poste électrique le plus proche disposant d'une capacité d'accueil réservée aux énergies renouvelables est celui situé sur la commune d'Henrichemont, à 4,3 km au sud-ouest du site d'étude. Sa capacité disponible immédiatement réservée aux énergies renouvelables est de 14,6 MW. Une puissance de 2,3 MW d'énergies renouvelables est déjà raccordée sur ce poste. La capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR est de 18 MW.

Plans de prévention des risques technologiques et naturels (PPRT, PPRN) :

Le département du Cher compte 9 PPRI (inondation) et 6 PPRT. Un PPR mouvement de terrain lié aux tassements différentiels a été prescrit le 20 décembre 2005, pour toutes les communes du Cher impacté par un aléa fort face au risque de retrait-gonflement des argiles. 72 communes du Cher dont la Chapelotte, sont concernées par ce PPR.

**La commune de La Chapelotte est concernée par le Plan de Prévention des Risques mouvement de terrain en lien avec le retrait-gonflement des argiles.**

***Analyse des enjeux***

***La commune de La Chapelotte est soumise au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry. Le projet se trouve en zone A, il est compatible avec le règlement de cette zone et devra respecter les dispositions du code de l'urbanisme, ainsi que des autres documents de planification rattachés à la commune. Le projet est également en accord avec les objectifs du SRADDET. Enfin, la commune de La Chapelotte n'est soumise à aucun PPRT, un PPRN mouvement de terrain en lien avec le retrait-gonflement des argiles a été prescrit le 20 décembre 2005 et concerne 72 communes du Cher dont la Chapelotte. Il existe un enjeu fort de compatibilité aux documents d'urbanisme.***

| Non qualifiable | Très faible | Faible | Modéré | **Fort** | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 8. Contexte agricole

### II. 8. 1. Contexte départemental

Au niveau départemental, en 2020, le Cher comptait 3 160 exploitations agricoles ce qui représente 17% de moins qu'en 2010. En revanche la SAU se maintient autour de 430 000 hectares ce qui veut dire que les exploitations s'agrandissent. En moyenne une exploitation dispose de 136 ha ce qui représente 22% de plus qu'en 2010. Les exploitations ayant disparues sont majoritairement celles tournées vers l'élevage (le cheptel a diminué de 9%), la plupart sont maintenant orientées vers la production végétale.

Le nombre d'exploitations agricoles spécialisées dans les grandes cultures est de 1 443 dans le Cher en 2020 et 7% d'entre elles pratiquent une agriculture biologique. En 2020 le Cher est le 3$^{ème}$ producteur de céréales en Centre-Val-de-Loire. Concernant les oléo-protéagineux le Cher est le 2$^{ème}$ producteur de la région. Pour les productions animales dans la région Centre-Val-de-Loire, le Cher est le 2$^{ème}$ producteur bovin. Concernant la viticulture, le Cher est le 3$^{ème}$ producteur de vins de la région Centre-Val de Loire.

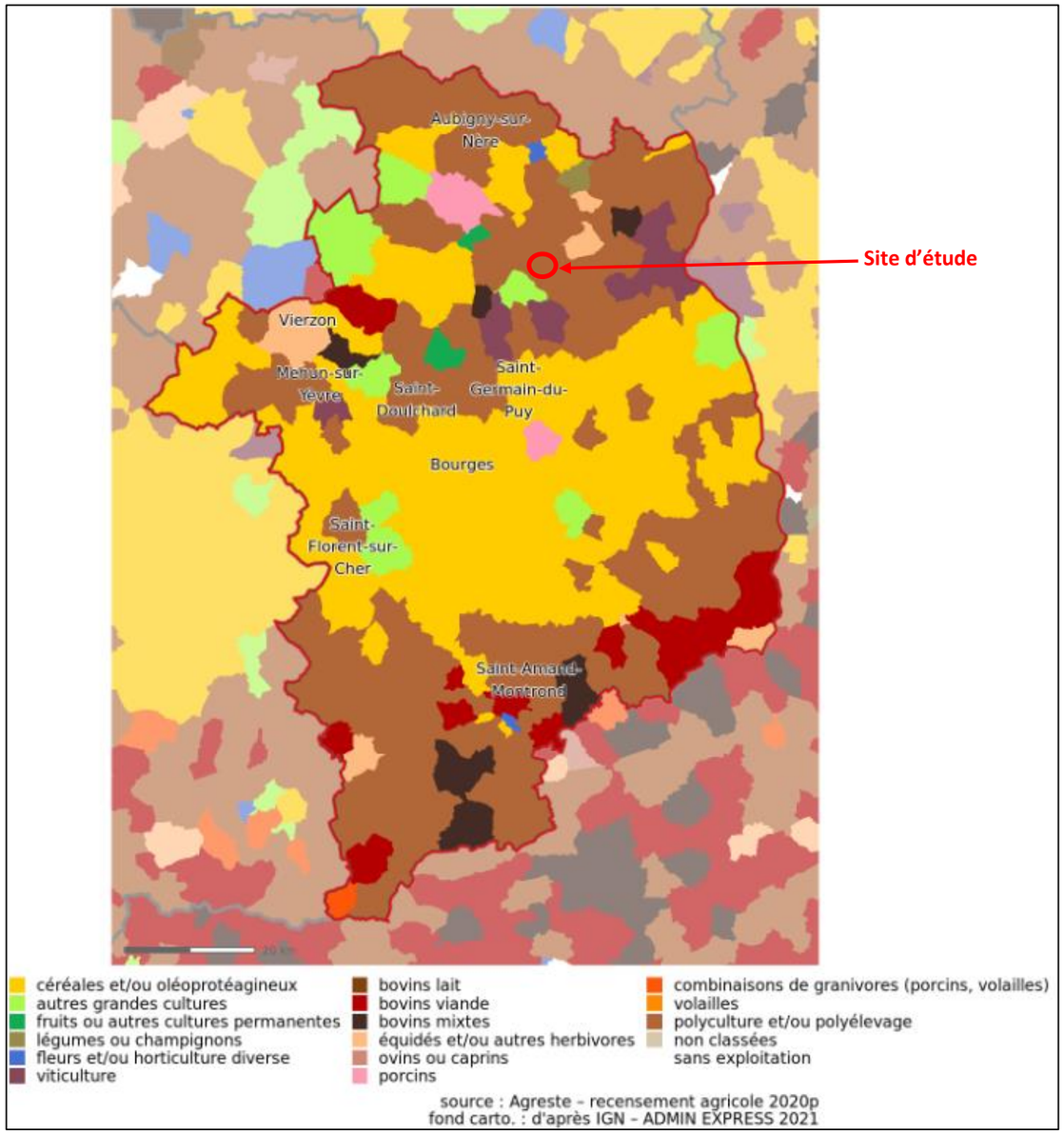



**Figure 47 : Orientations agricoles des communes dans le département du Cher**
*(Source : Agreste Centre Val-de-Loire, 2020)*

## II. 8. 2. Contexte communal

La commune de La Chapelotte appartient à la petite région agricole du Pays Fort et Sancerrois.

Le tableau ci-après détaille les données provisoires du recensement AGRESTE de 2020 pour les communes en comparaison avec celles de 2010. À noter que les données du recensement agricole ne sont que provisoires et ne sont pas encore validées par l'AGRESTE.

À noter que les premiers résultats du recensement AGRESTE 2020 ont été diffusés en décembre 2021 tandis que les résultats complets, à l'échelle communale notamment, seront diffusés progressivement. En novembre 2023, la superficie en terres labourables ainsi que le nombre d'UGB n'était pas encore disponible pour les données 2020.

**Tableau 11 : Données du recensement AGRESTE 2020 pour la commune de La Chapelotte**
*(Source : données AGRESTE)*

| Exploitations ayant leur siège dans la commune | | SAU (en hectare) | | Superficie en terres labourables (en hectare) | | | Cheptel (UGB : Unité de Gros Bétail) | | Orientation technico-économique |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2020 | 2010 | 2020 | 2010 | 2020 | 2010 | 2000 | 2020 | 2010 | |
| 7 | 10 | 822 | 892 | *ND* | 652 | 896 | 405 | 427 | Polyculture et polyélevage |

*ND : Non disponible*

D'après le recensement agricole de 2020, La Chapelotte compte 7 exploitations agricoles qui ont leur siège social dans la commune, contre 10 en 2010, soit une diminution de 30%, supérieur à ce qui est observé à l'échelle départementale (-16,9%). La Surface Agricole Utilisée (SAU) par ces exploitations est en baisse, elle passe de 892 ha en 2010 à 822 ha en 2020, soit une baisse de 7,8%. Le cheptel de la commune a également diminué, avec une baisse de 5,1% en 10 ans, passant de 427 unités de gros bétail en 2010 à 405 unités en 2020.

Les données concernant la superficie en terres labourables ne sont pas disponibles pour l'année 2020. La superficie en terres labourables est en baisse entre 2000 et 2010 (-27,2%).

En 2020, l'orientation technico-économique de la commune de La Chapelotte est la « Polyculture et polyélevage ».

Comme le montre la carte suivante, toutes les parcelles du site d'étude sont inscrites au registre parcellaire graphique de 2022 en tant que blé tendre.

D'après l'Étude préalable agricole réalisée par la société Atlace une seule exploitation est concernée par le projet : l'EARL des Genièvres. Il s'agit d'une exploitation individuelle possédant une SAU de 166 ha, principalement en grande culture. Le potentiel agronomique de la zone du projet, selon l'étude pédologique réalisée par NCA environnement, est limité (LUVISOLS).

***Analyse des enjeux***

***La commune de La Chapelotte appartient à la petite région agricole du Pays Fort et Sancerrois et présente depuis 2010, une activité agricole en baisse avec une diminution de la surface agricole utilisée, du nombre d'exploitation et du cheptel. Cette tendance à l'échelle de la commune de La Chapelotte se retrouve au niveau départemental et national. Les parcelles constituant le site d'étude sont inscrites en tant que blé tendre au Registre Parcellaire Graphique 2022. Selon l'étude pédologique le potentiel agronomique des sols est limité. L'enjeu est modéré.***

| Non qualifiable | Très faible | Faible | **Modéré** | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

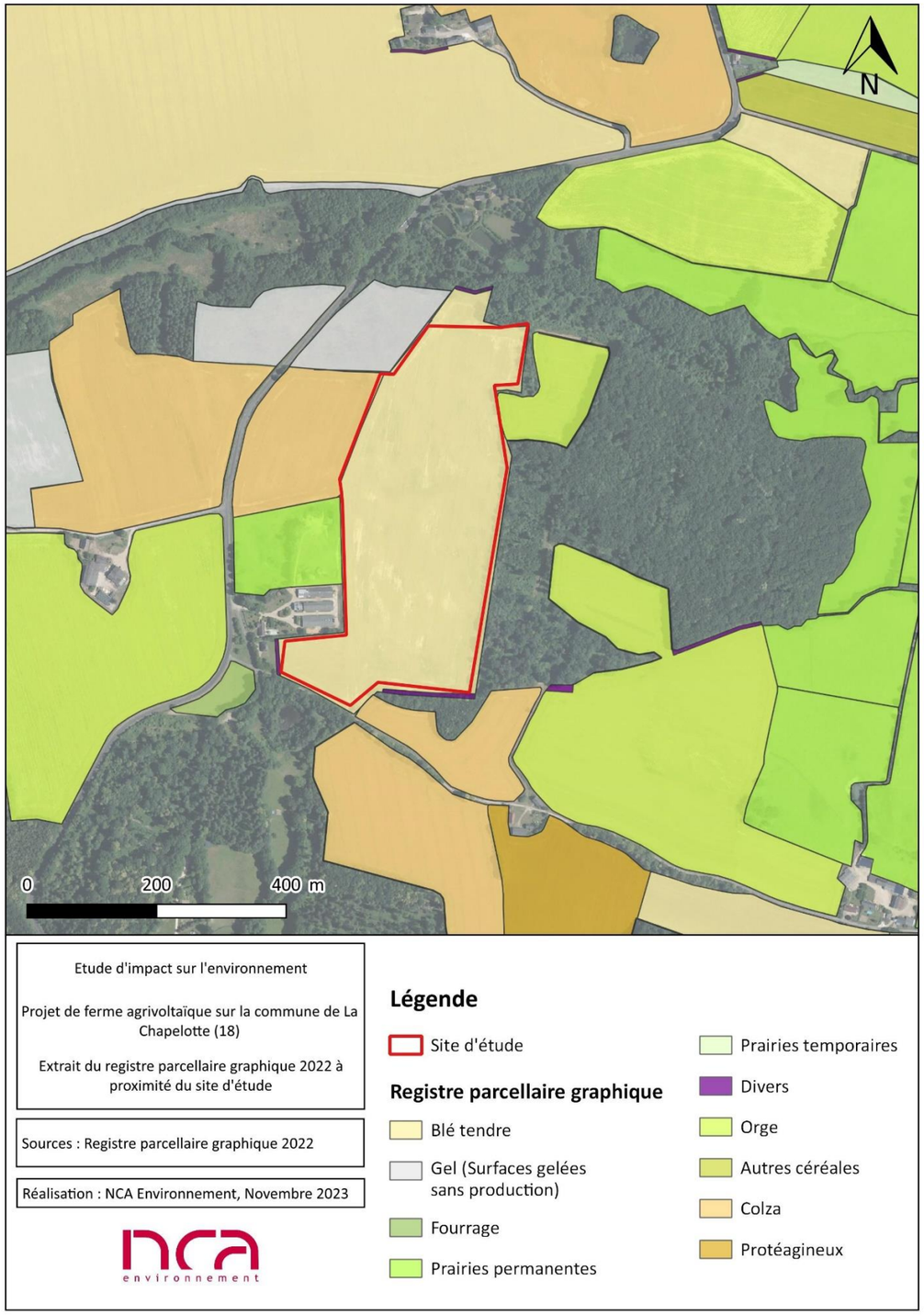



**Figure 48 : Extrait du registre parcellaire graphique 2022 à proximité du site d'étude**

## II. 9. Appellations d'origine

L'**IGP** (Indication Géographique Protégée) identifie un produit agricole, brut ou transformé, dont la qualité, la réputation ou d'autres caractéristiques sont liées à son origine géographique. Pour prétendre à l'obtention de ce signe officiel lié à la qualité et à l'origine (SIQO), une étape au moins parmi la production, la transformation ou l'élaboration de ce produit doit avoir lieu dans cette aire géographique délimitée (pour le vin, toutes les étapes depuis la récolte jusqu'à l'élaboration). L'IGP est liée à un **savoir-faire**.

IG
boissons spiritueuses

Les **IG** (indication géographiques), enregistrées en France et en Europe, sont des boissons spiritueuses identifiées comme étant originaires d'un territoire quand une qualité, une réputation ou une caractéristique déterminée peut être attribuée à cette origine géographique. Parmi ces IG, la règlementation française distingue les AOC.

L'**AOP** (Appellation d'Origine Protégée) désigne un produit dont les principales étapes de production sont réalisées selon un **savoir-faire reconnu dans une même aire géographique**, qui donne ses caractéristiques au produit. C'est un signe européen qui protège le nom du produit dans toute l'Union européenne.
L'**AOC** désigne des produits répondant aux critères de l'AOP et protège la dénomination sur le territoire français. Elle constitue une étape vers l'AOP.
C'est la **notion de terroir** qui fonde le concept des Appellations d'origine. Un terroir est une zone géographique particulière où une production tire son originalité directement des spécificités de son aire de production.
Les règles d'élaboration d'une **IGP** et d'une **AOP** sont inscrites dans un cahier des charges et font l'objet de procédures de contrôle, mises en œuvre par un organisme indépendant agréé par l'INAO (Institut National des Appellations d'Origine).

Selon l'INAO, la commune de La Chapelotte fait partie du territoire de 2 IGP et 1 AOC – AOP :

**Tableau 12 : Appellations d'Origines sur la commune de La Chapelotte**
*(Source : données INAO)*

| Appellation | Label |
|---|---|
| Chavignol | AOC – AOP |
| Val de Loire | IGP |
| Volailles du Berry | IGP |

Pour rappel, les parcelles du site d'étude sont inscrites au registre parcellaire graphique de 2022.
D'après l'étude préalable agricole réalisée par la société Atlace, « *L'EARL des Genièvres commercialise des fromages sous l'AOC « Chavignol » ou « Crottin Chavignol ». En effet, l'exploitation se situe dans l'aire géographique de l'AOC. Pour cela les exploitants s'engagent à respecter le cahier des charges homologué par l'arrêté du 21 mars 2022 au Journal officiel du 25 mars 2022. Ils doivent respecter différentes méthodes d'élevage concernant la reproduction, l'alimentation, le choix de la race, la surface en bâtiment. Des exigences sont aussi indiquées quant aux méthodes de fabrication, d'affinage et de conditionnement.* ». Les parcelles du site d'étude sont en culture et ne sont pas concernées par une production en rapport avec l'AOC « Chavignol » ou « Crottin de Chavignol ».

***Analyse des enjeux***

***La commune de La Chapelotte appartient au territoire de 2 IGP et 1 AOC – AOP. D'après l'étude préalable agricole, l'exploitation des Genièvres commercialise des fromages sous l'AOC « Chavignol » ou « Crottin Chavignol ». En revanche le site d'étude n'est pas utilisé pour une production en rapport avec cette appellation. L'enjeu retenu peut être qualifié de modéré.***

| Non qualifiable | Très faible | Faible | **Modéré** | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 10. Contexte forestier et boisement

**La région Centre-Val de Loire** se situe en 5ème place des régions françaises les plus boisées, avec un gain de 14 250 ha de sols naturels et boisés entre 2006 et 2015. Elle est précédée par les régions Languedoc-Roussillon, Basse Normandie, Corse et Rhône Alpes. Cette augmentation représente 0,4 % du territoire régional. Au plan national, la superficie des sols naturels et boisés est stable sur la période. En prenant en compte les nouvelles régions, la région Centre Val-de-Loire perd une place dans le classement.

Les sols naturels et boisés couvrent 31% du territoire régional en 2015, une valeur inférieure à la moyenne nationale de 40%. En région Centre-Val de Loire, ces espaces sont en légère progression tandis qu'ils sont stables pour la France métropolitaine.

Les feuillus sont largement prépondérants. Le chêne, arbre royal, couvre environ 600 000 ha et classe la région Centre-Val de Loire au premier rang pour la production de chêne de haute qualité. Les espèces les plus récoltées sont le chêne, le pin sylvestre, le peuplier et le pin maritime. La forêt privée domine fortement, avec de nombreux domaines à vocation cynégétique. La forêt publique ne représente que 14% des surfaces boisées.

La Loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010 a instauré l'élaboration dans chaque région d'un Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier (PPRDF) d'une durée de validité de 5 ans. Il est constitué de 12 actions stratégiques visant à offrir des débouchés rémunérateurs pour les bois régionaux et à faciliter la mobilisation des bois en réponse à la demande de transformation des bois régionaux. Le PPRDF a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 18 décembre 2012.

**Le département du Cher** est le troisième département le plus boisé de la Région Centre-Val de Loire avec 189 000 ha de forêt. La principale zone boisée est la Sologne qui occupe plus d'un tiers de la surface boisée du département. La surface forestière augmente chaque année de 0,3% à 0,9% par an.
Sur les 189 000 ha de forêt, 181 000 ha sont de la forêt de production, dont 155 000 ha sont composés de feuillus. Les peuplements monospécifiques représentent 63% de la forêt de production.

En 2019, le volume exploité représente 20% du volume exploité dans la région Centre-Val de Loire. Dans la production forestière, le bois d'industrie représente 48%, le bois d'œuvre 33% et le bois énergie 19%.

La forêt du Cher est majoritairement composée de forêt privée, en effet elle représente 155 000 ha de la forêt du Cher (86%). La majorité de ces propriétés forestières font plus de 100 ha (60%).

**La commune de La Chapelotte** possède 1 089 ha de forêt, ce qui représente 37,8% de la superficie de la commune. Aucun boisement n'est présent sur le site d'étude. À proximité immédiate du site d'étude, se trouve plusieurs boisements, ceux-ci se trouvent en limite est, nord et sud du site d'étude. Quelques haies, recensées comme haies à protéger dans le PLUi de la Communauté de communes des Terres du Haut Berry, sont présentes en pourtour du site d'étude.

***Analyse des enjeux***

***Le département du Cher dispose de nombreux massifs forestiers, constituant un taux de boisement important, en particulier dans le nord du département, en Sologne. Les forêts y sont surtout privées. La sylviculture y est également bien pratiquée. Au niveau local, la forêt occupe 37,8% du territoire communal. Aucun bois n'est présent sur les parcelles du site d'étude, plusieurs bois sont présents en limite du site d'étude à l'est, au sud et au nord. Quelques haies à protéger se trouvent en pourtour du site d'étude. L'enjeu retenu est modéré, du fait de la proximité des boisements et de la présence des haies.***

| Non qualifiable | Très faible | Faible | **Modéré** | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 11. Infrastructures et réseaux de transport

### Transport routier

La commune de La Chapelotte est traversée par plusieurs routes départementales

- La route départementale D7 reliant Aubigny-sur-Nère (18) à Sancerre (18) et qui passe à 1,6 km au nord-est du site d'étude ;
- La route départementale D11 reliant La Chapelotte (18) à Fussy (18) et qui passe à 85 m à l'ouest du site d'étude ;
- La route départementale D55 reliant Méry-és-Bois (18) à la commune de Bannay (18) et qui passe à 2,6 km au nord-ouest du site d'étude ;
- La route départementale D197 reliant La Chapelotte (18) au lieu-dit *La Borne* sur la commune de Henrichemont (18) et qui passe à 1,2 km à l'est du site d'étude ;
- La route départementale D231 reliant La Chapelotte (18) à Neuilly-en-Sancerre (18) et qui passe à 1,7 km à l'ouest et au nord-ouest du site d'étude.

D'autres routes communales permettent de desservir les différents hameaux de la commune et des communes limitrophes. Le site d'étude est accessible par une route communale passant au sud du site d'étude, cette route est accessible depuis la D11.
Le trafic moyen journalier annuel pour la RD11, lors du dernier comptage connu pour cette route, est de 637 véhicules tout véhicule confondu avec 5,41% de poids lourd.

Les axes les plus importants situés autour de la zone d'étude sont les routes départementales D12 et D22 reliant respectivement Jouet sur l'Aubois (18) à Ménétréol-sur-Sauldre (18) et Crézancy-en-Sancerre (18) à Méry-és-Bois (18). Ces deux routes d'intérêt départemental passent toutes les deux à 5 km au sud-ouest du site d'étude.

### Transport en commun

Le département est desservi par le réseau de transport en commun Rémi 18 qui est le réseau de mobilité interurbaine du Cher. Aucune ligne de ce réseau ne passe par La Chapelotte, la ligne la plus proche passe sur le commune d'Henrichemont (ligne 105), à 5,3 km au sud-ouest du site d'étude.

### Transport ferroviaire

Le réseau de transport Rémi Centre-Val de Loire propose également des lignes de train mais celles-ci ne desservent pas La Chapelotte, la ligne la plus proche passe sur la commune de Bourges à 30 km au sud du site d'étude. La gare SNCF la plus proche se trouve également à Bourges.

### Transport aérien

Concernant les transports aériens, l'aéroport international de transport de voyageurs le plus proche est celui d'Orléans, situé à 68 km au nord-ouest du site d'étude. L'aéroport de Bourges, situé à 34 km au sud-ouest du site d'étude est utilisé pour les voyages d'affaire uniquement. Il est également à noter la présence de l'aérodrome d'Aubigné-sur-Néré, situé à environ 20 km au nord-ouest du site d'étude et uniquement utilisé pour la pratique d'activités de loisirs.

La carte suivante illustre la situation du site d'étude par rapport aux différentes infrastructures de transport à proximité.

### *Analyse des enjeux*

***La commune de La Chapelotte est desservie par plusieurs routes départementales, ainsi que par d'autres routes secondaires qui permettent un accès aux différents hameaux communaux ainsi qu'aux communes limitrophes. Le site d'étude est accessible par la RD11 depuis une route communale Aucun réseau de transport en commun n'est mis à disposition dans la commune. L'enjeu peut être qualifié de faible.***

| Non qualifiable | Très faible | **Faible** | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

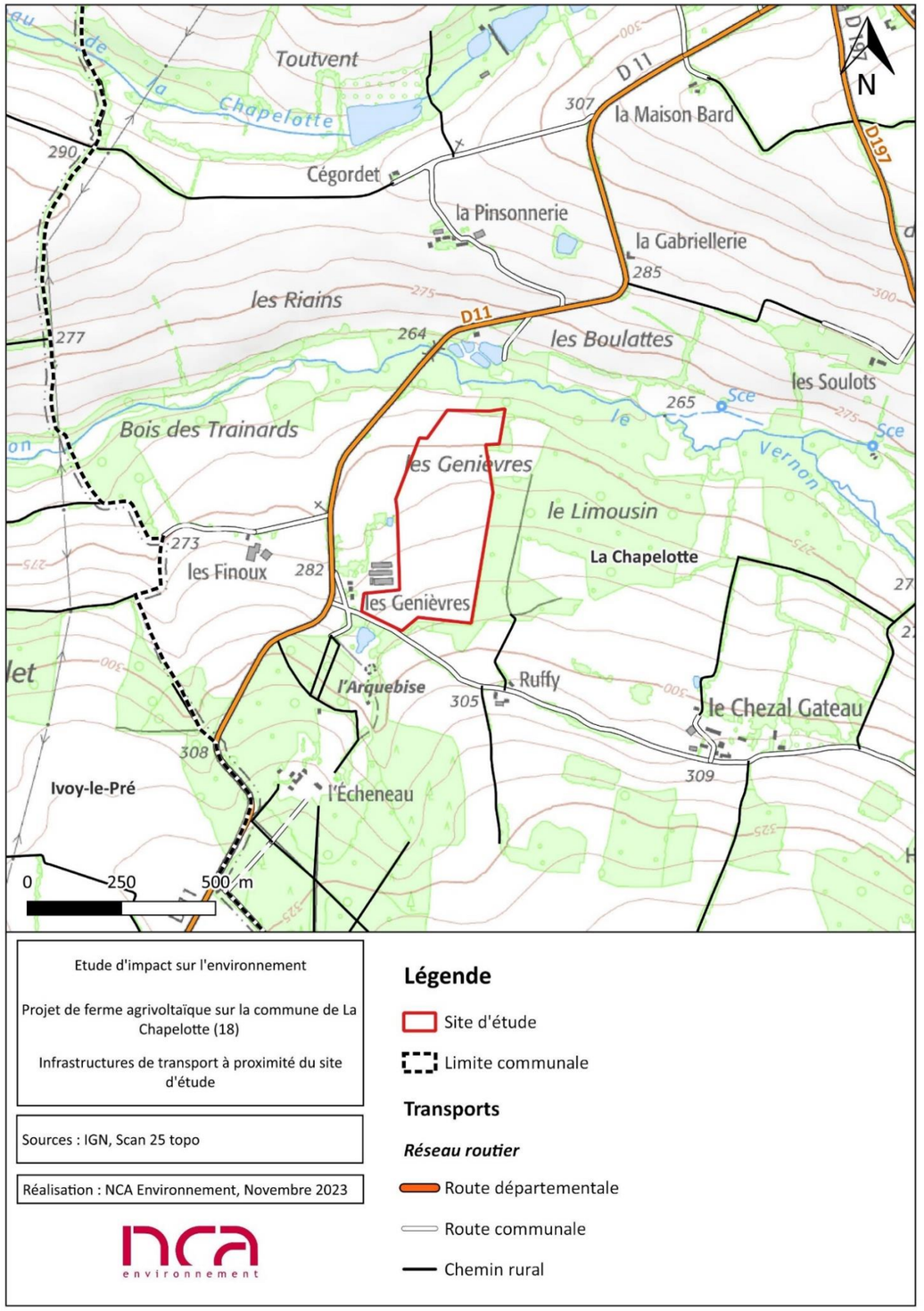



**Figure 49 : Infrastructures de transport à proximité du site d'étude**

## II. 12. Réseaux existants

**Les réponses aux consultations sont consultables en annexes du présent document.**

### Liaisons hertziennes protégés par des servitudes réglementaires

La consultation de la base de données nationale de l'**ANFR** (Agence Nationale des Fréquences) a permis de s'assurer qu'il n'y a aucune liaison hertzienne protégés par des servitudes réglementaires sur le site d'étude. En revanche, une servitude PT2 (protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles) passe à l'est du site d'étude, le faisceau hertzien concerné passe à 256 m à l'est au plus proche du site d'étude et la servitude concernant ce faisceau passe à proximité en limite nord-est du site d'étude. Il s'agit de la liaison hertzienne reliant Henrichemont à Brétigny-sur-Orge (Essonne : 91).

### Faisceaux hertziens non protégées

D'après la consultation de la carte des faisceaux hertziens[7] en novembre 2023, quatre opérateurs possèdent des faisceaux hertziens sur la commune de La Chapelotte : Orange, TDF, Bouygues Telecom et Free mobile. **Aucun faisceau hertzien ne traverse le site d'étude,** le faisceau hertzien le plus proche passe à 166 m au nord-ouest et appartient à l'opérateur Orange.

### Canalisation de gaz

Selon la carte interactive du portail Géorisques[8] et la carte du réseau du gestionnaire du réseau de transport de gaz naturel haute pression, **GRTgaz**,[9] en France, consultées en novembre 2023, **aucune canalisation de transport de gaz naturel haute pression ne traverse le site d'étude.** La plus proche se trouve à environ 15,5 km au sud-ouest du site d'étude, sur la commune de Saint-Palais.

Selon la carte du réseau exploité par la société Gaz Réseau Distribution France (**GRDF**)[10], consultée en novembre 2023, **aucun réseau de gaz exploité par GRDF n'est présent au sein du site d'étude.** Le réseau GRDF le plus proche se situe à environ 12,5 km au sud du site d'étude, sur la commune de Menetou-Salon.

### Lignes électriques de transport et de distribution

Selon la carte du réseau de transport d'électricité disponible sur le site du gestionnaire du réseau de transport d'électricité haute tension, **RTE**[11], consultée en novembre 2023, une ligne électrique aérienne de 63 kV passe à 780 m à l'ouest du site d'étude.

Selon la cartographie des réseaux disponible sur le site **ENEDIS**[12], consultée en novembre 2023 (et les données téléchargeables depuis cette cartographie) ainsi que la réponse d'ENEDIS du 27 novembre 2023 à la Déclaration de projet de Travaux, **une ligne aérienne torsadée basse tension longe le sud-ouest du site d'étude et permet d'alimenter les lieux-dits « *Finoux* », « *Ruffy* » et « *Les Genièvres* ».**

De plus, des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints à la DT, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement. Une évaluation des distances entre les réseaux d'ENEDIS et les travaux devra être effectuée.

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques :

- Lorsqu'ils sont situés à moins de 3 m de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts ;
- Lorsqu'ils sont situés à moins de 1,5 m de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.



**Figure 50 : Poste électrique au sud-ouest du site d'étude (à gauche) et réseau aérien BT permettant d'alimenter le lieu-dit « Les Genièvres » (à droite)**
*((Source : NCA Environnement, décembre 2023)*

### Distribution d'eau potable

En réponse à la Déclaration de travaux en date du 27/11/2023, la **SAUR** informe qu'un réseau de canalisation souterraine de prélèvement et de distribution d'eau passe à proximité du site d'étude, au sud et à l'ouest. Ce réseau permet de desservir les hameaux des « *Genièvres* » et de « *Ruffy* » en eau potable. De plus, des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints à la DT, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement.

Les recommandations techniques et préconisations de la SAUR sont les suivantes :

- Repérage préalable des ouvrages ;
- Maintien de l'accès aux canalisation et aux accessoires de surface.

### Télécommunication

En réponse à la déclaration de travaux en date du 27/11/2023, **Axione** (Berry THD) informe qu'au moins un réseau est concerné, en effet **un réseau de télécommunication aérien longe la route communale au sud du site d'étude.**

En réponse à la déclaration de travaux en date du 24/11/2023, **Orange** informe qu'au moins un réseau est concerné, en effet **une artère pleine terre longe la route communale au sud du site d'étude.**

Le guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux, approuvé par l'arrêté du 27 septembre 2016 et complété par la décision du 2 décembre 2019, cite les différentes recommandations et préconisations à prendre en compte pour des travaux à proximité des réseaux de télécommunication.

[7] https://carte-fh.lafibre.info
[8] https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/
[9] https://www.grtgaz.com/notre-groupe/grtgaz-bref#paragraph-1465
[10] https://opendata.grdf.fr/explore/dataset/cartographie-du-reseau-grdf-en-service/map/
[11] https://www.rte-france.com/carte-reseau-transport-electricite
[12] https://data.enedis.fr/page/accueil/?id=dataviz-cartographie-des-reseaux

Les principales recommandations et prescriptions pouvant s'appliquer au projet agrivoltaïque de La Chapelotte sont :

- Éviter de déstabiliser les terrains à proximité des chambres ;
- L'accès aux chambres sous chaussée ou trottoir doit rester libre en permanence et, si cela est possible, ne pas être inclus dans le périmètre du chantier ;
- Les autres réseaux doivent être au minimum à 5 cm des ouvrages de télécommunication ;
- Les distances minimales entre réseaux prévues dans les normes doivent être respectées.

Pour rappel les infrastructures souterraines de télécommunication sont constituées de chambres de tirage et de raccordement reliées entre elles par des conduites multitubulaires. Ces chambres sont identifiables par la présence de plaques avec le logo de l'exploitant. En ce qui concerne le site du projet le réseau identifié ne passe pas au niveau d'une chaussé ou d'un trottoir dans l'emprise du site.

### Aviation

Le CNFAS a été contacté le 01/1/2023 et accusé bonne réception de la demande le même jour. Aucune autre réponse n'a été reçue à début décembre 2024.
Par réponse en date du 1er décembre 2023, la **DGAC** informe que le projet n'est soumis à aucune servitude aéronautique et/ou radioélectrique gérée par la DGAC. Le projet de ferme agrivoltaïque de La Chapelotte ne constitue pas un danger pour la circulation aérienne civile.

### Risque incendie

Le maitre d'ouvrage a contacté le SDIS 18 qui a indiqué un ensemble de préconisation à respecter dans l'élaboration de la ferme agrivoltaïque :

- Le respect de la réglementation commune aux centrales photovoltaïques ;
- L'accessibilité des engins d'incendie et de secours
  - Si l'accès au site se fait en traversant une interface forestière :
    - Les voies d'accès au site doivent être d'une largeur minimale de 4 m ;
    - Toute végétation doit être supprimée sur une hauteur de 4 m et sur une largeur de 2 m de part et d'autre de ces voies ;
    - De plus, cette desserte doit être débroussaillée de part et d'autre sur une largeur de 10 m ;
  - L'accès au site se fait sans traverser une interface forestière : Le site doit être accessible aux engins d'incendie et de secours depuis la ou les voiries ouvertes à la circulation publique par une desserte carrossable respectant **les caractéristiques d'une voie engins ;**
  - Le portail d'entrée d'une largeur de 7 mètres minimum doit posséder un système d'ouverture extérieur agréé par le SDIS (Dispositif de verrouillage avec triangle male de 11 mm), ces portails devront être implantés tous les 500 mètres ;
  - Les voies de circulation internes reliées à la rocade doivent permettre :
    - De cloisonner le site en ilots de 40 ha maximum ;
    - D'accéder en permanence à chaque construction et aux éléments de la DECI ;
- Le débroussaillement : absence de végétation sur 30 m dans le cas d'une interface agricole et 50 m pour une interface forestière ;
- Une DECI de 60 $m^3$ minimum au niveau de l'accès du site ; un plan d'intervention devra être présent à l'entrée du site et une signalisation devra être mise en place ;
- Les autres dispositifs : mise en place d'un dispositif de coupure d'urgence pour l'intervention des secours, la signalisation… ;
- Etc…

Le maître d'ouvrage a orienté les caractéristiques techniques de la ferme agrivoltaïque pour répondre à ces préconisations.

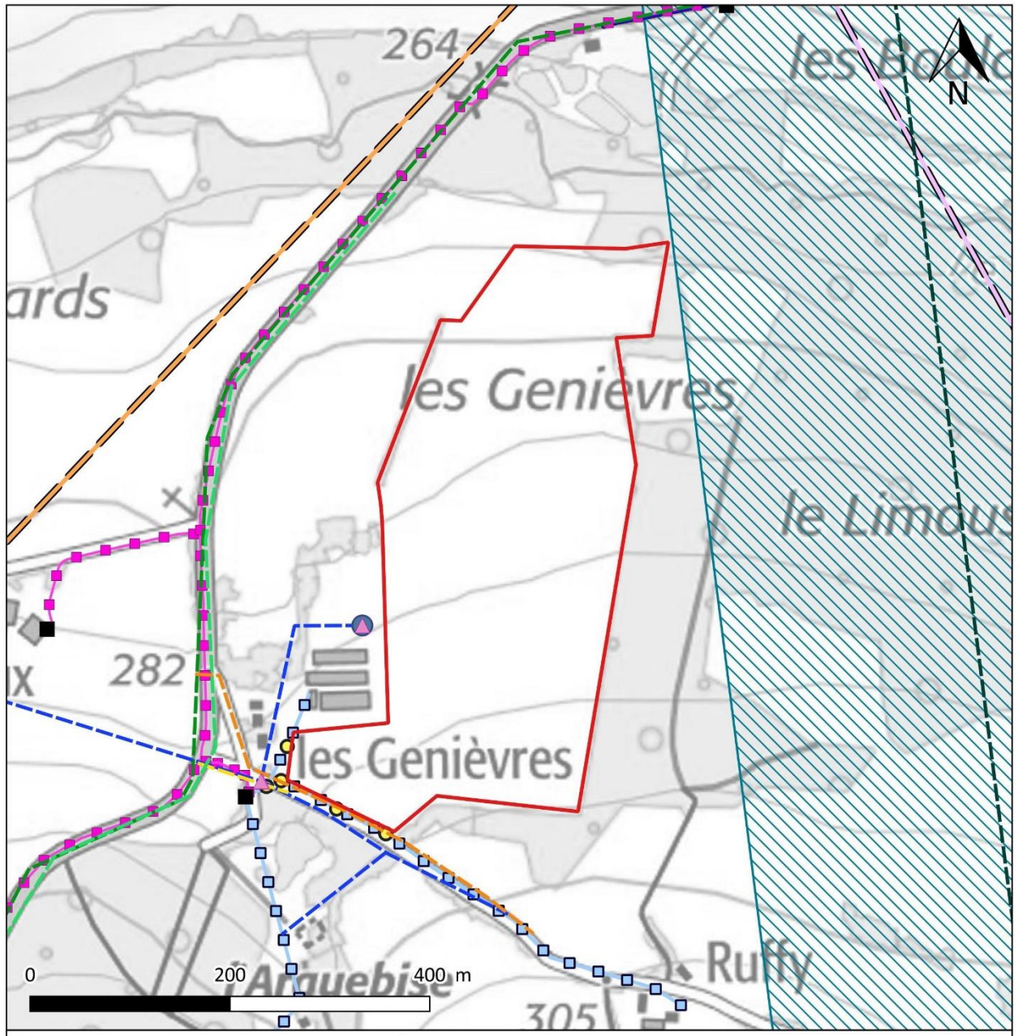
La carte suivante présente les réseaux à proximité du site d'étude.

***Analyse des enjeux***

***Une servitude PT2 protégeant un faisceau hertzien passe en limite nord-est du site d'étude.***
***Plusieurs servitudes sont identifiées à proximité des limites sud et ouest du site d'étude ;***
- ***Orange : une artère pleine terre longe la route communale au sud du site d'étude ;***
- ***Saur : des canalisations d'eau potable longent la route communale au sud du site d'étude et passent à proximité de la limite ouest ;***
- ***Berry THD : un réseau de télécommunication souterrain passe près de la limite sud-ouest du site d'étude***
- ***ENEDIS : des lignes aériennes basse tension passent à proximité des limite ouest et sud du site d'étude.***

***Ces différentes servitudes permettent d'alimenter en eau et électricité les hameaux de « Les Genièvres » et « Ruffy ».***
***L'enjeu peut être qualifié de modéré.***

| Non qualifiable | Très faible | Faible | **Modéré** | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|




Etude d'impact sur l'environnement

Projet de ferme agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte (18)

Réseaux à proximité du site d'étude

Sources : DT ENEDIS, DT SAUR, DT Orange, DT Axione, https://carte-fh.lafibre.info/, AFNR, PLUi Terres du Haut Berry

Réalisation : NCA Environnement, Septembre 2023

**Légende**

Site d'étude

**Faisceau hertzien**
- Free
- Orange
- PT2 Protection des centres radio-électriques d'émission et de réception contre les obstacles
- Axe faisceau hertzien

**Réseaux existants**

***Saur***
- Canalisation d'eau potable
- Purge
- Vanne

***Orange***
- Artère pleine terre et conduite allégée
- Artère pleine terre

***Berry THD***
- Infrastructure aérienne
- Infrastructure souterraine

***ENEDIS***
- Poteau électrique
- Ligne aérienne BT
- Ligne souterraine HTA
- Poste électrique

**Figure 51 : Carte des réseaux à proximité du site d'étude**

## II. 13. Santé humaine

### II. 13. 1. Bruit

L'article 13 de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992, dite « loi bruit », précisé par le décret d'application 95-21 du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 30 mai 1996, conduisent à classer par arrêté préfectoral les infrastructures de transports terrestres en fonction de leur niveau sonore, et à définir les secteurs affectés par le bruit.
Les infrastructures de transports terrestres concernées sont les infrastructures routières de trafic moyen journalier annuel (TMJA) supérieur à 5 000 véhicules, les voies ferrées interurbaines de TMJA supérieur à 50 trains, les voies ferrées urbaines de TMJA supérieur à 100 trains, les lignes de transports collectifs et les voies ferrées urbaines de trafic supérieur à 100 rames ou bus par jour.

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre dans le Cher relève de l'arrêté préfectoral n°2022-0653 en date du 10 juin 2022.

Les niveaux de bruit caractérisent le bruit d'émission d'une infrastructure suivant des paramètres de la voie (trafic, vitesse, largeur…). Le classement est réalisé en 5 catégories, de la plus bruyante à la moins bruyante, déterminant un secteur variant de 300 à 10 mètres, dans lequel des règles d'isolement acoustique sont imposées aux nouvelles constructions de bâtiments à usage d'habitation, d'enseignement, de santé, d'action sociale et de sport :

**Tableau 13 : Classement sonore des infrastructures routières et ferroviaires**

*(Source : Arrêté du 30 mai 1996)*

| Catégorie de l'infrastructure | Niveau sonore de référence LAeq* (6h-22h) en dB(A) | Largeur maximum du secteur affecté par le bruit |
|---|---|---|
| 1 | LAeq > 81 | 300 m |
| 2 | 76 < LAeq <= 81 | 250 m |
| 3 | 70 < LAeq <= 76 | 100 m |
| 4 | 65 < LAeq <= 70 | 30 m |
| 5 | 60 < LAeq <= 65 | 10 m |

**Niveau sonore énergétique équivalent exprimant l'énergie reçue pendant un certain temps*

Aucun axe routier classé n'est présent à La Chapelotte, l'infrastructure routière classée la plus proche est située à 15 km au sud du site, sur la commune de Les Aix d'Angillons (18). Il s'agit de la route départementale RD955, classée en catégorie 3 et dont le secteur affecté par le bruit est de 100 m.

**Le site d'étude ne se trouve pas dans un secteur affecté par le bruit d'infrastructures de transports terrestres.**

À noter que conformément à la directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, le département du Cher s'est doté de cartes de bruit stratégiques, à partir desquelles des plans de prévention de bruit dans l'environnement (PPBE) ont été élaborés.
Un PPBE vise à établir un état des lieux et à définir des actions locales à mettre en œuvre afin de réduire les situations d'exposition sonore jugées excessives, et le cas échéant, prévoir la préservation des zones calmes.

Le plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) 3ème échéance pour les infrastructures relevant de la compétence de l'État dans le département du Cher, a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 27 mai 2019.

**Le site d'étude n'est pas concerné par le PPBE du Cher.**

### II. 13. 2. Émissions lumineuses

Les émissions lumineuses peuvent être considérées comme une source de pollution lorsque leur présence nocturne est anormale, et qu'elles engendrent des conséquences négatives sur la faune, la flore ou la santé humaine. Cette notion de pollution lumineuse concerne, à la base, les effets de la lumière artificielle sur l'environnement au sens large, mais également les impacts de rayonnements modifiés (ultraviolets, lumière polarisée…).
Plusieurs phénomènes y sont associés : la sur-illumination (usages inutiles ou parties inutiles d'éclairages), l'éblouissement (gêne visuelle due à une lumière ou un contraste trop intense) et la luminescence du ciel nocturne (lumière diffuse ou directe émise en direction du ciel par les éclairages non directionnels).

On peut également parler de pollution du ciel nocturne, qui désigne particulièrement la disparition des étoiles du ciel nocturne en milieu urbain.
Les sources de pollution ne sont pas seulement l'éclairage public, mais également les enseignes et publicités lumineuses, l'éclairage des stades, des vitrines de commerces, la mise en lumière de bâtiments, monuments, etc.

Après consultation de la carte https://www.lightpollutionmap.info/, dont un extrait est disponible sur la page ci-contre, il apparaît que la commune de La Chapelotte est concernée par une pollution lumineuse faible. Ce niveau de pollution lumineuse correspond à un environnement rural. La ville d'Henrichemont, située au sud-ouest de La Chapelotte, est la commune qui rayonne le plus dans le secteur avec une pollution lumineuse peu importante correspondant à un environnement de transition rurale, mais elle n'impacte que très peu la qualité du ciel nocturne de La Chapelotte.

**Le site d'étude est impacté par une pollution lumineuse faible.**

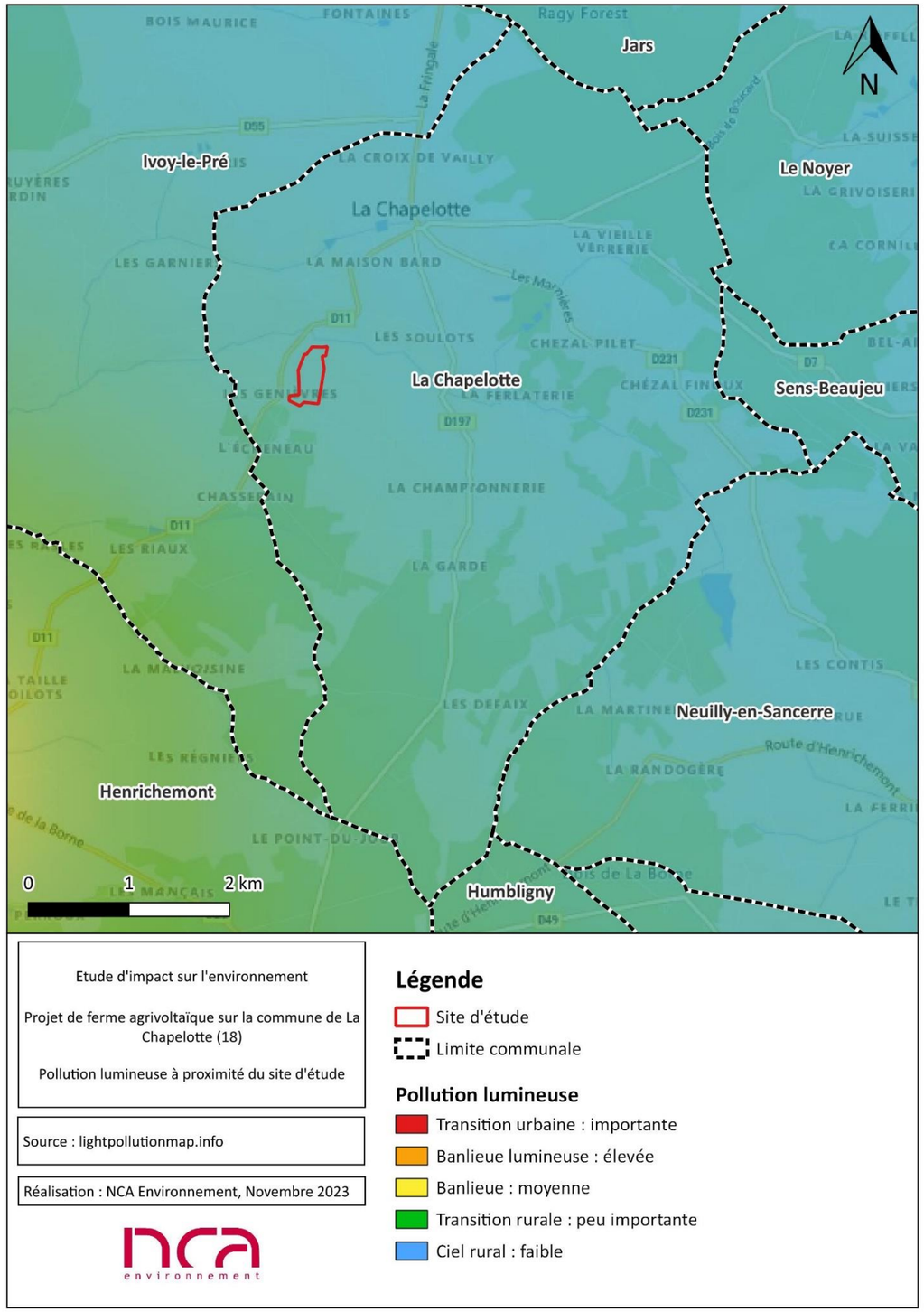



**Figure 52: Pollution lumineuse à proximité du site d'étude**

## II. 13. 3. Pollution des sols

### *II. 13. 3. 1. Sites et sols pollués*

Les données historiques de la base de données BASOL sont aujourd'hui diffusées dans GéoRisques en tant qu'information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL). Le ministère chargé de l'environnement y inventorie les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Aucun site inventorié dans la base de données « information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) » n'est présent sur le territoire communal de La Chapelotte. Le plus proche se trouve dans la commune de Saint-Satur, à plus de 20 km à l'est du site d'étude. Il s'agit de la société Two Cast Berry spécialisée dans la fonderie.

**Aucun site n'est inventorié dans la base de données « information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) » sur la commune de La Chapelotte, le site le plus proche se situe à plus de 20 km à l'est du site d'étude.**

### *II. 13. 3. 2. Sites industriels*

Fin 2021, les données constituant la base **BASIAS** (Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service), ont été consolidées au sein d'un nouveau système informatique de gestion des sites et sols (potentiellement) pollués, en cohérence avec les données techniques et règlementaires gérées dans ce domaine par les services de l'État. Il s'agit du système d'information géographique constitué par la **CASIAS** (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services).

Il recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. Il peut s'agir d'anciennes activités industrielles (qu'il s'agisse d'industries lourdes, manufacturières, etc.) ou encore d'anciennes activités de services potentiellement polluantes (par exemple les blanchisseries, les stations-services et garages, etc.). Elle témoigne notamment de l'histoire industrielle d'un territoire depuis la fin du XIX$^{ème}$ siècle.

La commune de La Chapelotte compte 1 seul site CASIAS localisé, il s'agit du site CASIAS localisé le plus proche du site d'étude. D'autres sites peuvent exister mais ne sont pas localisés.
Il s'agit d'une décharge communale située à environ 1,9 km au nord-est du site d'étude. L'activité de ce site est terminée et le site a été fermé depuis 5 ans et est comblé selon la fiche « CASIAS ».

Le site localisé à proximité du site d'étude est présenté sur la carte en page suivante.

**1 ancien site industriel susceptible d'engendrer une pollution de l'environnement est présent à 1,9 km du site d'étude.**

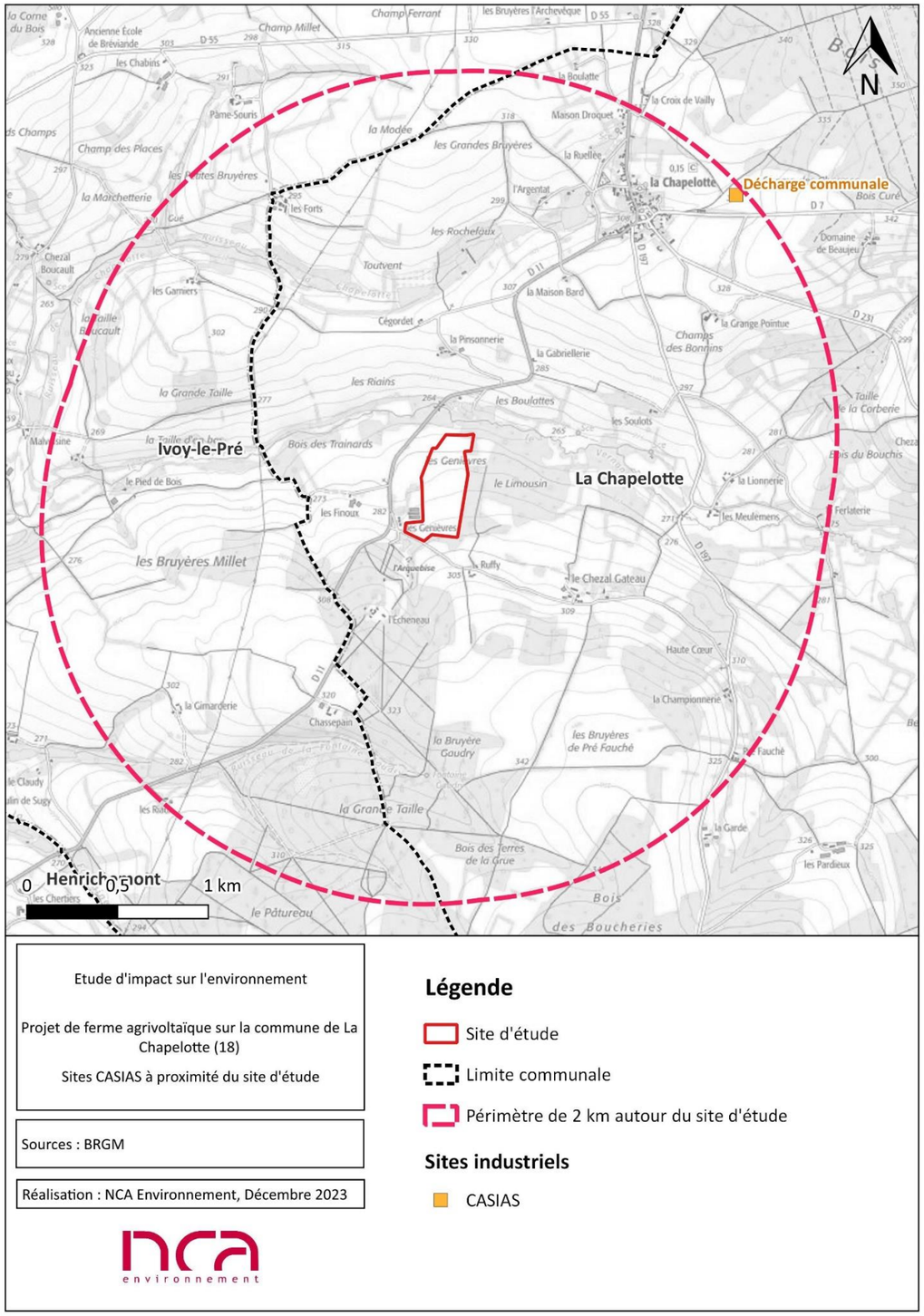



**Figure 53 : Sites industriels CASIAS à proximité du site d'étude**

### II. 13. 4. Qualité de l'eau et de l'air

Les thèmes de la qualité de l'eau et de la qualité de l'air, paramètres essentiels à la préservation de la santé humaine, sont traités dans le paragraphe suivant (Environnement physique) : Chapitre 3 :III. 3 Hydrogéologie en page 98 ; Chapitre 3 :III. 4 Hydrologie en page 102 et *Chapitre 3 :III. 6 Qualité de l'air* en page 112.

***Analyse des enjeux***

***La commune de La Chapelotte n'est concernée par aucune infrastructure de transport terrestre classée pour le bruit, la plus proche se trouve à 15 km au sud du site d'étude. Majoritairement rurale, la commune recense une pollution lumineuse faible, et le site d'étude est concerné par une pollution lumineuse faible correspondant à un environnement rural. Aucun site inventorié dans la base de données « information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) » n'est présent sur le territoire communal, le plus proche se situe à plus de 20 km à l'est du site d'étude, sur la commune de Saint-Satur. Enfin, 1 site CASIAS, dont l'activité est terminée, est localisé sur la commune de La Chapelotte, à 1,9 km au nord-est du site d'étude. L'enjeu peut être qualifié de faible.***

| Non qualifiable | Très faible | **Faible** | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 14. Risques technologiques

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine, et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement.

Dans le Cher, les risques technologiques majeurs identifiés sont le risque industriel, le transport de matières dangereuses, le risque de rupture de barrage et le risque nucléaire. Les données sont issues de plusieurs sites internet, dont *georisques.gouv.fr* sur la prévention des risques majeurs du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, ainsi que du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Cher.

D'après ces sources, la commune de La Chapelotte est uniquement concernée par le risque de transport de matières dangereuses.

### II. 14. 1. Risques relatifs au Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, fluviale ou par canalisation, de matières dangereuses. Les produits dangereux transportés sont divers, ils peuvent être inflammables, toxiques, explosifs, corrosifs ou radioactifs.

D'après le Ministère de l'Écologie, les principaux dangers liés au TMD sont :

- **L'explosion** : elle peut être occasionnée par un choc avec production d'étincelles, par échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ;
- **L'incendie** : il peut être causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc contre un obstacle, par l'inflammation accidentelle d'une fuite ;
- **Un dégagement de nuage toxique** : il peut être dû à une fuite de produit toxique ou au résultat d'une combustion qui se propage à distance du lieu d'accident ;
- **La pollution de l'atmosphère, de l'eau et du sol** : elle a les mêmes causes que le nuage toxique. L'eau est le milieu le plus vulnérable. Elle propage la pollution sur de grandes surfaces.

Les communes identifiées comme présentant un risque lié au transport de matières dangereuses sont celles traversées par ces voies dans leur partie agglomérée ou habitée. Les risques pris en considération concernent uniquement les flux de transit et non de desserte locale.

Dans le département du Cher, le transport de matières dangereuses se fait essentiellement par voie routière, voie ferrée et canalisations souterraines. Le risque lié au transport de matières radioactives (TMR) est une des composantes du transport de matières dangereuse, le département du Cher est exposé à ce risque en raison de la présence du Centre Nucléaire de Production d'Électricité (CNPE) de Belleville-sur-Loire.

Aucune commune du département n'est véritablement à l'abri d'un accident TMD, mais le risque se trouve accru pour celles traversées ou longées par les voies de communication les plus fréquentées du département (A71, A20, RD 2076, RN 151, RD 2144, RD 940, RD 976 …) et les lignes de chemin de fer en direction de Nevers, Paris, Issoudun et Moulins.

La Figure 54 indique les communes concernée (en orange) par le risque TMD routier (hors hydrocarbures) dans le département.
La Figure 55 indique les communes traversées par un TMD hydrocarbures liquides et gazeux.

**D'après le DDRM 18, la commune de La Chapelotte est définie comme étant concernée par le risque de transport de matières dangereuses en lien avec les canalisations de gaz. En effet la commune est traversée par du TMD hydrocarbures liquides et gazeux lié à la présence de stations-services.**

**COMMUNES CONCERNEES**
**PAR LE RISQUE TMD ROUTIER ( hors hydrocarbures )**

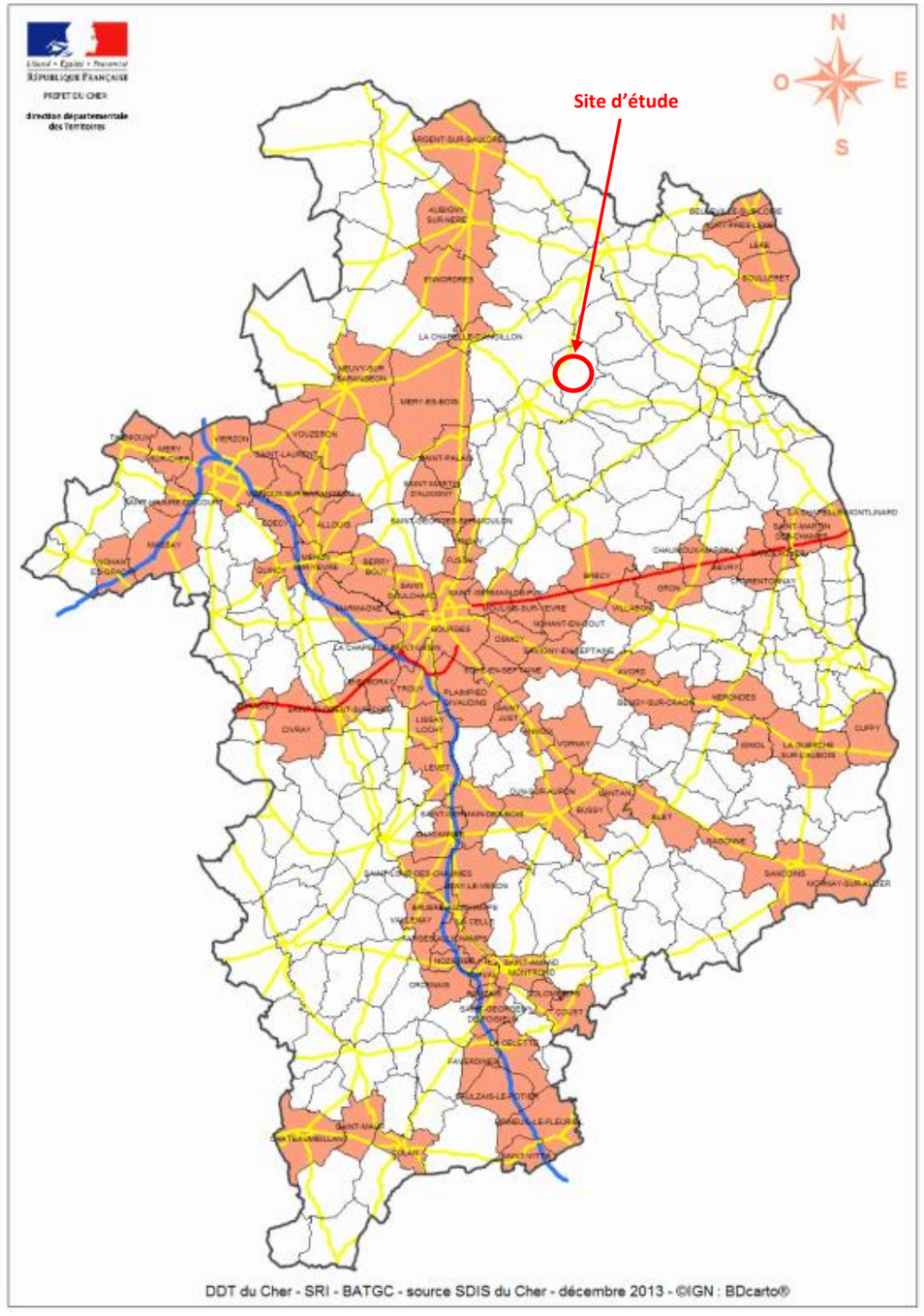



**Figure 54 : Le risque TMD routier (hors hydrocarbures) dans le Cher**
*(Source : DDRM 18)*

**COMMUNES CONCERNEES PAR LE RISQUE TMD**
**ROUTIER D'HYDROCARBURES LIQUIDES ET GAZEUX**

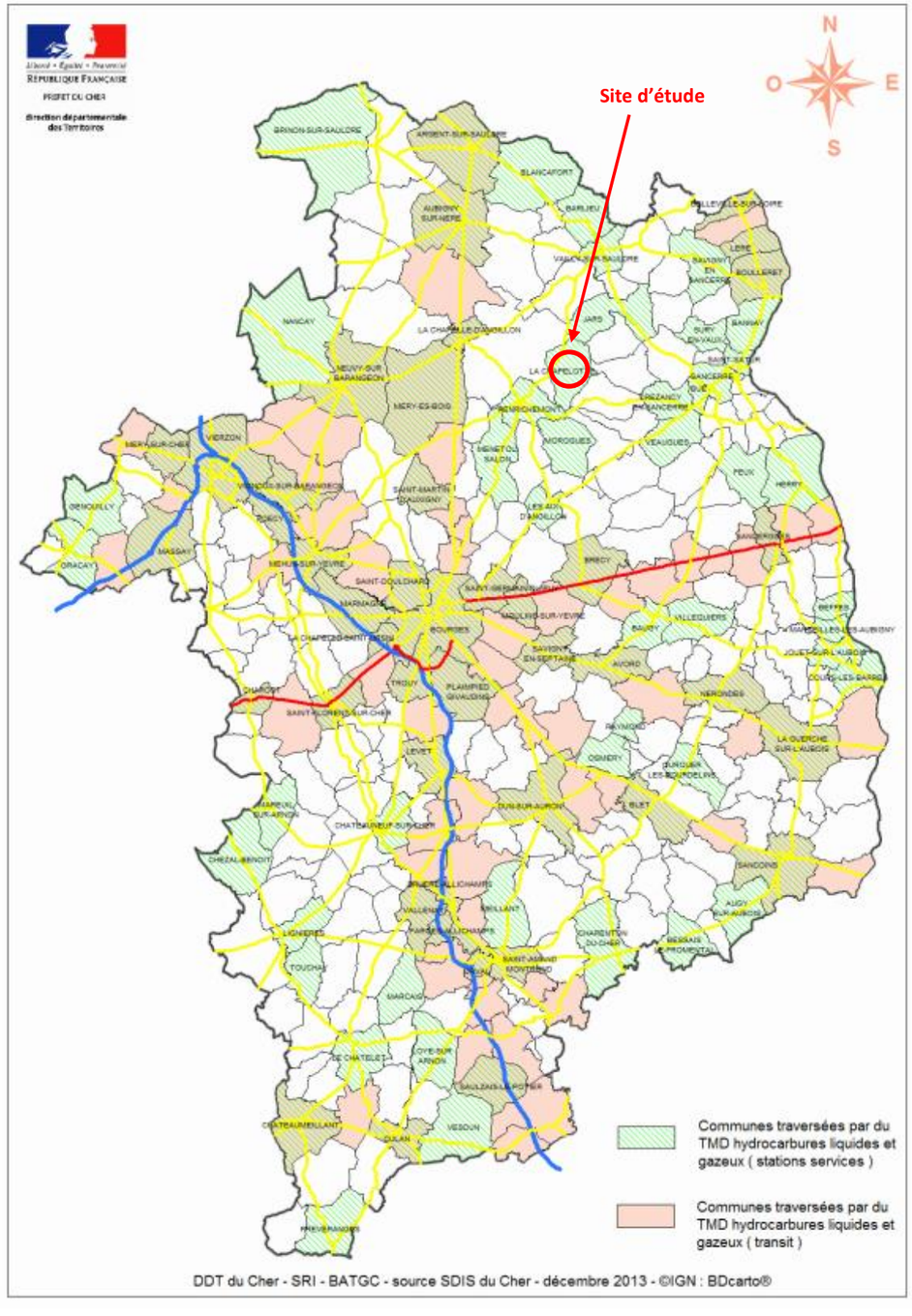



**Figure 55 : Le risque TMD routier d'hydrocarbures liquides et gazeux dans le Cher**
*(Source : DDRM 18)*

## II. 14. 2. Risques industriels

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et/ou l'environnement. Elles peuvent résulter d'effets thermiques (combustion, explosion) et/ou d'effets mécaniques (surpression) et/ou d'effets toxiques (inhalation).

### *II. 14. 2. 1. Établissements SEVESO*

La nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) classifie les différentes installations selon leurs risques et nuisances potentiels. Les entreprises présentant un niveau de risque le plus élevé relèvent de la directive européenne SEVESO III, transposée en droit français par le décret n°2014-284 du 3 mars 2014, et sont différenciées sous deux seuils : SEVESO seuil haut et SEVESO seuil bas.
D'après le DDRM 18, le département du Cher comptabilise 8 établissements classés SEVESO seuil haut (SSH) et 2 établissements classés SEVESO seuil bas (SSB).

Aucun établissement industriel présentant des risques majeurs n'est recensé sur la commune de La Chapelotte.

L'établissement SEVESO le plus proche du site d'étude est localisé sur la commune d'Aubigné-sur-Néré (18), il s'agit de la société BUTAGAZ. Classé seuil-haut, il se trouve à environ 18,9 km au nord-ouest du site d'étude. D'après le DDRM du Cher ce centre comprend des installations de stockage de Gaz de Pétrole liquéfiés, des installations de chargement et de déchargement de véhicules-citernes, de deux ateliers de remplissage de réservoirs mobiles et leurs équipements annexes.

**Aucun établissement SEVESO n'est présent dans un rayon de 15 km autour du site. Le projet n'est pas soumis au risque industriel lié à un établissement SEVESO.**

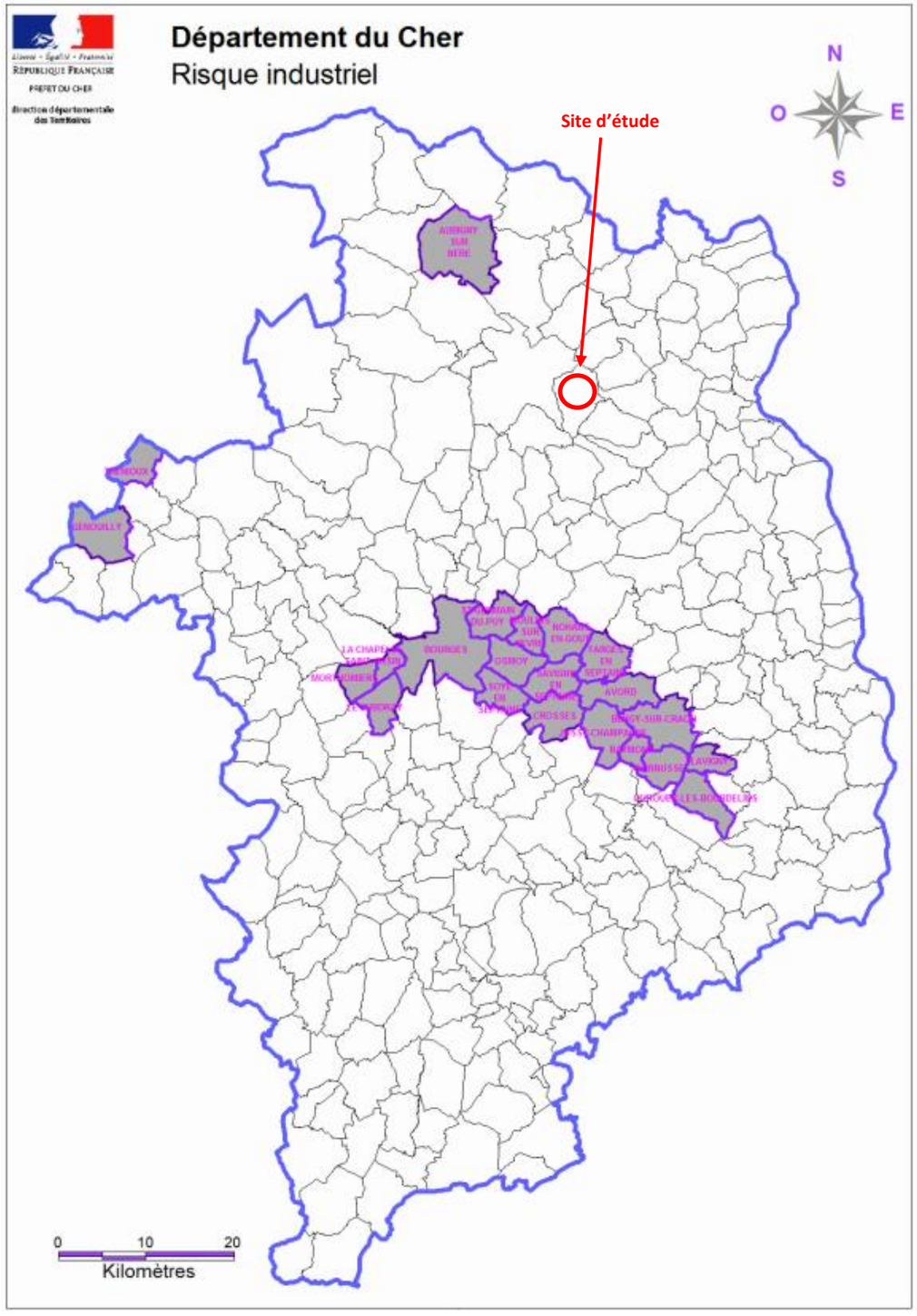



**Figure 56 : Le risque industriel dans le Cher**
*(Source : DDRM 18)*

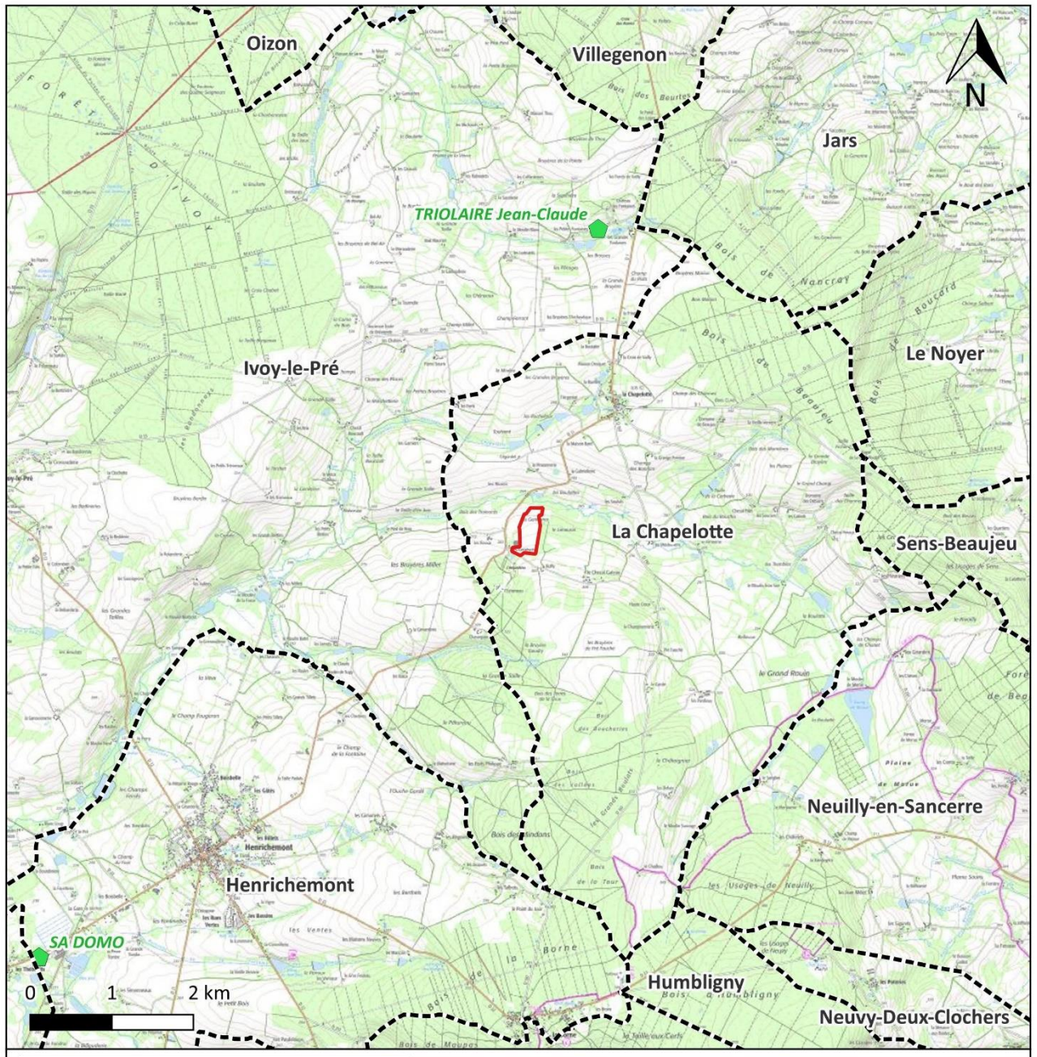
### *II. 14. 2. 2. Autres installations classées*

Selon la base de données des installations classées, consultée en septembre 2023, sur le site http://www.georisques.gouv.fr/ la commune de La Chapelotte ne recense aucune ICPE. L'ICPE la plus proche est située à 3,5 km au nord du site d'étude sur la commune d'Ivoy-le-Pré. Il s'agit de Triolaire Jean-Claude dont l'activité est non renseignée et soumise à enregistrement.

**La présence de l'installation classée à 3,5 km du site d'étude n'est pas susceptible d'impliquer des risques particuliers pour le projet agrivoltaïque.**

D'après la cartographie des états d'avancement des projets de parcs éoliens, réalisée par DREAL Centre-Val de Loire, le projet de parc éolien le plus proche du département est situé sur la commune de Pierrefitte-ès-Bois (Loiret : 45) au nord, à environ 20 km du site d'étude. Ce parc est actuellement en fonctionnement, il a été autorisé par arrêté en date du 5 mai 2015.

**Le parc éolien en projet le plus proche se situe sur la commune de Pierrefitte-ès-Bois (45) à environ 20 km au nord du site d'étude.**




Etude d'impact sur l'environnement

Projet de ferme agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte (18)

Installactions classées pour la protection de l'environnement à proximité du site d'étude

Sources : IGN, Scan 25 topo, Géorisques

Réalisation : NCA Environnement, Novembre 2023

**Légende**

Site d'étude

Limite communale

**Installations classées pour la protection de l'Environnement (ICPE)**

Non Seveso

**Figure 57 : Installations classées pour la protection de l'environnement à proximité du site d'étude**

### II. 14. 3. Risque nucléaire

Le risque nucléaire découle d'un événement accidentel au sein d'une centrale nucléaire de production d'électricité, susceptible de provoquer des rejets entraînant des risques d'irradiation ou de contamination pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Sur ces sites, les évènements accidentels sont classés selon une échelle de gravité appelée échelle INES (Échelle internationale des événements nucléaires) allant de l'écart sans conséquence (niveau 0) à l'accident le plus grave (niveau 7 : coefficient attribué à l'accident de Tchernobyl).

La région Centre – Val de Loire est le deuxième producteur d'énergie français. On recense quatre sites nucléaires le long de la Loire. Le département du Cher est concerné par le Centre Nucléaire de Production d'Électricité (CNPE) de Belleville-sur-Loire et par les installations militaires de défense (base aérienne 702 d'Avord).

La commune de La Chapelotte, est située à environ 30 km au nord de la base aérienne 702 d'Avord et à 29 km au sud-ouest du CNPE de Belleville-sur-Loire. Le site d'étude n'est donc pas concerné par leur Plan de Prévention d'Intervention qui couvre un rayon de 2 km pour la base aérienne et de 10 km pour le CNPE.

**La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par le risque nucléaire.**

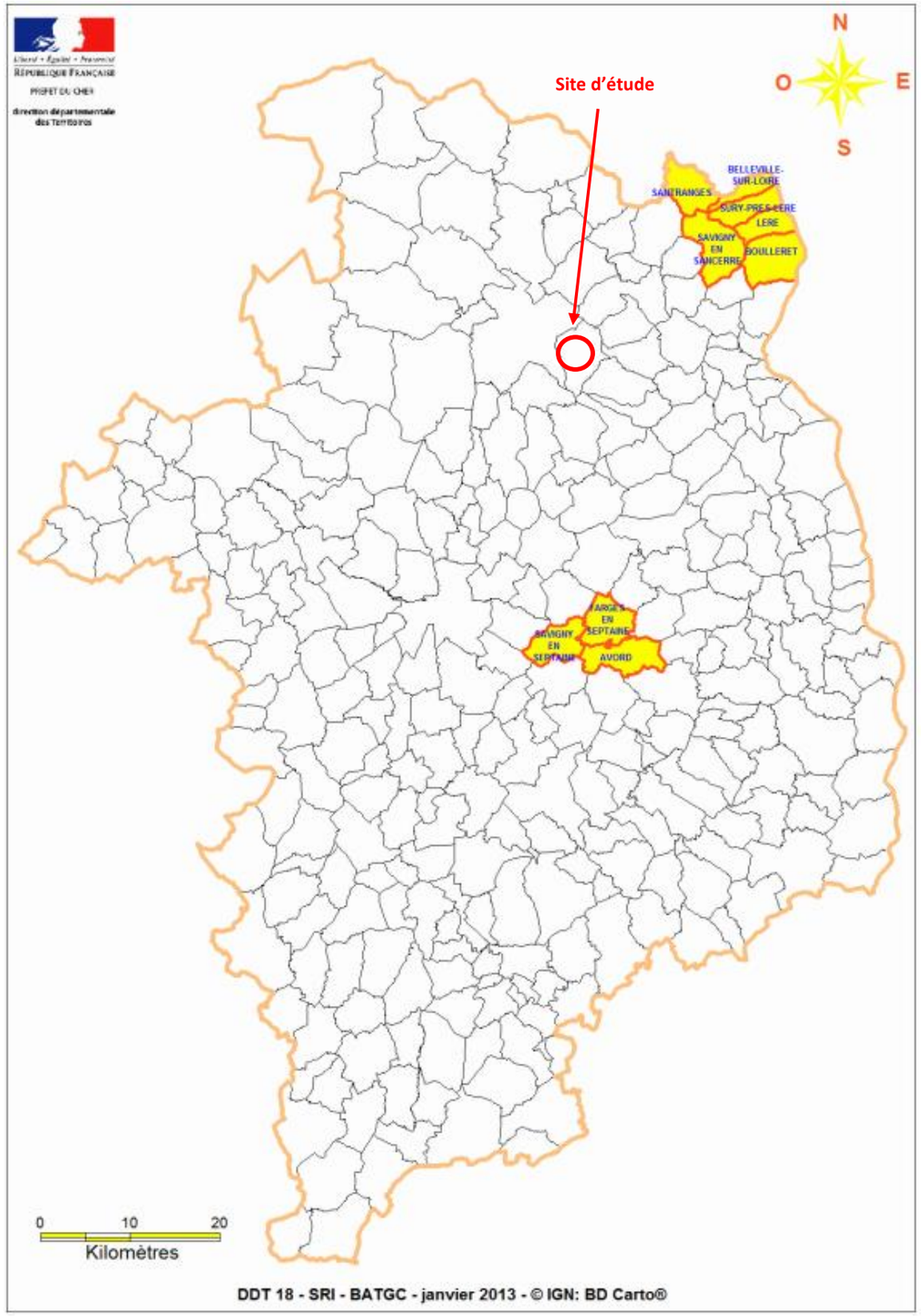



**Figure 58 : Le risque nucléaire dans le Cher**
*(Source : DDRM 18)*

### II. 14. 4. Risque rupture de barrage

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage. Les causes de rupture peuvent être techniques (vices de conception, de construction, vieillissement des installations…), naturelles (séisme, glissements de terrains…) ou humaines (erreurs d'exploitation, de surveillance, malveillance…).

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être :

- **Progressive** dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci ;
- **Brutale** dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

Au moment de l'établissement du DDRM du Cher, la réglementation française distinguait 4 classes de barrages (A, B, C et D) selon leur importance.

Le classement des barrages pouvant induire un risque dans le département du Cher est le suivant :

- Le barrage de Rochebut (Classe A) sur la commune de Teillet-Argenty (03) ;
- Le barrage de Sidailles (Classe A) sur la commune de Sidailles (18) ;
- Le barrage de l'étang de Goule (Classe B) sur la commune de Valigny (03) ;
- Le barrage de l'étang du Puits (Classe C) sur la commune d'Argent-sur-Sauldre (18).

Plusieurs digues de protection contre les inondations sont également concernées par ce risque. Dans le département du Cher, elles concernent les digues de la Loire et du Cher et sont tous de Classe C ou D.

D'après le DDRM du Cher, la commune de La Chapelotte n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage.

**La commune de La Chapelotte n'est pas soumise au risque de rupture de barrage.**

*Analyse des enjeux*

***La commune de La Chapelotte est uniquement concernée par le risque de transport de matières dangereuses en lien avec le transport d'hydrocarbures gazeux ou liquéfiés (station-service). La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par les risques industriel, de rupture de barrage et nucléaire. L'enjeu peut être qualifié de faible.***

| Non qualifiable | Très faible | **Faible** | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

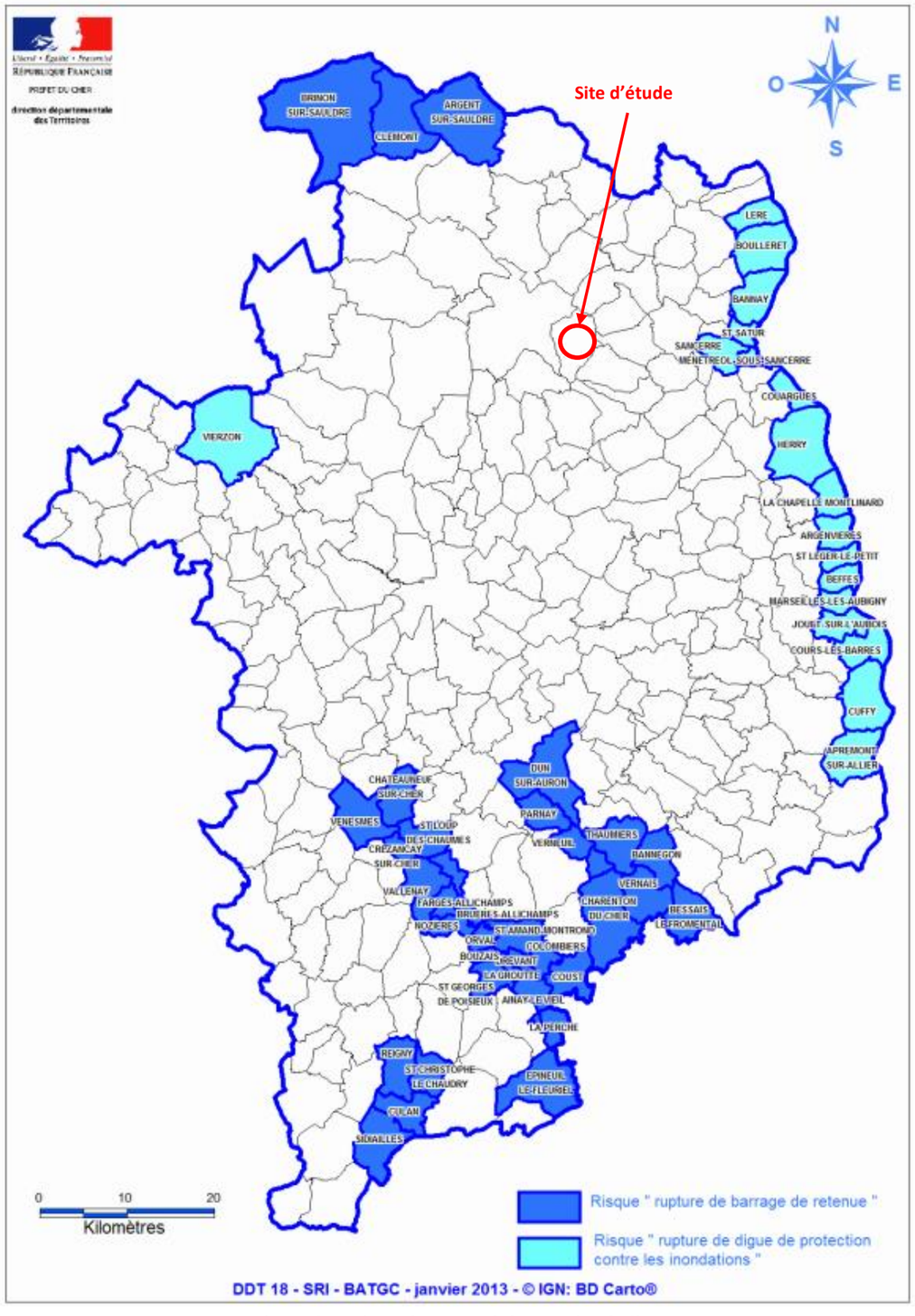



**Figure 59 : Le risque de rupture de barrage dans le Cher**
*(Source : DDRM 18)*

## II. 15. Recensement des « projets existants ou approuvés »

### II. 15. 1. Cadre réglementaire

L'article R.122-5, alinéa 5 du Code de l'environnement introduit la notion de projets existants ou approuvés et d'effets cumulés. Il s'agit d'analyser les différents projets situés à proximité, de manière à mettre en avant d'éventuels effets cumulés, venant ajouter de nouveaux impacts ou accroître ceux du projet objet de la demande.

Selon ledit article, « *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 ».*

Selon le principe de proportionnalité, on s'intéressera aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les centrales photovoltaïques, à savoir essentiellement et avant tout : la faune, la flore et les impacts paysagers, soit les mêmes milieux naturels.

Le périmètre de recensement choisi de tous les projets connus englobe la commune de La Chapelotte, ainsi que toutes les communes présentes dans un rayon de 5 km du projet, à savoir : Henrichemont, Humbligny, Ivoy-le-Pré, Jars, Le Noyer, Neuilly-en-Sancerre, Neuvy-Deux-Clochers, Sens-Beaujeu et Villegenon. Ces communes sont toutes situées dans le département du Cher (18).

### II. 15. 2. Consultations du public relatives aux études d'incidence

La liste des projets ayant récemment fait l'objet d'une consultation du public relative à une étude d'incidence est disponible sur le site internet de la Préfecture du Cher (18). Elle a été consultée le 8 octobre 2024.

Aucun projet n'a fait l'objet d'une consultation du public dans les communes présentes dans un rayon de 5 km du site d'étude depuis janvier 2022.

### II. 15. 3. Avis de l'autorité environnementale sur étude d'impact

Les avis de l'autorité environnementale dans le Cher sont rendus publics sur le site Internet de la MRAe (Missions régionale d'autorité environnementale) de Centre-Val de Loire et de la consultation des projets soumis à étude d'impact[13]. Ils ont été consultés le 8 octobre 2024.

Aucun projet n'a fait l'objet d'un avis de la MRAe dans les communes présentes dans un rayon de 5 km du site d'étude depuis janvier 2022.

***Analyse des enjeux***

***Depuis juillet 2022, aucun projet n'a fait l'objet d'une consultation du public relative à une étude d'incidence ou n'a été soumis à l'avis de l'autorité environnementale sur les communes présentes dans un rayon de 5 km du site d'étude. Aucun autre projet existant ou approuvé n'a été identifié au cours de ces deux dernières années sur les communes présentes dans un rayon de 5 km du site d'étude. L'enjeu peut être qualifié de nul.***

| Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

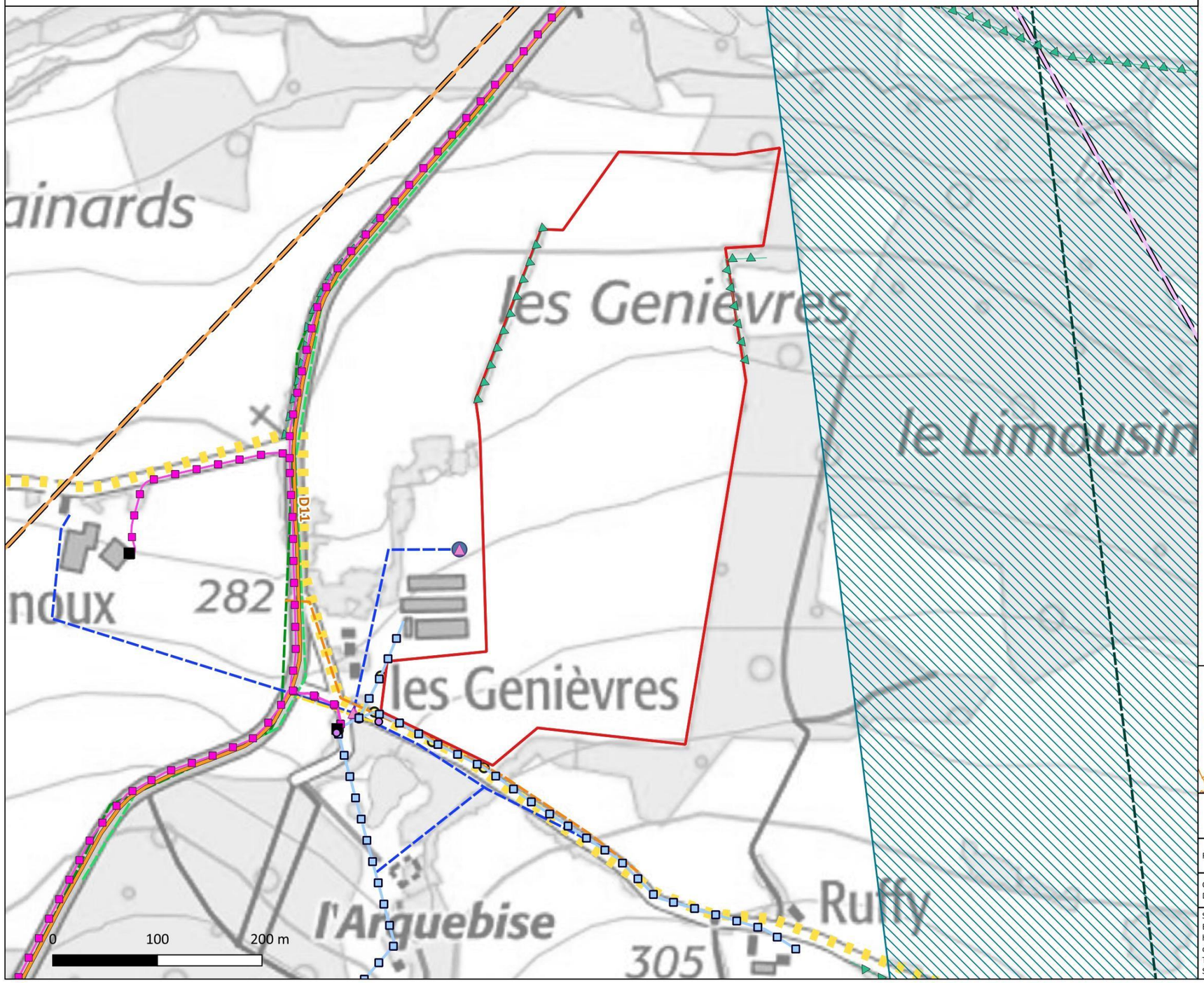
## II. 16. Synthèse des enjeux de l'environnement humain

La carte ci-après synthétise les enjeux identifiés au niveau de l'environnement humain, tout au long de ce paragraphe.

Un tableau de synthèse global des enjeux environnementaux est présenté en fin du présent chapitre.

[13] https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home

## *Synthèse des enjeux du milieu humain*




**Légende**

N

Site d'étude

**Tourisme**
- Chemin de randonnée

**Prescriptions d'urbanisme**
- Haie bocagère à protéger, au titre de l'article L 151-23 du Code de l'urbanisme

**Réseau routier**
- Route départementale
- Route communale
- Chemin rural

**Faisceau hertzien**
- Free
- Orange
- PT2 Protection des centres radio-électriques d'émission et de réception contre les obstacles
- Axe faisceau hertzien

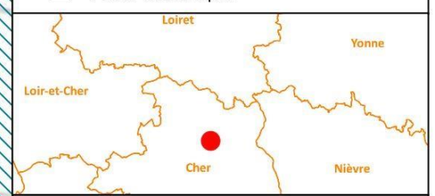
**Réseaux existants**

***Saur***
- Canalisation d'eau potable
- Purge
- Vanne

***Orange***
- Artère pleine terre et conduite allégée
- Artère pleine terre

***Berry THD***
- Infrastructure aérienne
- Infrastructure souterraine

***ENEDIS***
- Poteau électrique
- Ligne aérienne BT
- Ligne souterraine HTA
- Poste électrique




**Projet de ferme agrivoltaïque : La Chapelotte (18)**

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/6 500

COORDS - L93
DATE - Décembre 2023

Sources : IGN, DT Orange, DT ENEDIS, DT Berry THD, DT Saur, https://carte-fh.lafibre.info/, AFNR, PLUi de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry, Office de tourisme Sauldre et Sologne

nca environnement

# III. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

## III. 1. Topographie

Le Cher est un département au relief peu élevé avec une altitude moyenne de 186 mètres, un point culminant à 502 m d'altitude sur la commune Préveranges et un point le plus bas à 87 m d'altitude sur la commune de Thénioux.

La Chapelotte présente une altitude comprise entre 258 m minimum et 383 m maximum, pour une altitude moyenne de 321 m. Sur la partie ouest de la commune se trouve le cours d'eau du Vernon, avec les altitudes les plus basses entre 258 m et 272 m. Les altitudes les plus hautes sont situées au sud de la commune, au niveau du Bois de la Tour, et à l'est de la commune, au niveau du bois de Beaujeu.

Les cartes suivantes indiquent la topographie du site d'étude à l'échelle de la commune puis à l'échelle du site lui-même.

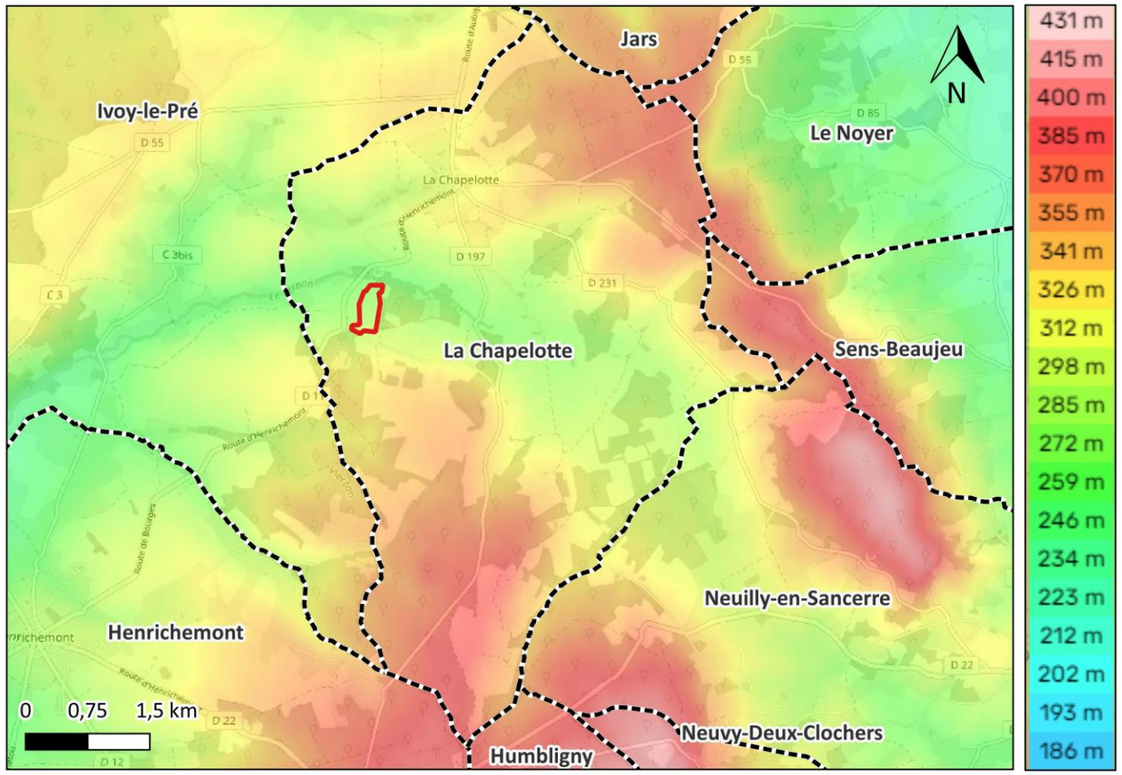



**Figure 60 : Topographie du site d'étude à l'échelle de la commune**
*(Source : http://fr-fr.topographic-map.com)*

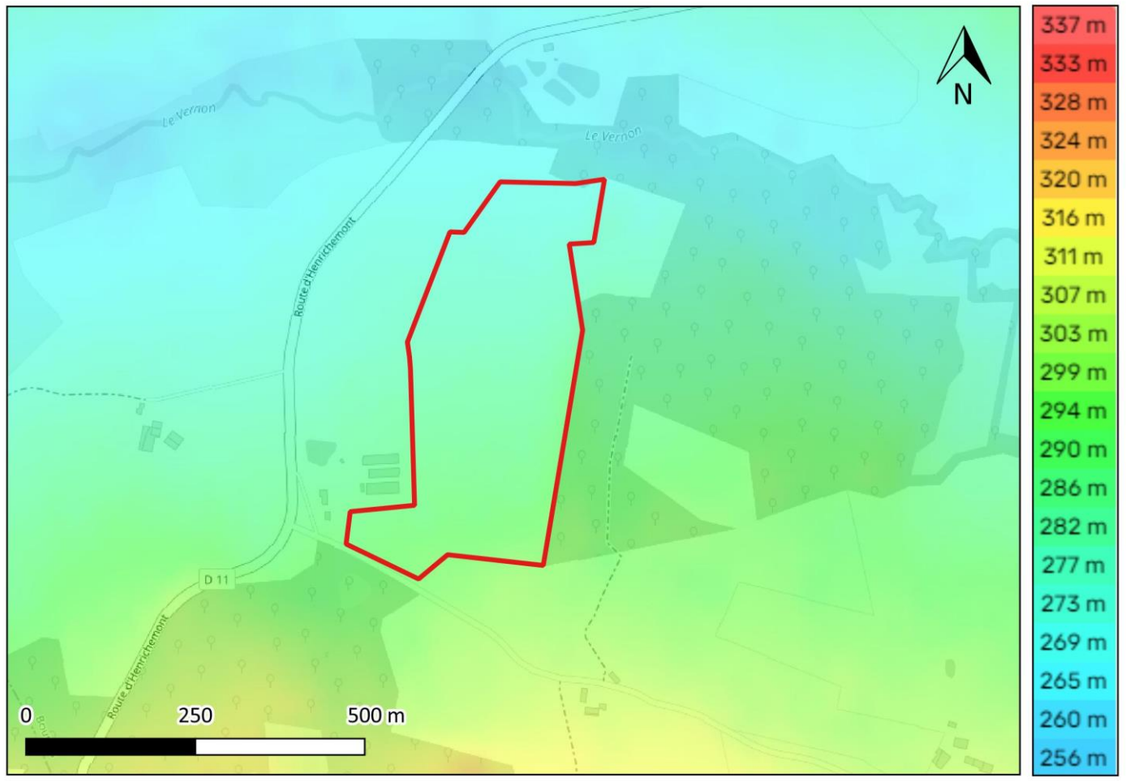



**Figure 61 : Topographie du site d'étude**
*(Source : http://fr-fr.topographic-map.com)*

D'après ces deux cartes, l'altitude la plus basse du site d'étude est de 269 m et la plus haute de 295 m.
L'altitude la plus basse est située à l'extrémité nord du site, à proximité du cours d'eau du Vernon et l'altitude la plus haute se situe au sud du site. Globalement, le site d'étude a une pente orientée du sud vers le nord du site. La différence d'altitude sur le site d'étude est d'environ 26 m.

**La topographie du site présente une pente du sud vers le nord avec une différence d'altitude de 26 m.**

***Analyse des enjeux***

***La topographie est variable selon les endroits sur la commune de La Chapelotte. Le site d'étude se trouve à l'ouest, où sont recensées les altitudes les plus basses, avec le cours d'eau du Vernon à proximité. L'ensemble du site d'étude présente une pente orientée du sud vers le nord. L'enjeu est faible.***

| Non qualifiable | Très faible | **Faible** | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

## III. 2. Sols et Sous-sols

### III. 2. 1. Géologie

La géologie du site d'étude du projet est présentée sur la carte ci-contre.

D'après les données du BRGM (carte au 1/50 000ème et notice géologique de Sancerre n°493 et Léré n°463), le site d'étude est composé de quatre formations géologiques. Celle-ci sont détaillées ci-après.

**Rs. Argile à silex.**
Sur la feuille Léré, l'Argile à silex se présente * comme une formation stratigraphique épaisse et continue. Dans la région, l'Argile à silex prend entièrement la place du Sénonien dont elle possède les fossiles silicifiés (Oursins en général). Les nombreuses carrières qui exploitent cette formation révèlent une certaine uniformité : celle-ci est en effet toujours constituée d'un mélange jamais stratifié de dalles siliceuses atteignant 0,50 m, de silex branchus à pâte noire et d'éclats de silex de petite taille liés par de l'argile. Celle-ci ne correspond qu'à une partie assez faible du dépôt; sa couleur est variée, assez souvent blanche, mais aussi grise ou saumon. Du point de vue minéralogique, le constituant principal en est la kaolinite (jusqu'à 100 % de la roche) celui-ci étant parfois associé également à l'illite et à la montmorillonite. Par ailleurs, on attribue à des actions périglaciaires quaternaires, l'établissement au sein de l'Argile à silex d'une circulation des eaux comparable à celle d'un karst. L'absence en surface d'un chevelu de ruisseaux développé, la présence d'effondrements ou de vallons secs seraient dus à la constitution, au sein de la formation, de chenaux par entraînement des fractions fines de celle-ci.

**C1b. Sables de Vierzon.**
La gaize argilo-sableuse fait place progressivement à un sédiment essentiellement sableux qui forme les versants abrupts délimitant les plateaux du Pays-Fort. Il s'agit d'un sable jaune à vert à grains moyens (médiane comprise entre 0,20 et 0,30) bien classés, très riche en glauconie et à fréquente muscovite. La fraction d'argile est très faible avec dominance de kaolinite et de montmorillonite. Ces sables, d'une quarantaine de mètres d'épaisseur au Sud d'Henrichemont, sont parcourus de façon irrégulière, par des niveaux grésifiés d'un mètre de puissance environ, qui peuvent passer parfois à des grès très durs à ciment calcédonieux, le tout renfermant de la glauconie assez abondante. Localement, ces sables peuvent prendre une teinte rouge vif. Le passage des sables aux marnes qui les recouvrent est marqué par 1 à 3 m de marne silteuse très riche en glauconie.

**C2. Marnes à Ostracées.**
Les sédiments témoins du Cénomanien moyen affleurent assez peu sur le secteur de la carte Sancerre, car ils sont recouverts par les argiles à silex solifluées sur les pentes. Constituant le premier niveau franchement marneux du Crétacé, ils sont présents partout et leur épaisseur est d'une quinzaine de mètres à la Motte d'Humbligny, un peu plus au Nord d'Henrichemont. 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.

**CRs. Colluvions à silex.**
Il s'agit très généralement d'un mélange d'éclats de silex parfois rougis, à peu près aucunement usés, et d'argile ocre ou brune. Cette formation, facilement détrempée l'hiver, très dure par dessication, est peu fertile et peu propice à l'établissement de voies d'accès.

**La géologie du site d'étude est uniquement constituée de marnes, d'argiles, de sables et de silex. Elle ne présente pas de contraintes particulières par rapport à l'implantation d'une ferme agrivoltaïque.**

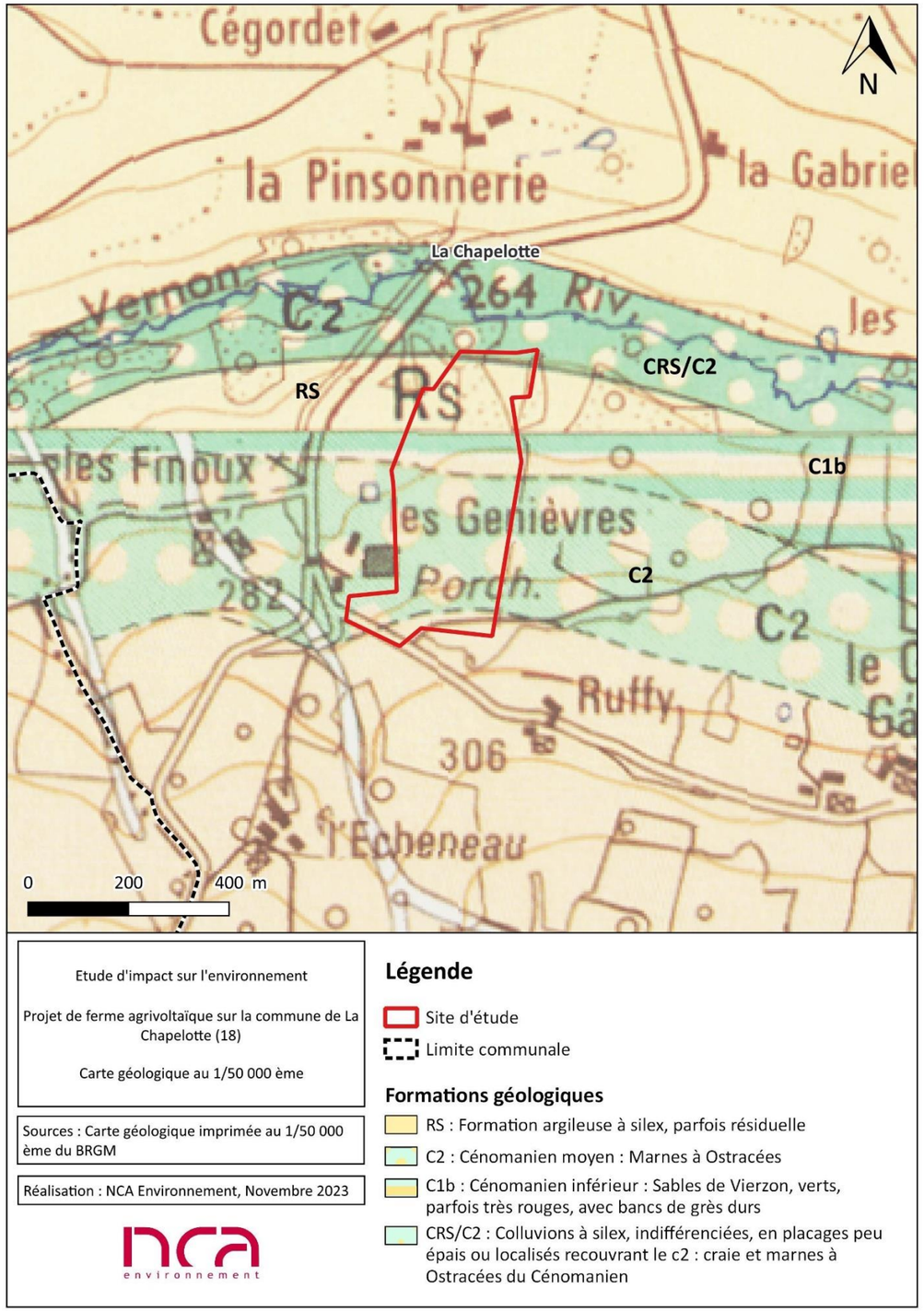



**Figure 62 : Carte géologique au 1/50 000ème du site d'étude**

### III. 2. 2. Sols

Selon le rapport de l'état des sols en France[14], le sol résulte de la pédogenèse, c'est-à-dire de l'altération des roches sous l'influence du climat, du relief et des activités biologiques et anthropiques.

Les services rendus par les sols sont nombreux :

- **Production végétale** : le sol sert de support et de milieu nutritionnel aux plantes. Il impose des contraintes orientant la vocation agricole ou forestière des territoires (mise en culture, pâturage, etc…) ;
- **Support des infrastructures** : Les espaces urbains et périurbains sont particulièrement hétérogènes. Les sols de ces espaces sont souvent artificialisés et remaniés ce qui a un impact sur la compaction et l'imperméabilisation ;
- **Pouvoir épurateur et filtrant :** Le sol stocke, dégrade et limite les transferts vers l'atmosphère, la biosphère, les eaux superficielles et souterraines et le sous-sol de nombreux produits épandus, d'origine agricole, industrielle ou urbaine ;
- **Réserve en eau** : le sol participe aux transferts d'eau entre l'atmosphère, les nappes d'eau souterraine et les cours d'eau. Certains sols, situés dans les zones humides ont, du fait de leur possibilité de réserve en eau importante, un rôle de zones tampons vis-à-vis des écoulements d'eau ;
- **La régulation des flux de gaz à effet de serre par le sol :** Ce sont les organismes du sol, particulièrement sensibles aux conditions du milieu et à leurs variations, qui sont impliqués dans les processus d'émission ou d'absorption ;

D'autres services sont rendus par les sols, tels que : la conservation du patrimoine géologique et archéologique, réservoir de biodiversité, élément structurant du paysage et source de matériaux.

Selon le type de sol rencontré, celui-ci va plus ou moins remplir ces différentes fonctions.

En fonction de l'état actuel du site et de son historique on distingue plusieurs types de sols :

- **Les sols anthropisés ou bétonnés** qui sont imperméables et ne remplissent pas leurs fonctions principales et présentent un enjeu très faible ;
- **Les sols remblayés** pouvant être recolonisés par des espèces végétales et retrouver certaines de leurs fonctions après plusieurs années. Ces sols présentent un enjeu très faible à faible selon leur stade d'évolution ;
- **Les sols constituant les chemins en terre battue** qui sont peu perméables et tassés suite aux passages répétés des véhicules. Ces sols présentent un enjeu faible.
- **Les sols cultivés** qui sont légèrement dégradé suite au travail du sol ainsi que les sols pâturés qui ont subi un tassement et remplissent tout de même une grande partie de leur fonction. Ces sols présentent un enjeu modéré.
- **Les sols végétalisés** n'ayant subi aucune modification et remplissant pleinement leur fonction présentent un enjeu fort.

Le site d'étude est constitué de parcelles agricoles utilisées pour la culture. Le sol sur le site est donc perméable et sensible à la pollution, malgré qu'il soit dégradé par le travail du sol.

Pour rappel, aucun site inventorié dans la base de données « information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) » ou site industriel CASIAS n'est présent à proximité du site d'étude.

D'après l'expertise zones humides (cf. *Chapitre 3 :IV. 3. 1 Zones humides* en page 130), 6 sondages pédologiques ont été réalisé et aucun d'entre eux n'est caractéristique d'une zone humide.

Pour rappel, le potentiel agronomique de la zone du projet, selon l'étude pédologique réalisée par NCA environnement, est limité. Le site d'étude est situé sur des luvisols.

**Le site d'étude présente principalement un sol utilisé pour la culture (c'est-à-dire un sol dégradé suite au travail du sol mais perméable).**

***Analyse des enjeux***

***La géologie du site d'étude est constituée de quatre formations géologiques, composées de marnes, de sables, d'argiles et de silex. Cependant elles ne représentent pas d'enjeu particulier (enjeu non qualifiable).***
***Le site d'étude présente majoritairement un sol perméable dégradé par le travail du sol. Aucun site ou sol pollué ni aucun site industriel n'est recensé sur le site d'étude. D'après l'expertise zones humides, aucun des sondages réalisés n'est caractéristique d'une zone humide. Selon l'EPA le site d'étude est composé de luvisols présentant un potentiel agronomique limité.***
***L'enjeu retenu pour les sols et sous-sols peut être qualifié de modéré.***

| Non qualifiable | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

## III. 3. Hydrogéologie

### III. 3. 1. Masses d'eau souterraine

#### *III. 3. 1. 1. Généralités*

Afin d'aider à la gestion des ressources en eau souterraine, des référentiels hydrogéologiques ont été mis en place pour apporter une description physique des aquifères, suivant différents niveaux de prise en compte de la complexité du milieu souterrain. Parmi eux, le référentiel des masses d'eau souterraine a été introduit par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE n°2000/60/CE), dont l'objectif est de parvenir à un bon état de la ressource d'ici 2015 ou 2021.
Ces masses d'eaux souterraines, destinées à être des unités d'évaluation de la DCE, sont définies comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ». Leur délimitation est fondée sur des critères hydrogéologiques, puis éventuellement sur la considération de pressions anthropiques importantes.
Sur le district hydrographique, une masse d'eau correspond de façon générale à une zone d'extension régionale représentant un aquifère ou regroupant plusieurs aquifères en communication hydraulique, de taille importante. Leurs limites sont déterminées soit par des crêtes piézométriques lorsqu'elles sont connues et stables (à défaut par des crêtes topographiques), soit par de grands cours d'eau constituant des barrières hydrauliques, ou encore par la géologie.

Les données utilisées sont celles issues du rapportage européen de 2019, utilisé dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE. D'après ces données, le site d'étude est constitué de d'une masse d'eau souterraine. Une même masse d'eau peut avoir, selon la position géographique, des ordres de superposition différents.

[14] Gis Sol. 2011. L'état des sols de France. Groupement d'intérêt scientifique sur les sols, 188 p

Les aquifères en domaine sédimentaire sont caractéristiques des bassins sédimentaires : il s'agit de roches sédimentaires poreuses ou fracturées (sables, grès, calcaires, craie) déposées en vastes couches. Ces aquifères peuvent être libres ou captifs, selon qu'ils sont ou non recouverts par une couche imperméable.

Dans un aquifère libre, la surface supérieure de l'eau fluctue sans contrainte et la pluie efficace peut les alimenter par toute la surface.
Dans un aquifère captif, une couche géologique imperméable confine l'eau. L'eau est alors sous pression et peut jaillir dans des forages dits artésiens lorsque la configuration s'y prête. L'alimentation ne peut se faire que par des zones d'affleurement limitées ou par des communications souterraines. Les nappes captives sont souvent profondes.

#### *III. 3. 1. 1. Caractérisation de la masse d'eau souterraine*

Au droit du site d'étude se trouve deux masses d'eau souterraine :

- **« Sables et grés du Cénomanien captif »** au sud du site d'étude, il s'agit d'une nappe de type sédimentaire. Sa superficie est de 20 059 km² dont 1 670 km² à l'affleurement. Son code de masse d'eau est le **FRGG142**. Les états chimique et quantitatif de cette masse d'eau sont bons. L'objectif de bon état chimique et quantitatif est fixé à 2015 ;
- **« Sables et grés du Cénomanien du Berry »** au nord du site d'étude, il s'agit d'une nappe de type sédimentaire. Sa superficie est de 581 km². Son code de masse d'eau est le **FRGG147**. Les états chimique et quantitatif de cette masse d'eau sont bons. L'objectif de bon état chimique et quantitatif est fixé à 2021 ;

La carte suivante les masses d'eau souterraine au niveau du site d'étude.

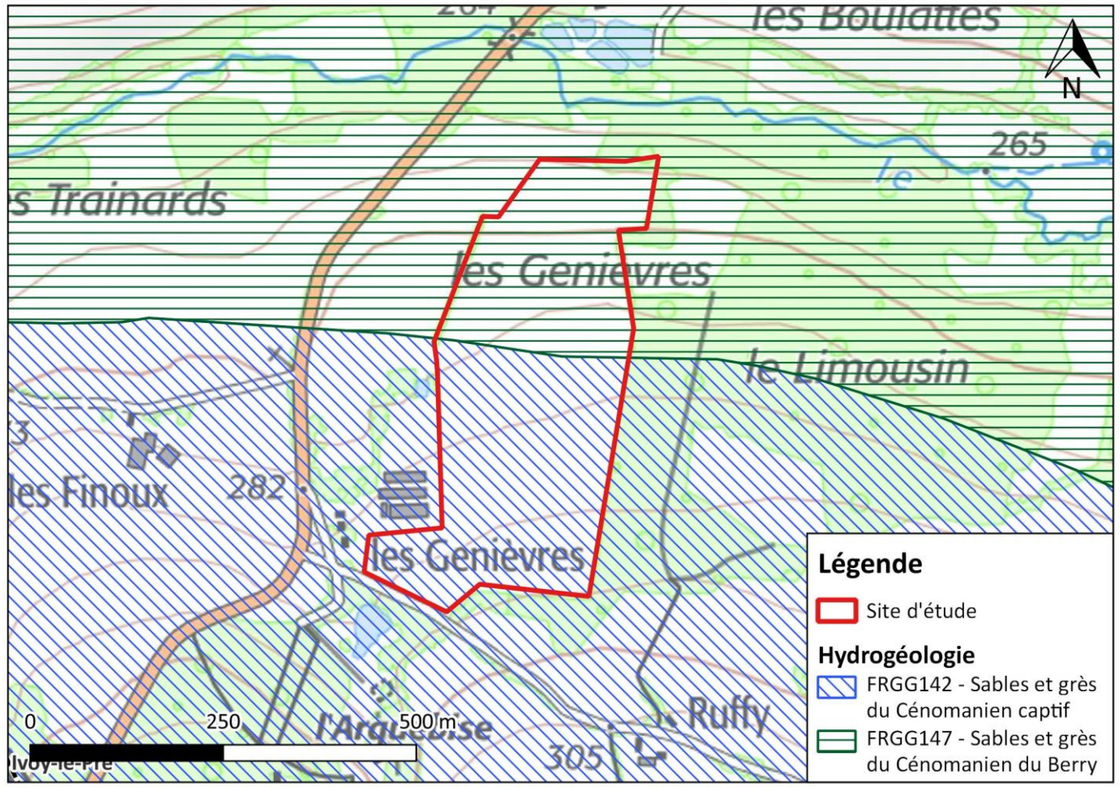



**Figure 63 : Les masses d'eau souterraines au niveau du site d'étude**
*(Source : Atlas catalogue Sandre)*

**Le site d'étude se trouve sur les masses d'eau des « sables et grès du Cénomanien captif » et « sables et grès du Cénomanien du Berry ». Les états chimique et quantitatif de ces masses d'eau sont bons. L'objectif de bon état était fixé à 2015 pour la masse d'eau FRGG142 et 2021 pour la masse d'eau FRGG147.**

### III. 3. 2. Les captages d'alimentation en eau potable

La mise en service d'un captage d'alimentation en eau potable (AEP) est soumise à une procédure d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau. Elle aboutit à la prise d'un arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique (DUP), ainsi qu'à une inscription au fichier des hypothèques pour être opposable aux tiers.
L'article L.1321-2 du Code de la santé publique prévoit autour de chaque ouvrage de captage d'eau potable la mise en place de deux ou trois périmètres de protection :

- Les périmètres de protection immédiate (PPI) et rapprochée (PPR) sont tous deux obligatoires.
- Toute activité ou installation et tout dépôt pouvant nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux sont interdits dans le PPI et peuvent l'être dans le PPR.
- Au sein du périmètre de protection éloignée (PPE), non obligatoire, les activités, dépôts ou installations peuvent être réglementés, mais pas interdits.

La Chapelotte ne fait l'objet d'aucun arrêté préfectoral concernant un captage d'eau potable. Le captage le plus proche se situe sur la commune voisine d'Henrichemont (18) à 5,1 km au sud-ouest.

**Le site d'étude n'est inclus dans aucun périmètre de protection de captage.**

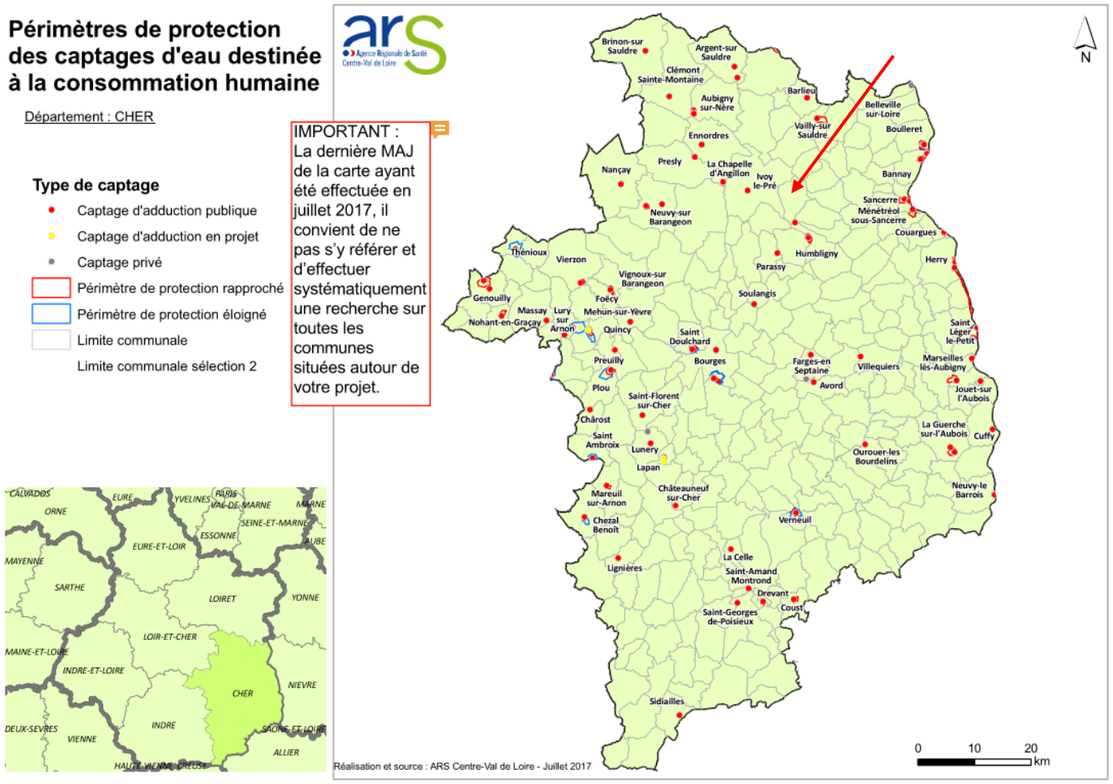



**Figure 64 : Périmètres de protection de captage dans le département du Cher**
*(Source : ARS Centre-Val-de-Loire)*

### III. 3. 3. Autres ouvrages du sous-sol

La Banque de données du Sous-Sol (BSS), organisée et gérée par le BRGM, collecte et regroupe toutes les données sur les forages et les ouvrages souterrains du territoire. BSS-Eau regroupe les informations sur les eaux souterraines et attribue un code national (code BSS) à tout point d'eau d'origine souterraine, qu'il s'agisse d'un puits, d'une source ou d'un forage. Les définitions de ces ouvrages sont indiquées ci-après ; elles sont issues du SIGES :

- Une **source** est une sortie naturelle localisée d'eaux souterraines à la surface du sol.
- Un **puits** est une excavation généralement cylindrique et verticale, creusée manuellement en gros diamètre et souvent à parois maçonnées, destinée à atteindre et à exploiter la première nappe d'eau souterraine libre.
- Un **forage** est un puits de petit diamètre creusé par un procédé mécanique à moteur en terrain consolidé ou non, et destiné à l'exploitation d'une nappe d'eau souterraine. Lorsque l'ouvrage est destiné à la reconnaissance du sous-sol, par exemple pour déterminer la constitution d'un gisement minier, on parle plutôt de **sondage**.

À noter qu'un captage AEP est également identifié comme un point d'eau par un code BSS, et peut être un puits, une source ou un forage selon les cas.
8 ouvrages de la BSS sont recensés dans un rayon de 2 km autour du site d'étude, tous sur la commune de La Chapelotte, dont 6 sont des ouvrages de type « point d'eau BSS ». Le tableau qui suit présente les différentes caractéristiques de ces 6 ouvrages.

**Tableau 14 : Inventaire des points d'eau de la BSS dans un rayon de 2 km**
*(Source : InfoTerre, BSS-Eau)*

| Code BSS | Localisation | Profondeur (m) | Altitude (m) | État | Utilisation | Niveau d'eau mesuré par rapport au sol (m) | Date de la mesure | Distance projet (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BSS001FTKM **Puits** | Les Bruyeres l'archevêque | 23,4 | 335 | Mesure | *NR* | *NR* | *NR* | 468 |
| BSS001FTKP **Puits** | La Pinsonnerie | 7,9 | 285 | Mesure | *NR* | *NR* | *NR* | 483 |
| BSS001FTJS **Source** | Ferme Argentat | 0 | 304 | Exploité, prélèvement | Eau-domestique. | *NR* | *NR* | 1468 |
| BSS001FTKY **Puits** | Devant la mairie - bourg | *NR* | 309 | *Nr* | *NR* | *NR* | *NR* | 1562 |
| BSS001FTJT **Source** | Ferme le grand pointue | 0 | 323 | Exploité, prélèvement | Eau-domestique. | *NR* | *NR* | 1565 |
| BSS001FTKN **Puits** | Bourg | 7,6 | 313 | Mesure. | *NR* | *NR* | *NR* | 1614 |

Site d'étude

**NR : Non renseigné*

Il est possible que certains ouvrages aient changé d'usage mais aucune information n'est disponible à ce sujet.

Ainsi, 8 ouvrages sont présents dans un rayon de 2 km autour du site d'étude et 6 d'entre eux sont des points d'eau. Il s'agit de 4 puits et 2 sources.

Le point d'eau de la BSS le plus proche du site est un puit (BSS01FTKM), localisé à 468 m au nord-est du site d'étude.

**Le point d'eau issu des ouvrages de la BSS le plus proche est une source située à 468 m au nord-est du site d'étude.**

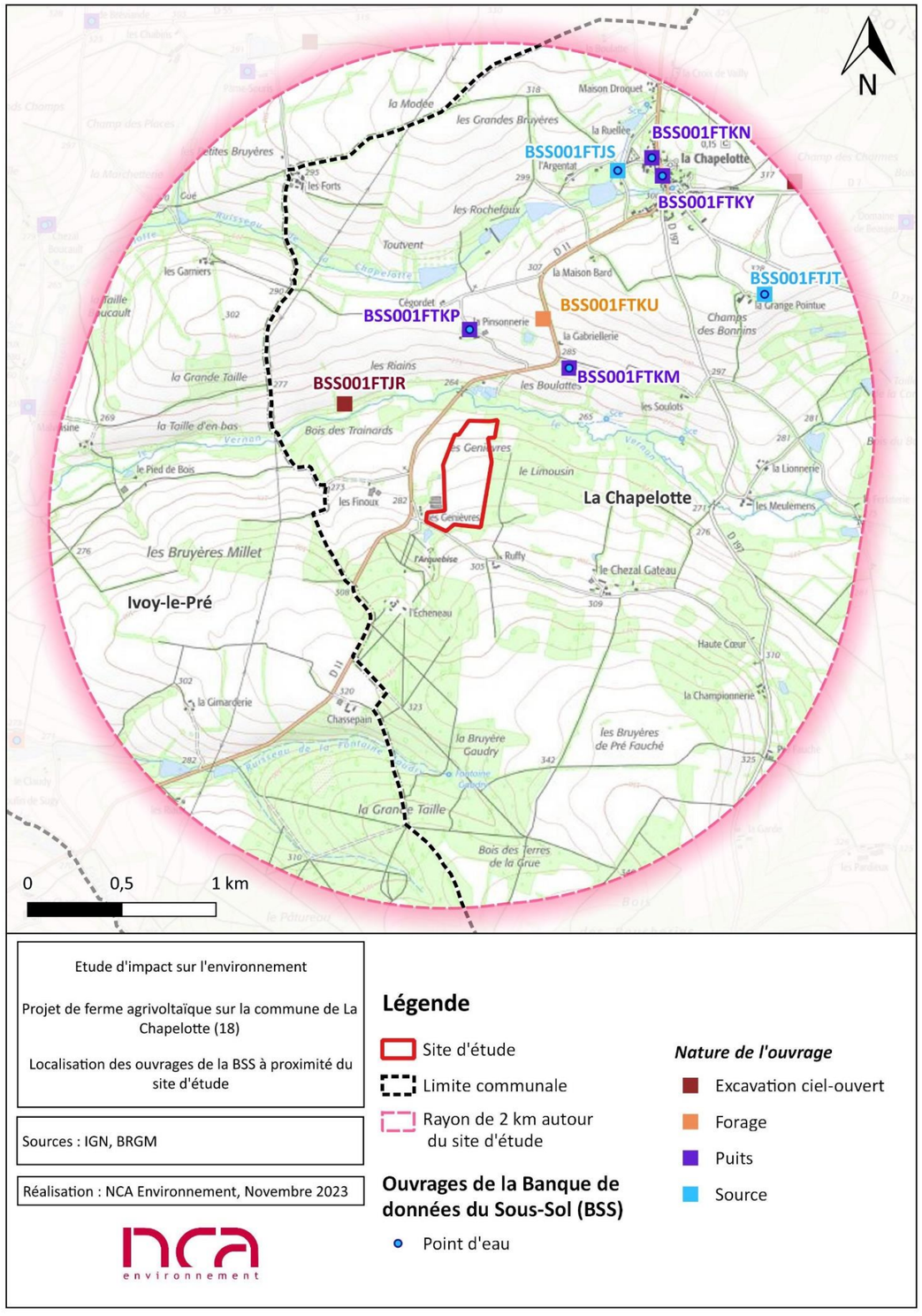



**Figure 65 : Localisation des ouvrages de la BSS à proximité du site d'étude**

### *Analyse des enjeux*

***Le site d'étude se trouve sur les masses d'eau souterraine des « sables et grès du Cénomanien captif » et « sables et grès du Cénomanien du Berry » dont les états quantitatif et chimique sont bons. 8 ouvrages issus de la BSS se trouvent à moins de 2 km du site et 6 d'entre eux sont des points d'eau. L'ouvrage de type point d'eau le plus proche du site d'étude est un puits, situé à 468 m au nord-est du site d'étude. Le site d'étude n'est inclus dans aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. L'enjeu peut être qualifié de modéré, notamment en raison de l'enjeu de préservation de la qualité des eaux souterraines.***

| Non qualifiable | Très faible | Faible | **Modéré** | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

# III. 4. Hydrologie

## III. 4. 1. Les eaux superficielles

### *III. 4. 1. 1. Données générales*

Le site d'étude se trouve au sein du grand bassin hydrographique Loire-Bretagne et plus précisément dans la région hydrographique de la Loire, de sa source à la Vienne.
Le site d'étude se trouve dans le secteur hydrographique du Cher de l'Arnon à la Loire et la Loire du Cher à l'Indre et la zone hydrographique de la Petite Sauldre de sa source au Vernon.

Comme l'illustrent les cartes en page suivante, la commune de La Chapelotte est traversée par plusieurs cours d'eau :

- «Le Vernon» traversant le territoire communal d'est en ouest et passant à 70 m au nord du site d'étude ;
- Le «Ruisseau de la Chapelotte » prenant sa source à proximité du bourg de la Chapelotte et se jetant dans le Vernon, il passe à 840 m au nord du site d'étude ;
- Le « Ruisseau de la Corberie » prenant sa source dans le bois de Beaujeu et se jetant dans le Vernon, il passe à 1,6 km à l'est du site d'étude ;

Plusieurs cours d'eau non nommés parcourent également le territoire communal.
Tous les cours d'eau sont visibles sur la carte ci-après.

Le Vernon se trouve à 70 m au nord du site d'étude, au plus proche, il s'agit du cours d'eau le plus proche du site d'étude.

Plusieurs plans d'eau se trouvent à proximité du site d'étude, les plus proches sont situés à 40 m au sud et à 14 m à l'ouest. Le plan d'eau situé à l'ouest est artificiel.

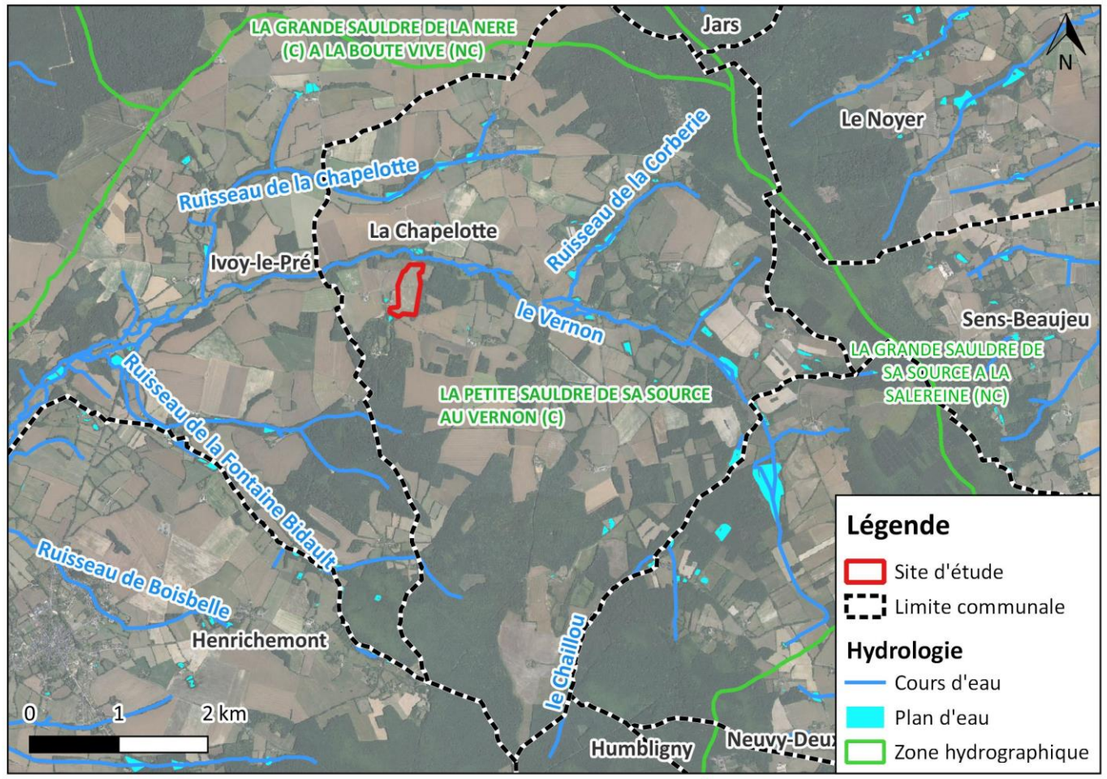



**Figure 66 : Les cours d'eau sur la commune de La Chapelotte**
*(Source : BD Topage ®)*

La carte en page suivante présente les différents cours d'eau et plans d'eau proches du site d'étude.

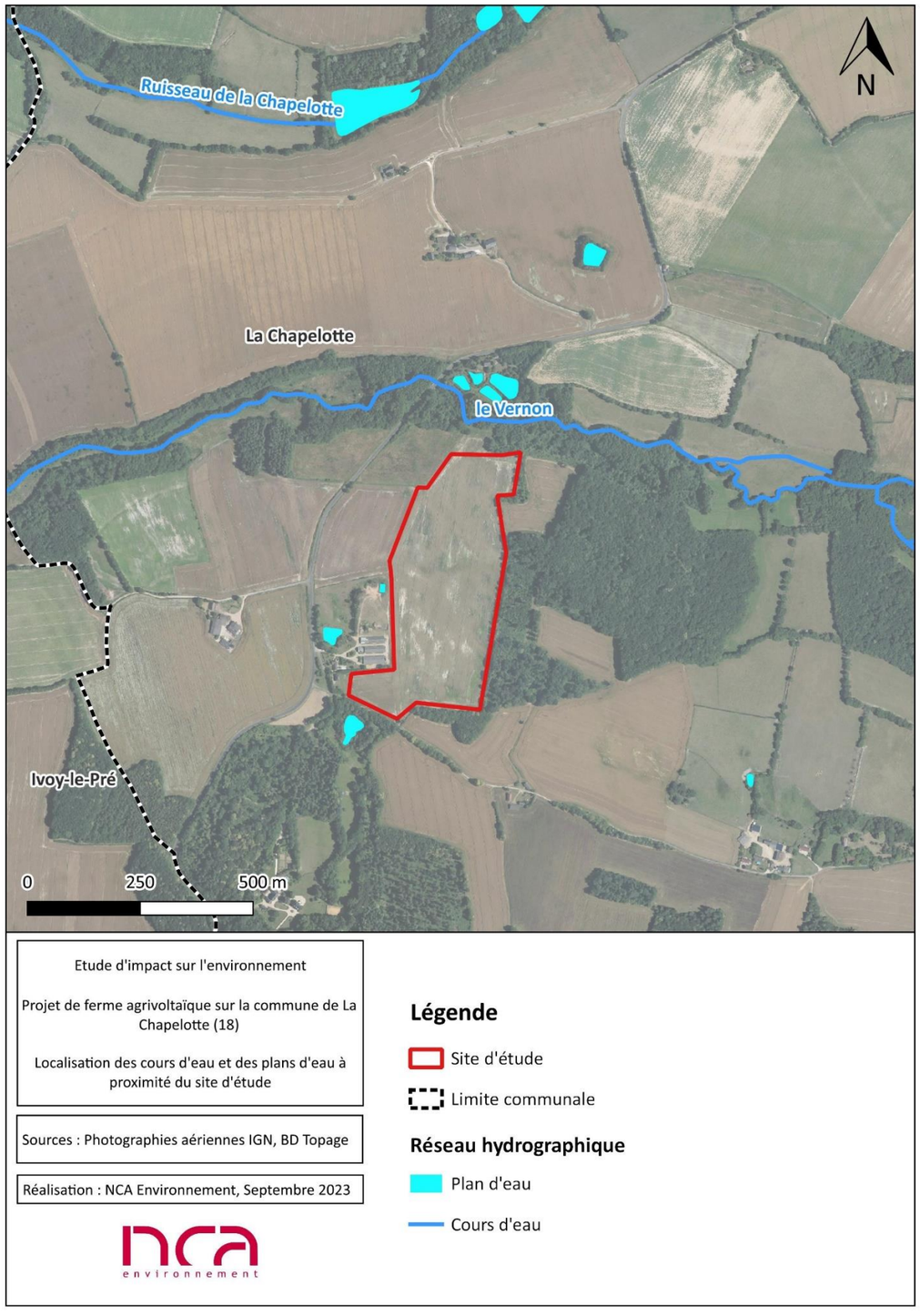



**Figure 67 : Localisation des cours d'eau et des plans d'eau à proximité du site d'étude**

Le Vernon

Le Vernon prend sa source sur la commune de Neuilly-en-Sancerre, il s'écoule vers le nord puis l'ouest avant de se jeter dans la Petite Sauldre sur la commune d'Ivoy-le-Pré. D'une longueur de 18,9 km, il traverse 4 communes du département du Cher.

| Caractéristiques | |
|---|---|
| *Longueur* | 18,9 km |
| *Bassin collecteur* | La Loire |
| Cours d'eau | |
| *Se jette dans* | La Petite Sauldre |



**Figure 68 : le Vernon à La Chapelotte**
*(Source : NCA Environnement)*

**Le Vernon se trouve à 70 m au nord du site d'étude au plus proche.**

### III. 4. 2. Données qualitatives

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe un cadre européen pour la politique de l'eau. Elle fixe un objectif de bon état des eaux souterraines et superficielles en Europe. Elle identifie des « masses d'eau » qui correspondent à des unités hydrographiques constituées d'un même type de milieu. C'est à l'échelle des masses d'eau que l'on apprécie la possibilité d'atteindre les objectifs.

La DCE définit le « bon état » d'une masse d'eau de surface lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins bons.

- **L'état écologique** résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau). Pour chaque type de masse de d'eau, il se caractérise par un écart aux « conditions de référence » de ce type, qui est désigné par l'une des cinq classes suivantes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Les conditions de référence d'un type de masse d'eau sont les conditions représentatives d'une eau de surface de ce type, pas ou très peu influencée par l'activité humaine.
- **L'état chimique** est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et mauvais (non-respect). 41 substances sont contrôlées : 8 substances dites dangereuses et 33 substances dites prioritaires.

## État et objectifs de la qualité de l'eau

Le Système d'Information sur l'Eau du Bassin Loire-Bretagne regroupe l'ensemble des données sur l'eau dans le bassin. Les données sont issues du SDAGE 2022-2027.

**Tableau 15 : État et objectifs de qualité des eaux à proximité du site d'étude**

| Cours d'eau | Masse d'eau | N° masse d'eau | État écologique | Objectif écologique | État chimique | Objectif chimique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Le Vernon* | *Le Vernon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Petite Sauldre* | FRGR2181 | Bon | Bon état 2021 | Mauvais | Bon état 2021 |

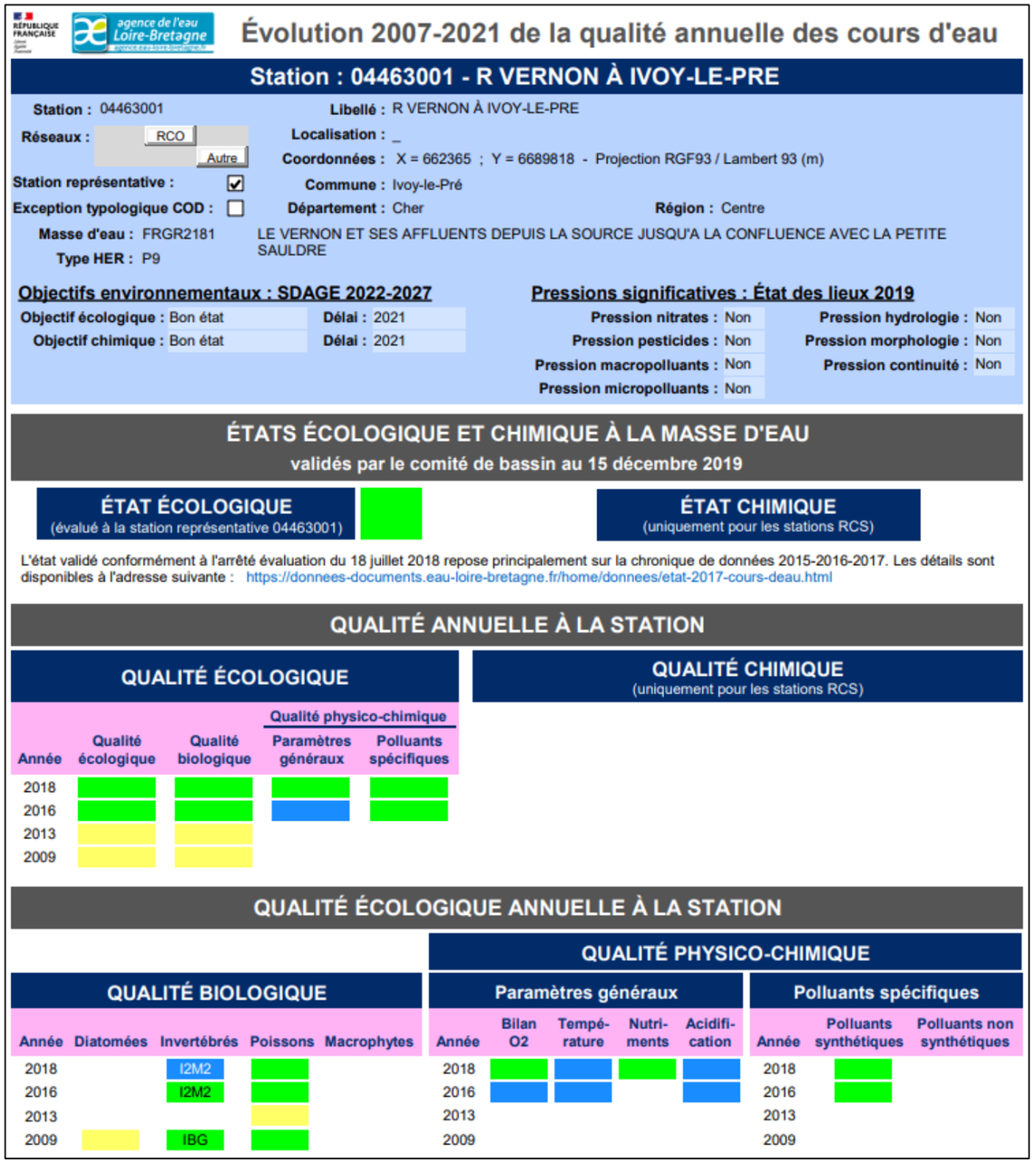
**ND : Non déterminé*

Selon l'état des lieux 2019 préalable à l'élaboration du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, le Vernon présente un état écologique bon et un état chimique mauvais. Les objectifs pour cette masse d'eau sont un bon état chimique et écologique en 2021.

## Relevés de la qualité de l'eau

L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne possède une station de mesure de la qualité de l'eau pour le cours d'eau du Vernon (station n°04463001 « Vernon à Ivoy-le-Pré ») située à 6,3 km au sud-ouest du site d'étude (cf. Figure 69).

La fiche présentant l'évolution de l'état des eaux du cours d'eau du Vernon sur la période 2007-2021 au niveau de cette station est disponible depuis la carte interactive[15] de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne « qualité écologique des cours d'eau - tous réseaux - 2019 ». Un extrait de cette fiche est présenté en figure suivante.



Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau

Station : 04463001 - R VERNON À IVOY-LE-PRE

Station : 04463001 — Libellé : R VERNON À IVOY-LE-PRE
Réseaux : RCO, Autre — Localisation : _
Coordonnées : X = 662365 ; Y = 6689818 - Projection RGF93 / Lambert 93 (m)
Station représentative : ☑ — Commune : Ivoy-le-Pré
Exception typologique COD : ☐ — Département : Cher — Région : Centre
Masse d'eau : FRGR2181 — LE VERNON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA PETITE SAULDRE
Type HER : P9

Objectifs environnementaux : SDAGE 2022-2027
Objectif écologique : Bon état — Délai : 2021
Objectif chimique : Bon état — Délai : 2021

Pressions significatives : État des lieux 2019
Pression nitrates : Non — Pression hydrologie : Non
Pression pesticides : Non — Pression morphologie : Non
Pression macropolluants : Non — Pression continuité : Non
Pression micropolluants : Non

ÉTATS ÉCOLOGIQUE ET CHIMIQUE À LA MASSE D'EAU
validés par le comité de bassin au 15 décembre 2019

ÉTAT ÉCOLOGIQUE (évalué à la station représentative 04463001)
ÉTAT CHIMIQUE (uniquement pour les stations RCS)

L'état validé conformément à l'arrêté évaluation du 18 juillet 2018 repose principalement sur la chronique de données 2015-2016-2017. Les détails sont disponibles à l'adresse suivante : https://donnees-documents.eau-loire-bretagne.fr/home/donnees/etat-2017-cours-deau.html

QUALITÉ ANNUELLE À LA STATION

QUALITÉ ÉCOLOGIQUE — QUALITÉ CHIMIQUE (uniquement pour les stations RCS)

| Année | Qualité écologique | Qualité biologique | Qualité physico-chimique : Paramètres généraux | Qualité physico-chimique : Polluants spécifiques |
|---|---|---|---|---|
| 2018 | | | | |
| 2016 | | | | |
| 2013 | | | | |
| 2009 | | | | |

QUALITÉ ÉCOLOGIQUE ANNUELLE À LA STATION

| Année | Qualité biologique : Diatomées | Invertébrés | Poissons | Macrophytes |
|---|---|---|---|---|
| 2018 | | I2M2 | | |
| 2016 | | I2M2 | | |
| 2013 | | | | |
| 2009 | | IBG | | |

| Année | Qualité physico-chimique : Paramètres généraux : Bilan O2 | Tempé-rature | Nutri-ments | Acidifi-cation | Polluants spécifiques : Polluants synthétiques | Polluants non synthétiques |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2018 | | | | | | |
| 2016 | | | | | | |
| 2013 | | | | | | |
| 2009 | | | | | | |

**Figure 69 : Qualité des eaux de l'Aubois au niveau de la station n°04463001 « Vernon à Ivoy-le-Pré »**
*(Source : Agence de l'eau Loire Bretagne)*

La légende des classes d'état pour la qualité des eaux est la suivante :

| Classes d'état |
|---|

[15] https://carmen.carmencarto.fr/179/OSUR_ETAT_ECOLO_TS_RESEAUX.map#

| Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais | Indéterminé | Non défini |
|---|---|---|---|---|---|---|

**Ainsi, le Vernon au niveau de la station n°04463001 « Vernon à Ivoy-le-Pré » présente en 2019 un état écologique bon avec une qualité biologique bonne et une qualité écologique bonne. La qualité physico-chimique de cette station est bonne pour les paramètres généraux et les polluants spécifiques.**

Régime des eaux

Selon la banque nationale des données quantitatives relatives aux eaux de surface, HydroPortail, une station hydrométrique (K637 3020) est localisée sur le cours d'eau de la Petite Sauldre, sur la commune de Ménétréol-sur-Sauldre, à 23,5 km au nord-ouest du site d'étude.

Les principales données hydrologiques de synthèse de la station hydrométrique située sur le cours d'eau de la Petite Sauldre, extraites de la banque HydroPortail en novembre 2023, sont présentées ci-après.

Ainsi le module interannuel de la Petite-Sauldre mesuré à la station de Ménétréol-sur-Sauldre de 1971 à 2023 vaut 3,16 $m^3/s$. Le débit maximal est mesuré au mois de février (6,25 $m^3/s$) et le débit minimal est mesuré au mois de septembre (0,82 $m^3/s$).

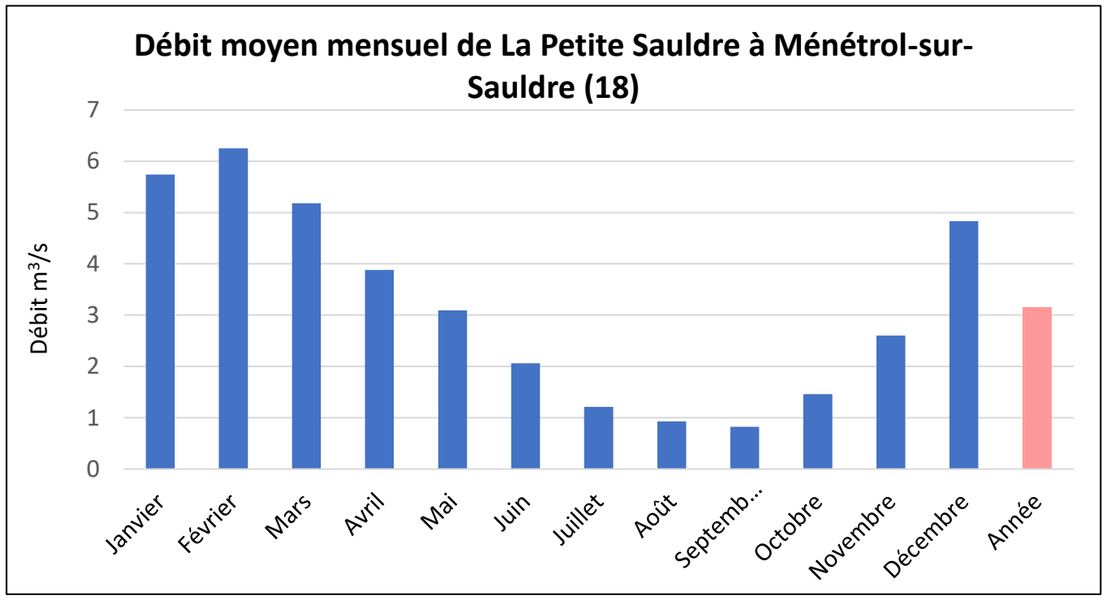



**Figure 70 : Régime des eaux de la Petite-Sauldre à Ménétréol-sur-Sauldre (18)**

*(Source : hydro.eaufrance.fr)*

Comme le suggère le graphique précédent, le régime hydrologique de cette rivière est plutôt pluvio-océanique simple. C'est-à-dire que les rivières présentent de grandes variabilités interannuelles avec des basses eaux l'été dues aux températures élevées et l'évaporation et des hautes eaux l'hiver, dues aux pluies de perturbation. Les principales caractéristiques de ce régime sont, en zone tempérée, des crues hivernales et de basses eaux en été et une variabilité interannuelle importante. C'est un régime hydrologique que l'on retrouve dans les bassins versants principalement alimentés par des précipitations sous forme de pluie.

## III. 4. 3. Outils de planification : SDAGE et SAGE

### *III. 4. 3. 1. SDAGE*

Les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'environnement confient aux comités de bassin l'élaboration des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui constituent l'un des instruments majeurs mis en œuvre en vue d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le site d'étude se trouve dans le **SDAGE Loire-Bretagne**.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, ainsi que le programme de mesures associé, ont été arrêtés par la Préfète coordonnatrice de bassin Loire-Bretagne le 3 avril 2022.
Il s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2016-2021 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises, pour atteindre l'objectif de 61% des eaux en bon état d'ici 2027 sur les masses d'eau de surface. Les priorités d'actions s'orientent vers la réduction et la maîtrise de l'usage agricole des intrants (mesures d'incitation aux changements de pratiques agricoles ou de systèmes de cultures, modifications de l'occupation du sol ou réorganisation foncière, etc.), ainsi que la réduction de leurs transferts vers les milieux aquatiques (amélioration des techniques d'épandage, adaptation pertinente de l'espace avec l'implantation de haies, de talus, la végétalisation de fossés, zones tampons, etc.).

Le SDAGE précédent avait défini quatorze orientations fondamentales et dispositions concernant la gestion du bassin. Les orientations du nouveau SDAGE sont similaires aux précédentes. Elles sont listées ci-après :

- Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
- Réduire la pollution par les nitrates ;
- Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- Préserver et restaurer les zones humides ;
- Préserver la biodiversité aquatique ;
- Préserver le littoral ;
- Préserver les têtes de bassin versant ;
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

**Le projet agrivoltaïque devra être compatible avec les orientations et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne.**

### *III. 4. 3. 2. SAGE*

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau, en compatibilité avec les recommandations et les dispositions du SDAGE.

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'État...) réunis au sein de la Commission Locale de l'Eau (CLE). Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

**Le site d'étude se trouve sur le territoire du SAGE Sauldre en cours d'élaboration.**

Le SAGE Sauldre concerne une superficie de 1 287 km² dans les départements du Cher et du Loir-et-Cher. Ce SAGE est porté par le Syndicat Mixte de l'Aménagement du Bassin de la Sauldre.

L'arrêté préfectoral portant sur la délimitation du SAGE Sauldre aval a été signé le 23 août 2002. La Commission Locale de l'Eau (CLE) a été créée par l'arrêté du 22 avril 2005, et l'arrêté portant sur le renouvellement de la CLE date du 6 avril 2023. Le SAGE Sauldre est en cours d'élaboration.

## III. 4. 4. Zones de gestion, de restriction ou de réglementation

### *III. 4. 4. 1. Les zones humides*

Le Code de l'Environnement érige l'Eau en patrimoine commun de la nation. Sa protection est d'intérêt général et sa gestion doit se faire de façon globale.
Dans ce contexte, les zones humides tiennent un rôle de premier plan et différentes réglementations les caractérisent.

Le chapitre I[er] du titre I[er], du livre II du Code de l'environnement définit les zones humides :

**Art. L. 211-1, alinéa 1 :**
*« 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. »*

**L'article R.211-108 du Code de l'Environnement** indique les critères à prendre en compte pour définir une zone humide. Ils sont relatifs *« à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique* ». « *La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des côtes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation* ».

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation en établissant une liste des types de sols de zones humides et une liste des espèces végétales indicatrices de zones humides. Les sols correspondent aux sols engorgés en eau de façon permanente et caractérisés par des traces d'hydromorphie débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (ou entre 25 et 50 cm de la surface si des traces d'engorgement permanent apparaissent entre 80 et 120 cm). La circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides expose les conditions de mise en œuvre des dispositions de l'arrêté précédemment cité.

Jusqu'en 2017, il suffisait d'observer des plantes hygrophiles pour classer une zone humide, sans avoir à cumuler ce critère avec celui de l'hydromorphie du sol, d'après l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1[er] octobre 2009, précisant les critères de définition des zones humides.

Un **arrêt du Conseil d'État le 22 février 2017** lui avait donné tort, affirmant que les deux critères étaient **cumulatifs**. Il avait ainsi considéré « *qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles* ».

La **Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019** portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement est venue clarifier de manière définitive la définition des zones humides et a repris l'ancien principe du **recours alternatif** aux deux critères (végétation hygrophile **ou** hydromorphie du sol).

Ces zones humides ont un rôle important dans le cycle de l'eau : les marais, les vasières, les tourbières, les prairies humides auto-épurent, régularisent le régime des eaux, réalimentent les nappes souterraines. Elles font partie des écosystèmes les plus productifs sur le plan biologique.

#### Pré-localisation

Le site internet réseau-zones-humides.org recense toutes les pré-localisations de zones humides réalisées dans divers départements. Les zones humides recensées à proximité de la zone d'étude sont visibles sur la carte en page suivante.

D'après cette pré-localisation, le site d'étude n'est pas concerné par la présence de zones humides, hormis l'extrémité sud-ouest qui recense une probabilité forte de présence de zones humides.

#### Expertise zones humides

L'expertise zones humides est détaillée au *Chapitre 3 :IV. 3. 1 Zones humides* en page 130.

L'expertise avait pour objectif de recenser et de délimiter les zones humides éventuelles dans le cadre d'un projet photovoltaïque sur la commune de La Chapelotte, dans le département du Cher (18). Aucune zone humide n'a été recensée sur site suivant les critères pédologiques et floristiques de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié au 1er octobre 2009.

**La pré-localisation des zones humides ne recense aucune zone humide sur le site d'étude, excepté l'extrémité sud-ouest qui présente une probabilité forte à la présence de zones humides.**
**D'après l'expertise zones humides, aucune zone humide n'a été recensée selon les critères pédologiques et floristiques sur l'emprise du projet.**

La carte suivante localise les pré-localisations des zones humides sur le site d'étude.

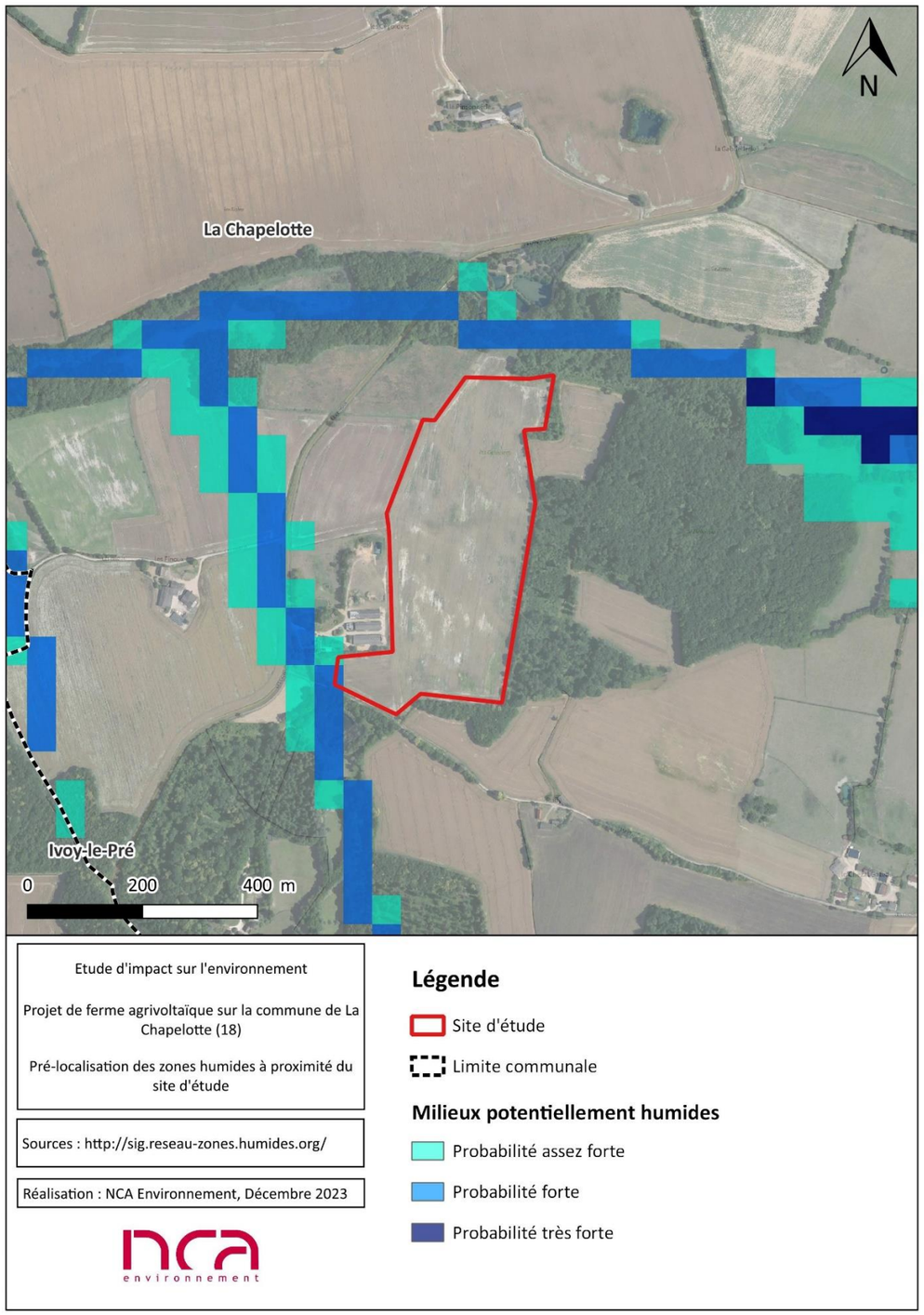



**Figure 71 : Pré-localisation des zones humides à proximité du site d'étude**

### *III. 4. 4. 2. Les zones vulnérables aux nitrates*

Au sens de la directive européenne 91/676/CEE, appelée directive « Nitrates », les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole sont les zones connues qui alimentent les eaux polluées par les nitrates d'origine agricole et celles susceptibles de l'être, et celles ayant tendance à l'eutrophisation du fait des apports de nitrates d'origine agricole. Ce zonage doit être revu au moins tous les 4 ans selon la teneur en nitrates observée par le réseau de surveillance des milieux aquatiques.

Ainsi, ces zones concernent :

<u>Les eaux atteintes par la pollution :</u>

- les eaux souterraines et les eaux douces superficielles, notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 mg/L,
- les eaux des estuaires, les eaux côtières et marines et les eaux douces superficielles qui ont subi une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

<u>Les eaux menacées par la pollution :</u>

- les eaux souterraines et les eaux douces superficielles, notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrates est comprise entre 40 et 50 mg/L et montre une tendance à la hausse,
- les eaux des estuaires, les eaux côtières et marines et les eaux douces superficielles dont les principales caractéristiques montrent une tendance à une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

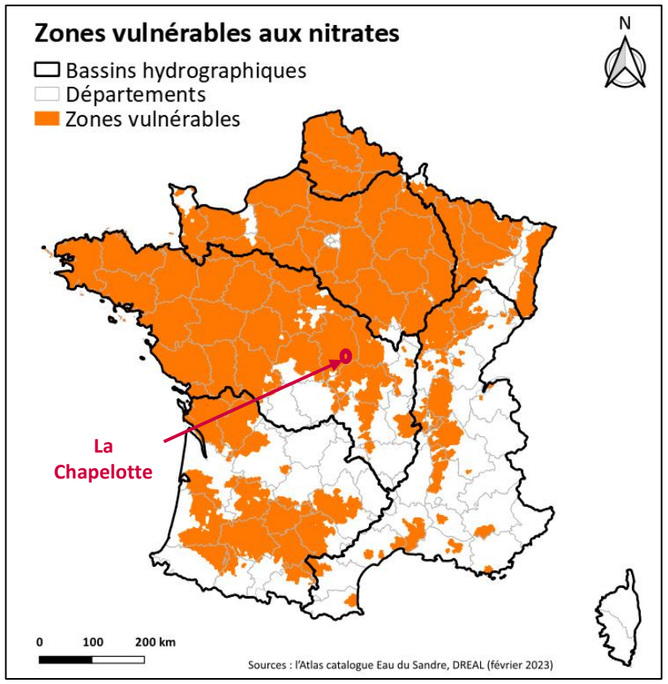



**Figure 72 : Délimitation des zones vulnérables aux nitrates**
*(Source : d'après l'Atlas catalogue Eau du Sandre, DREAL, Ministère de l'Environnement, Février 2023)*

**La commune de La Chapelotte est classée en zone vulnérable aux pollutions par les nitrates du bassin Loire-Bretagne par arrêté du 30/08/2021.**

### III. 4. 4. 3. Les zones de répartition des eaux

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'État d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. Elle constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et si nécessaire, de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

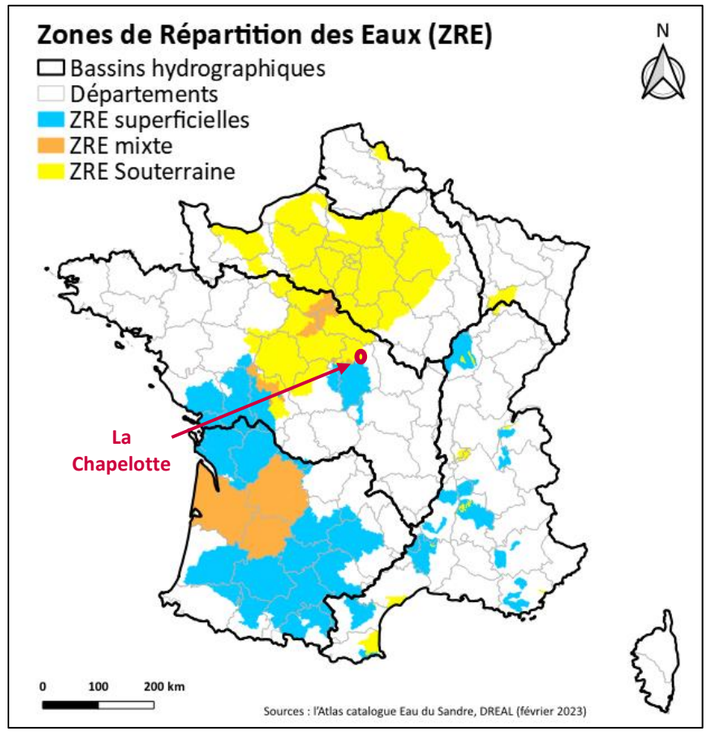



**Figure 73 : Zones de Répartition des Eaux (ZRE) en France**
*(Source : d'après l'Atlas catalogue Eau du Sandre, DREAL, DRIEE, février 2023)*

**La commune de La Chapelotte fait partie de la zone de répartition des eaux pour les eaux souterraines de l'aquifère du Cénomanien, désigné par arrêté du 23 février 2006.**

### III. 4. 4. 4. Les zones sensibles à l'eutrophisation

Les zones sensibles sont des masses d'eau sensibles à l'eutrophisation. Les pollutions visées sont essentiellement les rejets d'azote ou de phosphore en raison des risques que représentent ces polluants pour le milieu naturel (eutrophisation) et pour la consommation humaine (ressource fortement chargée en nitrates).

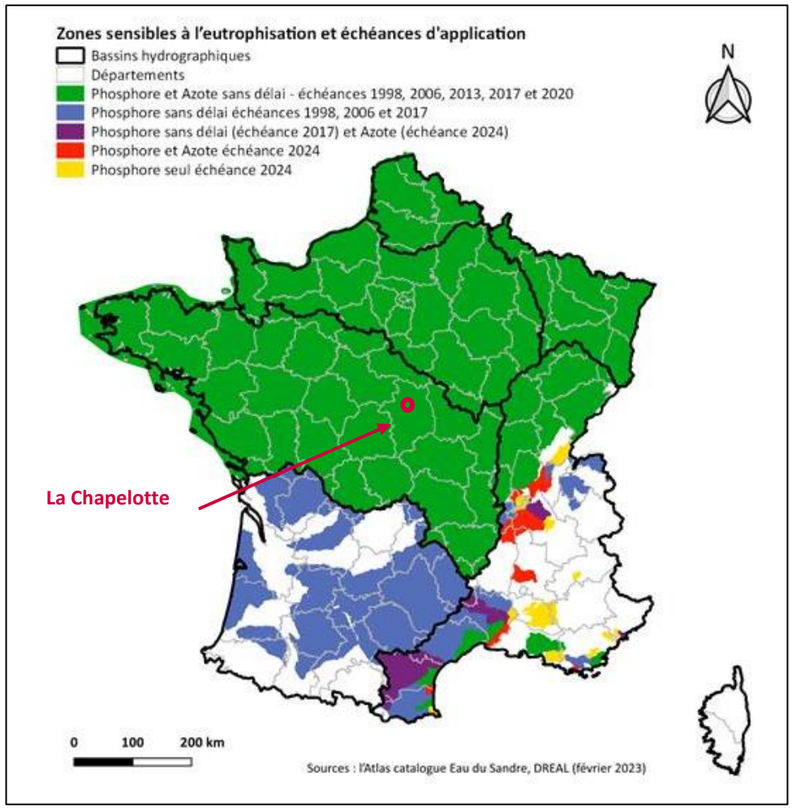



**Figure 74 : Zones sensibles à l'eutrophisation et échéances d'application**
*(Source : d'après l'Atlas catalogue Eau du Sandre, Directive ERU, février 2023)*

**La commune de La Chapelotte est classée dans la zone sensible à l'eutrophisation par arrêté du 9 décembre 2009 (le Cher).**

*Analyse des enjeux*

***Le cours d'eau le plus proche du site est le Vernon, il se situe à 70 m au nord du site d'étude.***
***La masse d'eau du Vernon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Petite Sauldre présente un état écologique bon et un état chimique mauvais, avec un objectif de bon état écologique et chimique fixé à l'horizon 2021.***
***Le Vernon au niveau de la station n°04463001 « Le Vernon à Ivoy-le-Pré » présente un état écologique bon (qualité écologique et biologique bonne).***
***Le site d'étude ne semble pas concerné par la présence de zones humides, excepté l'extrémité sud-ouest qui recense une probabilité forte à la présence de zones humides. D'après l'expertise zones humides, aucune zone humide n'a été recensée selon les critères pédologiques et floristiques sur l'emprise du projet.***
***Enfin, la commune de La Chapelotte est classée en zone sensible à l'eutrophisation, en zone de répartition des eaux et en zone vulnérable aux nitrates.***
***L'enjeu retenu est fort en raison de l'enjeu de préservation et d'amélioration de la qualité des masses d'eau ainsi que par la proximité du cours d'eau du Vernon.***

| Non qualifiable | Très faible | Faible | Modéré | **Fort** | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

## III. 5. Climat

Le climat dominant du Cher est tempéré avec des influences océaniques. Le nord et le sud du Cher sont des zones à forte pluviométrie tandis que l'ouest connait de faible pluviométrie. Il est caractérisé par des températures douces en hiver et en été.

La température moyenne est de 10 à 11°C sur l'année. Les précipitations se répartissent équitablement toute l'année, avec une légère pointe au mois de mai. Les vents dominants sont orientés vers l'ouest et le sud-ouest.

La station Météo la plus proche du site d'étude se situe à 11 km au nord-ouest du site d'étude sur la commune de La Chapelle-d'Angillon (18), les données pour l'ensoleillement ne sont pas disponibles pour cette station, les données utilisées sont celles de la station de Bourges (18), située à 35 km au sud du site d'étude.

### III. 5. 1. Ensoleillement

En France la moyenne nationale d'ensoleillement est enregistrée entre 1700 h et 1 800 h de soleil par an.

Les données climatiques relatives à l'ensoleillement de la zone d'étude sont publiées sur la station Météo France de Bourges (18), à 35 km du site d'étude à vol d'oiseau, pour la période 1991-2020 :

- La durée moyenne d'ensoleillement est de 1 889 h par an, soit près de 5,2 h en moyenne par jour.

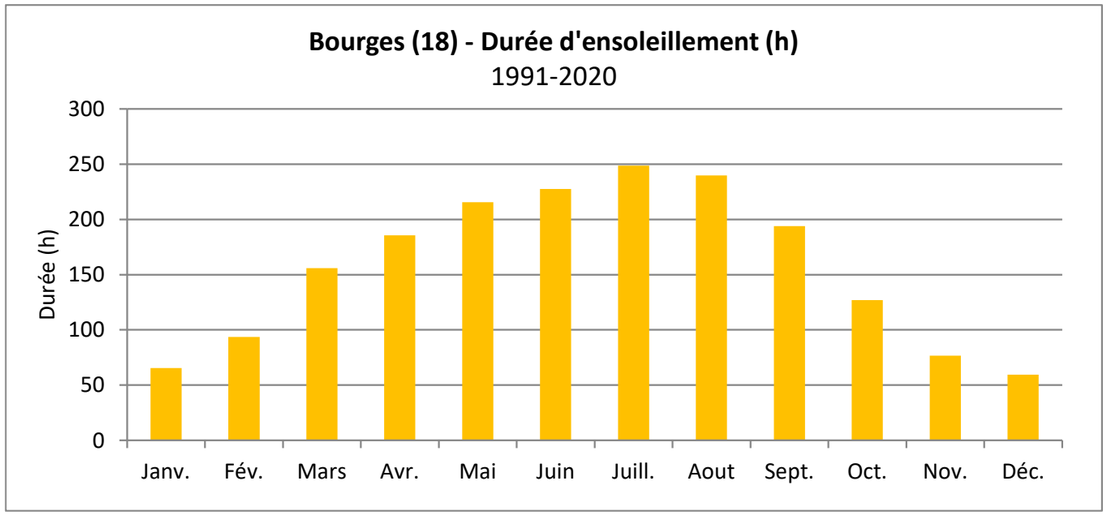



**Figure 75 : Durée moyenne d'ensoleillement sur l'année à Bourges (18) de 1991 à 2020**
*(Source : Météo France)*

La zone d'étude est donc relativement bien ensoleillée, notamment en hiver, avec 59,5 h d'ensoleillement en moyenne au mois de décembre.

### III. 5. 2. Températures

Les températures proviennent des statistiques inter-annuelles des mesures effectuées à la station Météo France de La Chapelle-d'Angillon (18), pour la période 1991-2020 :

**Tableau 16 : Températures moyennes sur la station de La Chapelle-d'Angillon (période 1991-2020)**

*(Source : Météo France)*

| | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | ANNÉE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TEMPÉRATURES MOYENNES (°C)** | | | | | | | | | | | | | |
| Mini | 1,2 | 0,7 | 2,3 | 4,6 | 8,1 | 11,7 | 12,9 | 12, | 8,8 | 6,9 | 4,2 | 1,7 | 6,3 |
| Maxi | 7,3 | 9 | 12,9 | 17,3 | 20,1 | 23,7 | 26,2 | 26,1 | 22,4 | 17,3 | 11,7 | 8,3 | 16,9 |
| **Moy** | 4,3 | 4,9 | 7,6 | 11 | 14,1 | 17,7 | 19,6 | 19,2 | 15,6 | 12,1 | 8 | 5 | **11,6** |
| Nombre de jours de gel | | | | | | | | | | | | | |
| $T_{min} \leq 0°C$ | 12,9 | 12,7 | 10,3 | 4,4 | 0,5 | | | | 0,1 | 2,6 | 5,5 | 11,4 | **60,4** |

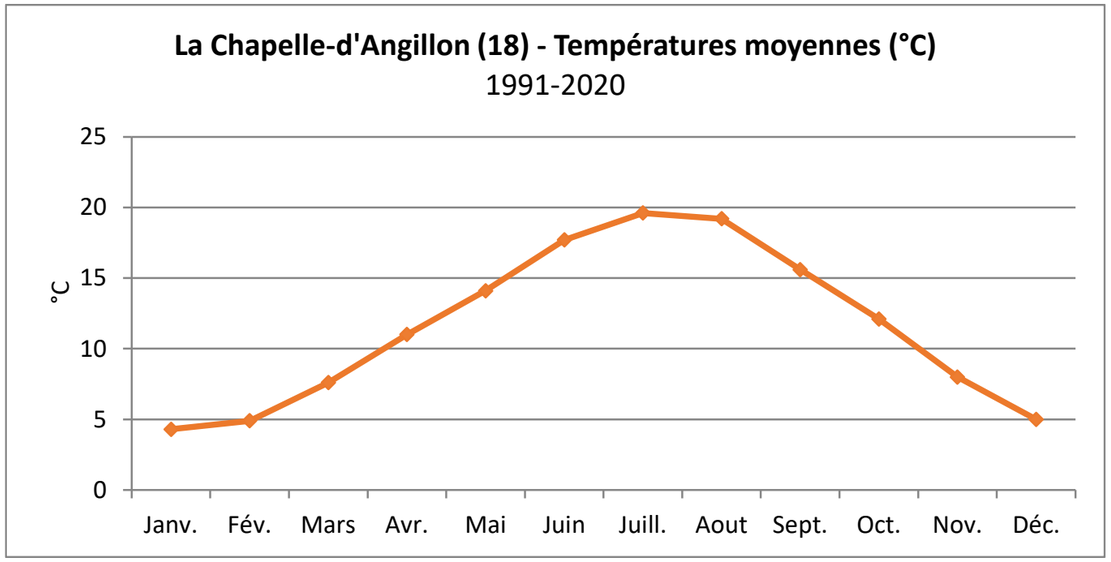



**Figure 76 : Températures moyennes à La Chapelle-d'Angillon (18) de 1991 à 2020**
*(Source : d'après Météo France)*

La température moyenne annuelle est de 11,6°C.

En été, les températures moyennes mensuelles sont proches des 20°C, durant les mois de juillet et d'août, sachant que les températures maximales dépassent 26°C.

L'hiver est modéré : les moyennes enregistrées durant les mois de décembre à février avoisinent les 4/5°C et les minimales sont comprises aux alentours de 0/2°C.

L'amplitude thermique, correspondant à la différence entre la moyenne du mois le plus chaud (juillet : 19,6°C) et celle du mois le plus froid (janvier : 4,3°C), s'élève à 15,3°C.

On compte environ 60 jours de gel en moyenne par an et plus de 18 jours par an en moyenne avec une température supérieure à 30°C.

### III. 5. 3. Précipitations

Les hauteurs mensuelles de précipitations moyennes relevées sur la station Météo France de La Chapelle-d'Angillon (18) sont détaillées ci-après.

**Tableau 17 : Précipitations moyennes sur la station de La Chapelle-d'Angillon (18), 1991 à 2020.**

(Source : Météo France)

| | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | ANNEE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Précipitations moyennes (mm) | 76,5 | 65,2 | 68 | 69,1 | 79,1 | 61,1 | 68,8 | 64,5 | 68,2 | 79,7 | 82,6 | 88,1 | **870,9** |

La zone d'étude présente une pluviométrie modérée, avec un cumul annuel moyen de 870,9 mm. La moyenne des précipitations au cours de l'année est de 72,5 mm par mois.

La plus forte amplitude s'observe entre le mois de juin (61,1 mm) et le mois de décembre (88,1 mm).

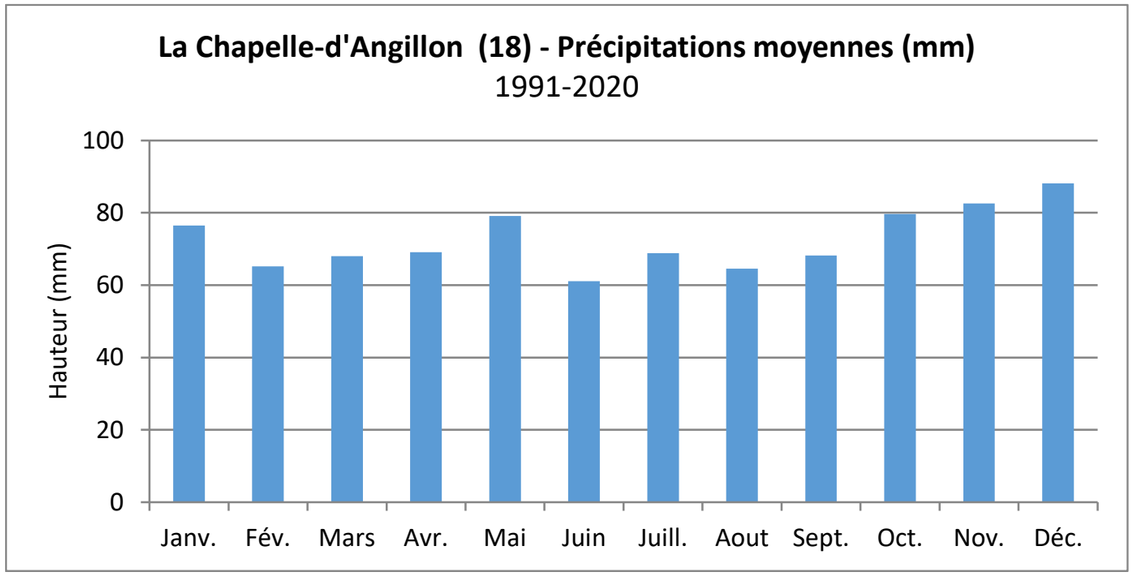



**Figure 77 : Précipitations moyennes à La Chapelle-d'Angillon (18). 1991-2020.**
*(Source : d'après Météo France)*

### III. 5. 4. Rose des vents

La rose des vents de la station Météo France de Bourges (18), commune située à 35 km au sud de la zone d'étude, détermine les secteurs de vents dominants relevés entre 2001 et 2020. Il s'agit de la station la plus proche dotée d'une rose des vents.

Les vents dominants sont de secteur sud-ouest et est. Les vents les plus fréquents (65,2% des vents mesurés) présentent des vitesses faibles comprises entre 1,5 et 4,5 m/s. Les vents les plus forts (>8,0 m/s) ont une fréquence de 1,6% et viennent de l'ouest et sud sud-ouest.

METEO FRANCE

# NORMALES DE ROSE DE VENT

**Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn**

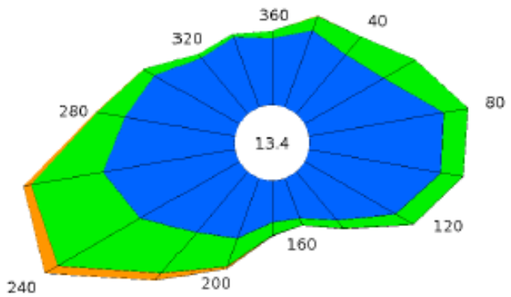
Période 2001–2020

Commande N°ES20230628095853000

**BOURGES (18)**

*Indicatif : 18033001, alt : 161 m., lat : 47°03'33"N, lon : 2°21'35"E*

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %




Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

**Tableau de répartition**
Nombre de cas étudiés : 175320
Manquants : 437

| Dir. | [ 1.5;4.5 [ | [ 4.5;8.0 ] | > 8.0 m/s | Total |
|---|---|---|---|---|
| 20 | 3.4 | 0.6 | + | 4.0 |
| 40 | 3.2 | 1.0 | + | 4.2 |
| 60 | 3.8 | 1.5 | + | 5.3 |
| 80 | 5.7 | 1.0 | + | 6.7 |
| 100 | 5.5 | 0.9 | + | 6.5 |
| 120 | 4.3 | 0.9 | + | 5.2 |
| 140 | 2.6 | 0.4 | + | 3.1 |
| 160 | 1.7 | 0.3 | + | 2.1 |
| 180 | 1.7 | 0.6 | + | 2.3 |
| 200 | 2.6 | 1.2 | 0.1 | 4.0 |
| 220 | 3.3 | 2.2 | 0.4 | 5.9 |
| 240 | 4.7 | 3.9 | 0.6 | 9.2 |
| 260 | 5.4 | 3.0 | 0.3 | 8.8 |
| 280 | 4.5 | 1.1 | + | 5.7 |
| 300 | 4.0 | 0.5 | + | 4.5 |
| 320 | 3.0 | 0.2 | 0.0 | 3.2 |
| 340 | 3.1 | 0.1 | 0.0 | 3.2 |
| 360 | 2.8 | 0.3 | 0.0 | 3.1 |
| Total | 65.2 | 19.8 | 1.6 | 86.6 |
| [ 0;1.5 [ | | | | 13.4 |

Groupes de vitesses (m/s)
[ 1.5;4.5 [ [ 4.5;8.0 ] > à 8.0

Pourcentage par direction
0% 5% 10%

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 28/06/2023 dans l'état de la base

**Figure 78 : Rose des vents de la zone d'étude**
*(Source : Météo France)*

## III. 5. 1. Les gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre (GES) ont un rôle essentiel dans la régulation du climat. Depuis le XIX$^{e}$ siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère. En conséquence, l'équilibre climatique naturel est modifié et le climat se réajuste par un réchauffement de la surface terrestre.

À l'échelle de la Communauté de communes des Terres du Haut Berry les émissions de gaz à effet de serre sont présentées dans la figure suivante.

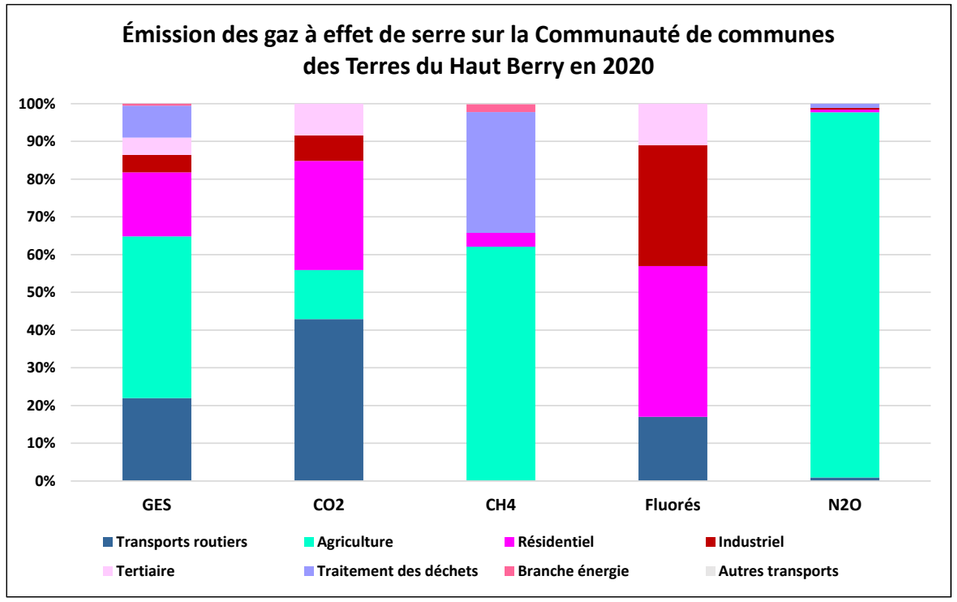



**Figure 79 : Émissions des gaz à effet de serre sur la Communauté de communes des Terres du Haut Berry en 2020**
*(Source : Lig'Air)*

Les principaux secteurs responsables de l'émission des gaz à effet de serre sur la Communauté de communes des Terres du Haut Berry sont l'agriculture (43%), les transports routiers (22%) et le secteur résidentiel (17%). Concernant les émissions de méthane ($CH_4$) et de dioxyde d'azote ($N_2O$), le secteur de l'agriculture est responsable de respectivement 62% et 97% des émissions. Le transport routiers est responsable de 43% des émissions de dioxyde de carbone ($CO_2$) et de 17% des émissions de fluorés. Le secteur résidentiel est responsable de 40% des émissions de fluorés et de 29% des émissions de dioxyde de carbone ($CO_2$).

***Analyse des enjeux***

***L'aire d'étude bénéficie d'un climat tempéré, moyennement humide et variable. La zone d'étude est assez ensoleillée, avec une durée moyenne d'ensoleillement de 1 889 h par an. Les températures sont relativement douces. Les vents les plus fréquents (65,2%) ont des vitesses faibles (entre 1,5 et 4,5 m/s) et les vents forts (> 8 m/s) ont une fréquence de 1,6%. Les principaux secteurs responsables des émissions de gaz à effet de serre sur la Communauté de communes des Terres du Haut Berry sont l'agriculture, les transports routiers et le secteur résidentiel. L'enjeu peut être qualifié de fort en raison de l'enjeu de limitation des rejets de gaz à effet de serre.***

| Non qualifiable | Très faible | Faible | Modéré | **Fort** | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

# III. 6. Qualité de l'air

## III. 6. 1. Gestion et surveillance de la qualité de l'air

La qualité de l'air en région Centre-Val de Loire est surveillée par LIG'AIR, grâce à diverses stations de mesures disséminées dans la région (urbaines, périurbaines, rurales, proximité industrielle ou trafic). Lig'Air est une association régionale du type loi de 1901 créée le 27 Novembre 1996 pour assurer la surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire. Elle est l'une des 19 associations agréées par le Ministère en charge de l'Écologie, au titre du Code de l'environnement, dont la principale mission est de surveiller la qualité de l'air en Région. Ces 19 organismes, les AASQA (Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air), sont regroupés sous la charte commune du réseau national « Fédération ATMO France ».

## III. 6. 2. Principaux polluants : caractéristiques et réglementation

L'inventaire des émissions atmosphériques prend généralement en compte une vingtaine de polluants, ainsi que les gaz à effet de serre retenus dans le protocole de Kyoto. Les principaux sont les suivants :

Oxydes d'azote $NO_x$

Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote ($NO_2$). Le $NO_2$ est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang.
Sur les communes de moyenne ou grande taille, ce sont généralement les transports qui émettent le plus d'oxydes d'azote, tandis que sur les communes rurales, les sources les plus importantes sont en général les activités agricoles.

Composés organiques volatiles non méthaniques COVNM

Les Composés Organiques Volatils (ou COV) regroupent une multitude de substances qui peuvent être d'origine biogénique (origine naturelle) ou anthropogénique (origine humaine). Ils sont toujours composés de l'élément carbone et d'autres éléments tels que l'hydrogène, les halogènes, l'oxygène, le soufre…
Leur volatilité leur confère l'aptitude de se propager plus ou moins loin de leur lieu d'émission, entraînant ainsi des impacts directs et indirects. Les COV font partie des polluants à l'origine de la pollution par l'ozone.
Parmi les émissions liées à l'activité humaine, les principales sources sont généralement l'industrie, le résidentiel et les transports. Les émissions industrielles et résidentielles de COV sont souvent pour une part importante liées à l'utilisation de produits contenant des solvants (peinture, vernis...).

Dioxyde de soufre $SO_2$

Gaz incolore, le dioxyde de soufre est un sous-produit de combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de $SO_2$ sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. La pollution par le $SO_2$ est généralement associée à l'émission de particules ou fumées noires. C'est un des polluants responsables des pluies acides.
Marqueur traditionnel de la pollution d'origine industrielle, le $SO_2$ peut également être émis par le secteur résidentiel, en particulier si le fioul domestique est couramment utilisé pour le chauffage des logements. Les transports, avec en particulier les véhicules diesels, émettent généralement des quantités non négligeables de $SO_2$.

Monoxyde de carbone CO

Le monoxyde de carbone provient de la combustion incomplète des combustibles et du carburant (véhicules automobiles, chaudières…).

Il se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. À l'origine d'intoxication à dose importante, il peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations très élevées.

Particules

Les particules en suspension mesurées sont des particules d'un diamètre inférieur à 10 µm ($PM_{10}$) et 2,5 µm ($PM_{2,5}$). Elles sont constituées de substances solides et/ou liquides et ont une vitesse de chute négligeable. Elles ont une origine naturelle pour plus de la moitié (éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvements de poussières désertiques) et une origine anthropique (combustion industrielle, incinération, chauffages, véhicules).
Leur effet sur la santé dépend de leur taille ; les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures, tandis que celles de petite taille pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires, où elles se déposent. Elles peuvent donc altérer la fonction respiratoire des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques).

Ammoniac $NH_3$

L'ammoniac est un gaz incolore qui présente une odeur piquante caractéristique. Il est issu, à l'état naturel, de la dégradation biologique des matières azotées présentes dans les déchets organiques ou le sol.
La plus grande partie de l'ammoniac présent dans l'air est produite par des processus biologiques naturels, mais des quantités additionnelles d'ammoniac sont émises dans l'air par suite de la distillation et de la combustion du charbon, et de la dégradation biologique des engrais.

Les valeurs réglementaires suivantes sont issues de la directive 2008/5/CE du 21 mai 2008 du Parlement Européen et du Conseil relative à la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, et du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air. En complément, l'ADEME et le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air ont émis des recommandations, de manière à adopter des méthodologies identiques sur l'ensemble du territoire français.

**Tableau 18 : Objectifs, seuils et valeurs limites des polluants atmosphériques**

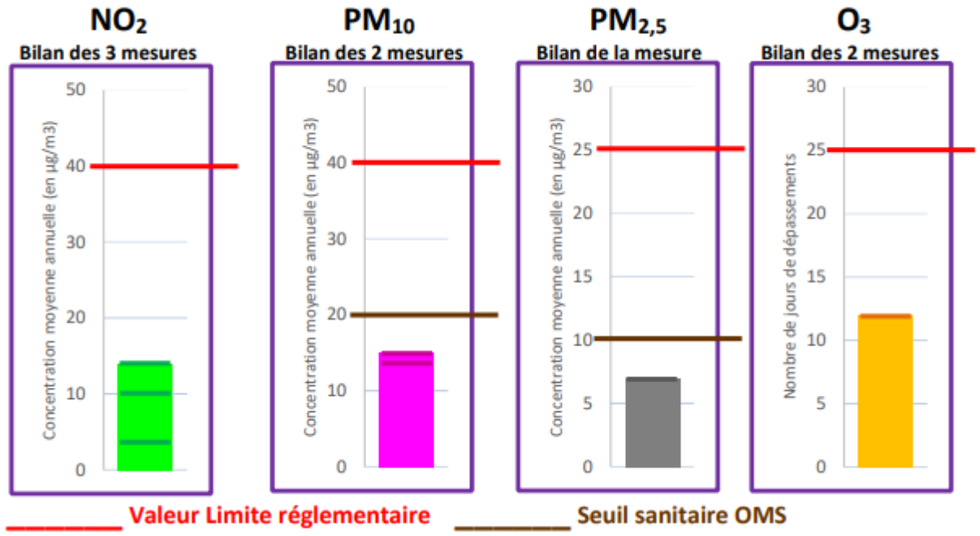
*(Source : Lig'Air)*

| Polluants | Objectifs de qualité (µg/m³) | Valeurs limites (µg/m³) | Valeurs cibles (µg/m³) | Seuils de recommandation et d'information (µg/m³) | Seuils d'alerte (µg/m³) | Niveau critique pour les écosystèmes (µg/m³) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **$NO_2$** Dioxyde d'azote | **Moyenne annuelle :** 40 | **Moyenne annuelle :** 40<br>**Moyenne horaire :** 200 à ne pas dépasser plus de 18h par an | | **Moyenne horaire :** 200 | **Moyenne horaire :** 400 dépassé pendant 3 h consécutives<br>200 si dépassement du seuil la veille, et risque de dépassement du seuil le lendemain | **Moyenne annuelle :** 30 |
| **$SO_2$** Dioxyde de soufre | **Moyenne annuelle :** 50<br>**Moyenne horaire :** 350 | **Moyenne journalière :** 125 à ne pas dépasser plus de 3 jours par an<br>**Moyenne horaire :** 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24h par an | | **Moyenne horaire :** 300 | **Moyenne horaire :** 500 dépassé pendant 3 h consécutives | **Moyenne annuelle :** 20 |
| **Pb** Plomb | **Moyenne annuelle :** 0,25 | **Moyenne annuelle :** 0,5 | | | | |
| **PM10** Particules fines de diamètre < 10 µm | **Moyenne annuelle :** 30 | **Moyenne annuelle :** 40<br>**Moyenne journalière :** 50 à ne pas dépasser plus de 35 jours par an | | **Moyenne sur 24h :** 50 | **Moyenne sur 24h :** 80 | |
| **PM2,5** Particules fines de diamètre < 2,5 µm | **Moyenne annuelle :** 10 | **Moyenne annuelle :** 25 | **Obligation en matière de concentration relative à l'exposition**<br><br>**Moyenne annuelle :** 20 | | | |
| **CO** Monoxyde de carbone | | **Moyenne sur 8h :** 10 000 | | | | |
| **$C_6H_6$** Benzène | **Moyenne annuelle :** 2 | **Moyenne annuelle :** 5 | | | | |
| **HAP** Benzo(a) Pyrène | | | **Moyenne annuelle :** 1 ng/m³ | | | |
| **$O_3$** Ozone | **Seuil de protection de la santé** Moyenne sur 8 h : 120<br><br>**Seuils de protection de la végétation**<br><br>**Moyenne horaire :** 6000 µg/m³.h en AOT 40* (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet) | | **Seuil de protection de la santé** **Moyenne sur 8h :** 120 à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 ans) | **Moyenne horaire :** 180 µg/m³ | **Moyenne horaire :** 240 µg/m³ **Mise en œuvre progressive des mesures d'urgence** **Moyenne horaire :** 1er seuil : 240 dépassé pendant 3 h consécutives 2ème seuil : 300 dépassé pendant 3 h consécutives 3ème seuil : 360 | **Seuil de protection de la végétation Moyennes horaires** de mai à juillet : 18000 µg/m³.h en AOT 40* (moyenne calculée sur 5 ans) |

**AOT 40 : Accumulated exposure Over Threshold 40*

### III. 6. 3. Émissions atmosphériques dans le Cher

Les figures suivantes présentent la répartition des polluants atmosphériques dans le département du Cher en 2019.




*Légende : NO2 : Dioxyde d'azote ; PM10 : particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm ; PM2,5 : particules en suspension de diamètre inférieur à 2,5 µm ; 03 : Ozone.*

**Figure 80 : Répartition des polluants atmosphériques dans le département du Cher**

*(Source : Lig'air)*

En 2019, on note une hausse des niveaux d'ozone ($O_3$) d'environ 20% depuis 2016 en zone rurale. Cette hausse est liée aux conditions caniculaires des été 2018 et 2019. Ceci est également observé sur l'ensemble des sites de la région. Les concentrations annuelles en dioxyde d'azote sont quasi-stables par rapport à l'année passée et bien en-dessous de la réglementation en vigueur. Pour les particules en suspension (PM10 et PM2,5), même si les niveaux en site trafic sont plus élevés de 15%, les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur. Toutefois, les moyennes annuelles de ces polluants sont proches des seuils sanitaires de l'OMS pour les PM10 (20 µg/m³ /an) et pour les PM2,5 (10 µg/m³ /an).

Pour les PM2,5, les niveaux en site rural sont stables depuis 2017. Ces niveaux représentent les niveaux minima enregistrés dans le département. Ce polluant a donc de forts risques de dépassement de l'objectif de qualité ailleurs dans le département, notamment en zone à très fort trafic routier. L'hydrocarbure aromatique polycyclique : benzo(a)pyrène, mesuré en site rural, a également respecté sa valeur cible annuelle de 1 µg/m$^3$ . Les mesures en métaux lourds sont également bien en-deçà de leurs valeurs réglementaires respectives.

En 2019, aucun seuil d'information et recommandations ou d'alerte n'a été dépassé dans le Cher.

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité de 120 µg/m$^3$ /8h pour la protection de la santé a été dépassé en 2019 comme les années précédentes. Les dépassements ont été moins nombreux en 2019 pour atteindre au maximum 14 jours en site rural. La valeur cible (120 µg/m$^3$ /8h à ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans), pour sa part, n'a été dépassée sur aucun site du Cher en 2019. *(Source : Lig'Air)*

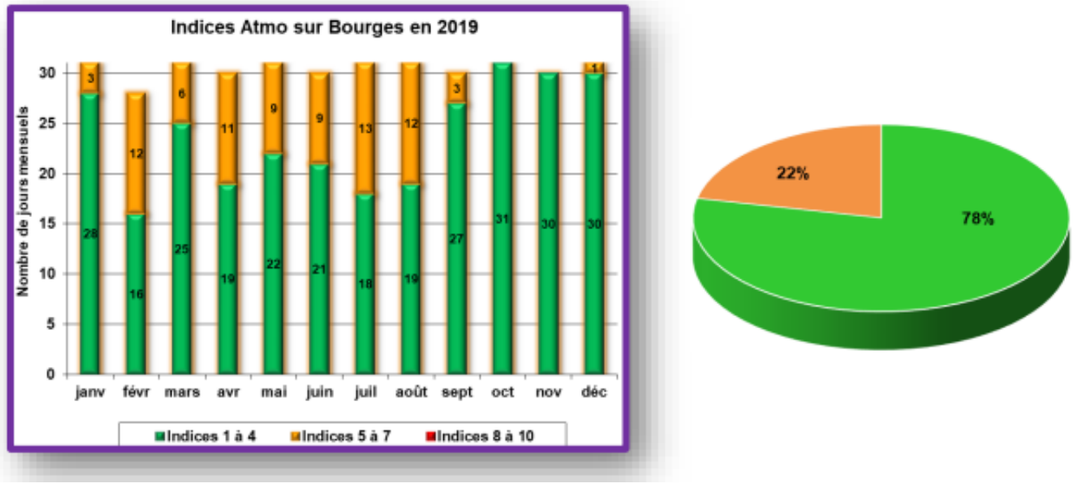



**Figure 81 : Répartition des indices de qualité de l'air à Bourges en 2019**

*(Source : Lig'air)*

La communauté d'agglomération Bourges Plus a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 78% des jours de l'année. L'indice maximal a atteint 7 (indice médiocre) pendant 4 journées sur Bourges, en février et mars, à cause des particules en suspension et en juillet durant un épisode de pollution généralisée à l'ozone, produit pendant la période caniculaire de cet été 2019.

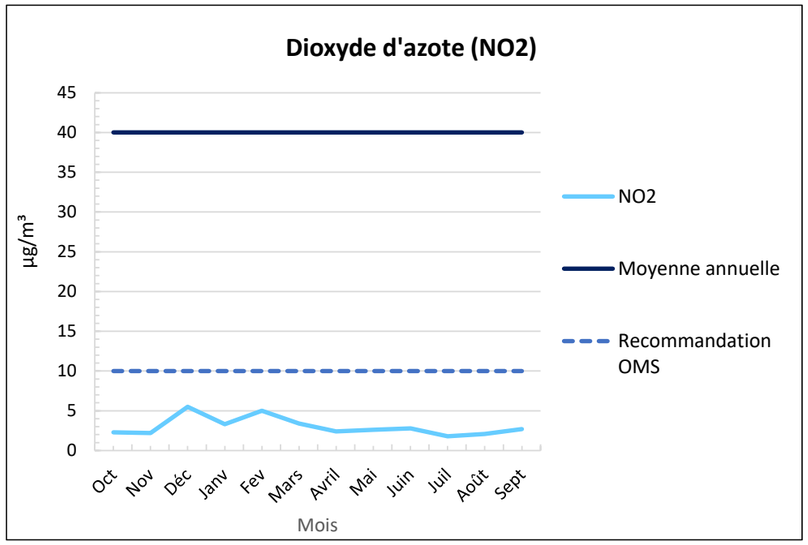
### III. 6. 4. Principaux résultats locaux

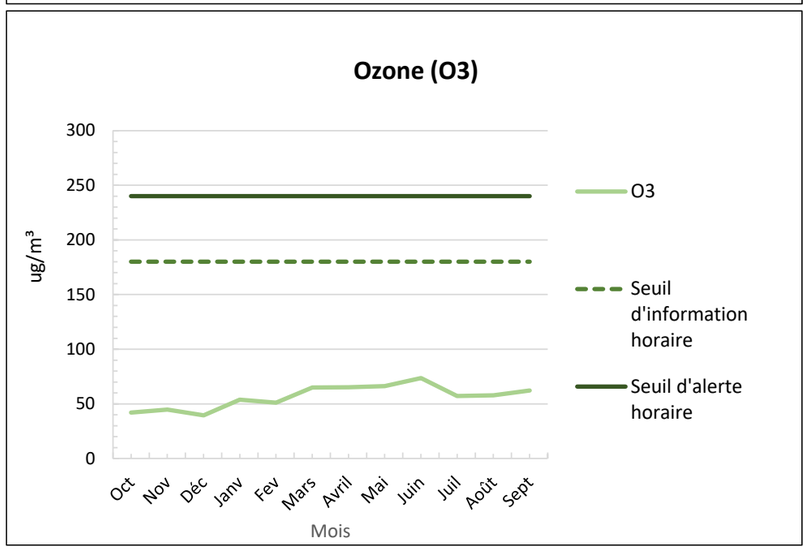
La commune de Verneuil (18) dispose d'une station de mesure rurale de fond. C'est la station qui pourrait se rapprocher le plus de la qualité de l'air sur la commune de La Chapelotte, elle a été mise en service en août 2008, à environ 55 km au sud du site d'étude.

Elle permet l'étude de la qualité de l'air à partir des mesures des concentrations des nombreux polluants dont les trois suivants :

- Dioxyde d'azote $NO_2$,
- Ozone $O_3$,
- Poussières fines en suspension PM2,5.

Les résultats pour le mois d'octobre 2022 jusqu'au mois de septembre 2023 sont présentés ci-après.



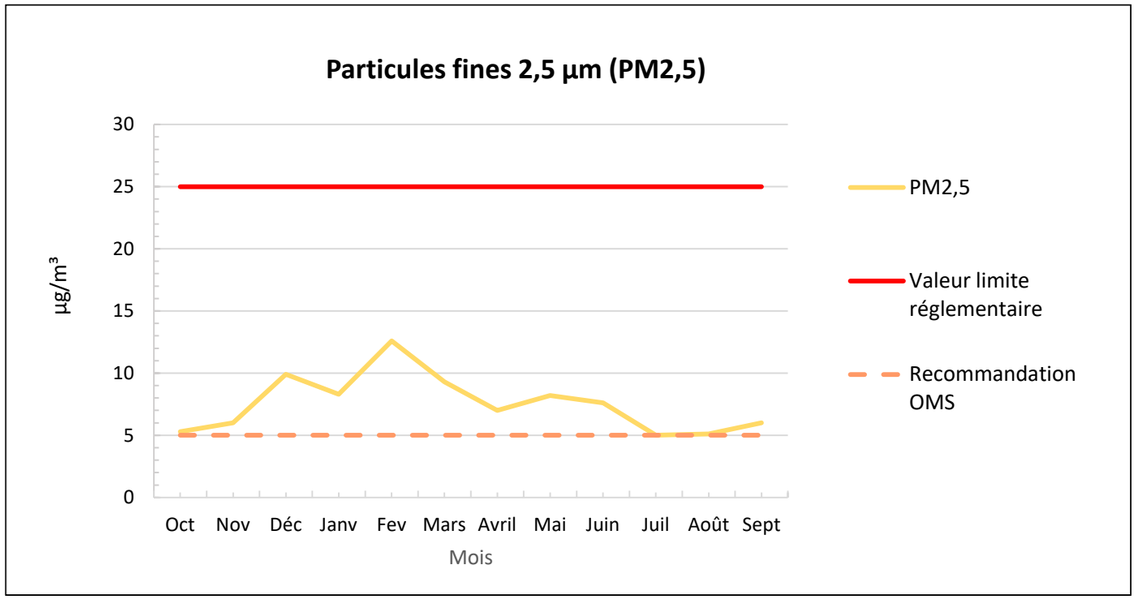



**Figure 82 : Évolution des concentrations en $NO_2$, $O_3$ et PM2,5 à Verneuil (18)**

*(source : Lig'air)*

<u>Dioxyde d'azote $NO_2$ :</u>
Les concentrations moyennes de dioxyde d'azote sur la commune de Verneuil au niveau de la station rurale de fond sont faibles et bien en deçà de l'objectif de qualité de 40 µg/m$^3$ en moyenne annuelle et des recommandations de l'OMS de 10 µg/m$^3$, puisqu'elles ne dépassent pas 6 µg/m$^3$ en moyenne entre octobre 2022 et septembre 2023.

<u>Ozone $O_3$ :</u>
Les concentrations moyennes d'ozone respectent largement les seuils d'information et d'alertes, avec une valeur maximale de 73,5 µg/m$^3$ pour le mois de juin 2023 et une moyenne de 56,5 µg/m$^3$, ce qui est bien inférieur à 180 µg/m$^3$.

<u>Particule PM2,5</u>
Les concentrations moyennes de PM2,5 mesurées à Verneuil respectent l'objectif de qualité de 25 µg/m3, elles oscillent entre 5 et 13 µg/m$^3$ avec une moyenne de 7,5 µg/m$^3$ ce qui est bien inférieur à 25 µg/m$^3$. En revanche les valeurs dépassent les recommandations de l'OMS de 10 µg/m$^3$, pour les mois d'octobre 2022 à septembre 2023.

**La qualité de l'air, à proximité de la commune de La Chapelotte, respecte les prescriptions législatives et réglementaires sauf pour les particules PM2,5 qui dépassent les recommandations de l'OMS d'octobre 2022 à septembre 2023.**

### III. 6. 5. Les pollens : la problématique de l'Ambroisie dans le département

Les pollens allergisants constituent, au sens du Code de l'environnement, une pollution de l'air. En effet, ces pollens engendrent des allergies respiratoires chez les personnes sensibles. Depuis une dizaine d'années, LIG'AIR Centre-Val de Loire surveille ces polluants dans l'air de la région et publie des bulletins de surveillance. Parmi eux, se trouve l'ambroisie.

L'Ambroisie à feuilles d'armoise, *Ambrosia artemisiifolia L.*, de la famille des Astéracées, est une plante annuelle originaire d'Amérique du Nord. Ses feuilles sont très découpées et minces, d'un vert uniforme des deux côtés opposés à la base de la tige de 1,50 m de haut. Elle pousse sur les sols dénudés ou fraîchement remués : parcelles agricoles (notamment tournesol, sorgho), friches, bords de routes ou de cours d'eau, chantiers de travaux publics, zones pavillonnaires...

Chaque pied produit des milliers de graines disséminées essentiellement par les activités humaines, pouvant conserver leur pouvoir germinatif pendant plusieurs années.



**Figure 83 : Ambroisie au stade végétatif (gauche) et floraison (droite)**

*(Source : Observatoire des ambroisies)*

Connue de manière très ponctuelle en région Centre-Val-de-Loire depuis des décennies, l'Ambroisie semble connaître ces dernières années un accroissement significatif du nombre et de l'importance de ses populations.

Son extension n'a pris un caractère invasif que depuis quelques années dans les zones de grandes cultures. Peu de moyens efficaces existent pour l'éradiquer. La lutte est effective principalement par l'arrachage, le fauchage et surtout par la végétalisation des terrains nus avec des plantes locales permettant par concurrence de limiter son expansion.
Elle engendre une perte de biodiversité en colonisant les surfaces, et son invasion dans certaines cultures implique notamment la perte d'une récolte ou de parcelles agricoles qui peuvent devenir inutilisables.
Le mauvais entretien des jachères imposées à partir de 1994, l'explosion de la culture de tournesol dans la région et la pression sélective exercée sur les adventices par plusieurs générations d'herbicides ont largement contribué à sa prolifération (C. Bruzeau, 2007).
L'Ambroisie constitue aujourd'hui une menace pour la santé de l'homme, car elle est très allergène pendant sa période de floraison.

L'ambroisie à feuilles d'armoise est la seule espèce d'ambroisie actuellement identifiée dans la région Centre-Val de Loire. Elle est présente dans les 6 départements de la région, mais de manière très disparate.
Elle est implantée depuis plusieurs décennies dans le Cher et l'Indre, en particulier sur des parcelles agricoles et en bordures de voiries. La plante a également colonisé l'ensemble des berges de la Loire et se retrouve fréquemment le long des autoroutes. De nombreux foyers ont par ailleurs été identifiés en Indre-et-Loire, Loir-et-Cher et dans le Loiret, mais la présence de cette plante reste peu documentée en Eure-et-Loir et dans l'Indre.

La mise en place d'arrêtés préfectoraux reste nécessaire pour décliner localement les obligations de lutte. Ces arrêtés sont en cours d'élaboration en région Centre-Val de Loire. Concernant le département du Cher l'arrêté préfectoral a été publié le 2 novembre 2020.

Par ailleurs, à la demande de l'Agence Régionale de Santé de Centre-Val de Loire, le Plan Régional Santé Environnement 3 (2017-2021), approuvé le 14 février 2017, reprend la lutte contre l'ambroisie dans la liste des actions prioritaires à mener (action n°17) pour informer, sensibiliser et former les médecins généralistes, les agriculteurs, les entreprises de travaux publics et les collectivités dans la perspective d'enrayer la dissémination géographique de l'ambroisie et de faire baisser sa densité de présence dans les parcelles déjà contaminées. L'objectif est ainsi de mieux évaluer l'exposition à l'ambroisie et réduire son expansion géographique.

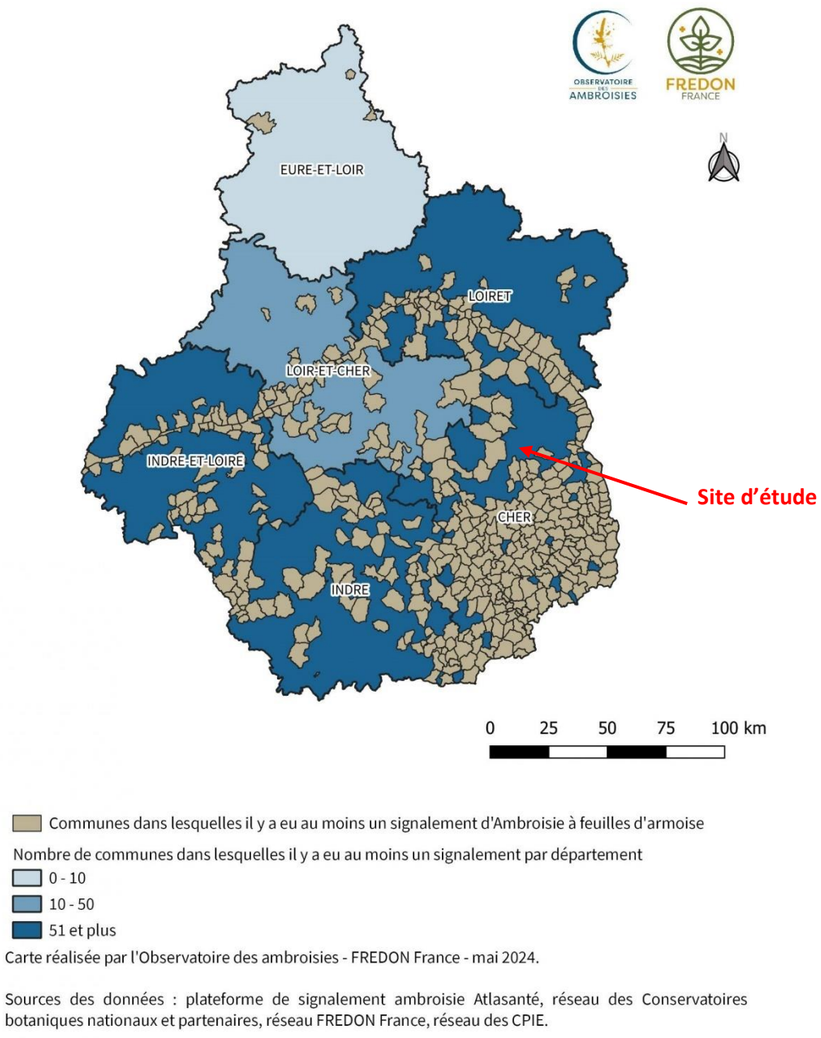



**Figure 84 : État des connaissances de la répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise entre 2003 et 2023**
*(Source : solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/air-exterieur/article/cartographies-de-presence-de-l-ambroisie-en-france)*

Comme le montre la carte ci-dessus, la commune de La Chapelotte n'est pas n'est pas recensée comme commune dans laquelle il y a eu au moins un signalement d'Ambroisie à feuilles d'armoise. Le département du Cher compte plus de 51 communes où l'Ambroisie a été observée au moins une fois.

**La commune de La Chapelotte ne fait pas partie des communes dans lesquelles il y a eu au moins un signalement d'Ambroisie à feuilles d'armoise. L'Ambroisie à feuilles d'Armoise n'a pas été recensée sur le site d'étude (cf. *Chapitre 3 :IV. 3. 2. 4 Flore* en page 137).**

***Analyse des enjeux***

***Localement, les objectifs de qualité de l'air sont respectés aux alentours du site d'étude, ce qui en fait un enjeu fort de préservation. En revanche, les recommandations de l'OMS sont dépassées pour les particules fines 2,5 sur la période d'octobre 2022 à septembre 2023. La commune de La Chapelotte n'est pas recensée comme commune dans laquelle il y a eu au moins un signalement d'Ambroisie à feuilles d'armoise. Néanmoins, le département du Cher compte plus de 51 communes où l'Ambroisie a été observée au moins une fois. L'Ambroisie à feuilles d'Armoise n'a pas été recensée sur le site d'étude.***
***L'enjeu est fort (enjeu de préservation et d'amélioration de la qualité de l'air).***

| Non qualifiable | Très faible | Faible | Modéré | **Fort** | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

## III. 7. Risques naturels

La notion de risque naturel recouvre l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Plus ou moins violents, ces évènements naturels sont toujours susceptibles d'être dangereux aux plans humain, économique ou environnemental.

Dans le Cher, les risques naturels majeurs identifiés sont principalement l'inondation, les feux de forêt, le mouvement de terrain, le séisme et les évènements climatiques. Comme pour les risques technologiques, les données sont issues de plusieurs sites internet, dont *georisques.gouv.fr*, ainsi que du DDRM (dossier départemental des risques majeurs) du Cher sur le site internet de la Préfecture.

La commune de La Chapelotte est concernée par le risque de remontée de nappes, de retrait-gonflement des argiles, de séisme et d'évènements climatiques.

### III. 7. 1. Inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone habituellement hors d'eau, avec des hauteurs d'eau variables. Elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables, ou par la rupture d'une importante retenue d'eau. Elle peut se traduire par un débordement du cours d'eau, une remontée de la nappe phréatique, ou une stagnation des eaux pluviales.

Inondation par submersion / débordement

Une **crue** est la résultante de plusieurs composantes concernant à la fois les eaux de surface et les eaux souterraines : ruissellement des versants, apport de l'amont par la rivière, écoulement des nappes voisines de versants et des plateaux voisins, saturation de la nappe alluviale, porosité et états de surface des sols au moment des pluies, capacité relative de la rivière à évacuer cette eau.

Un **Atlas des zones inondables (AZI)** est un outil sans valeur réglementaire mais constituant un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.

Le **Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)** est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Le département du Cher est compris entièrement dans le bassin de la Loire. Son réseau hydrographique est dense, marqué principalement par la Loire, l'Allier, le Cher et de nombreux affluents de ce dernier (Yèvre, Arnon et Sauldre notamment).

D'après le DDRM 18, le département du Cher compte 8 PPRI (Plans de Prévention des Risques Inondation), pour les cours d'eau de la Sauldre, la Loire, le Vierzon, l'Yèvre aval et l'Yèvre amont, l'Arnon, le Cher et également le Saint Armand Montrond/ Orval.

La commune de La Chapelotte n'est pas concernée les PPRI du Cher ou par l'atlas des zones inondables (AZI).

**La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par le risque inondation.**

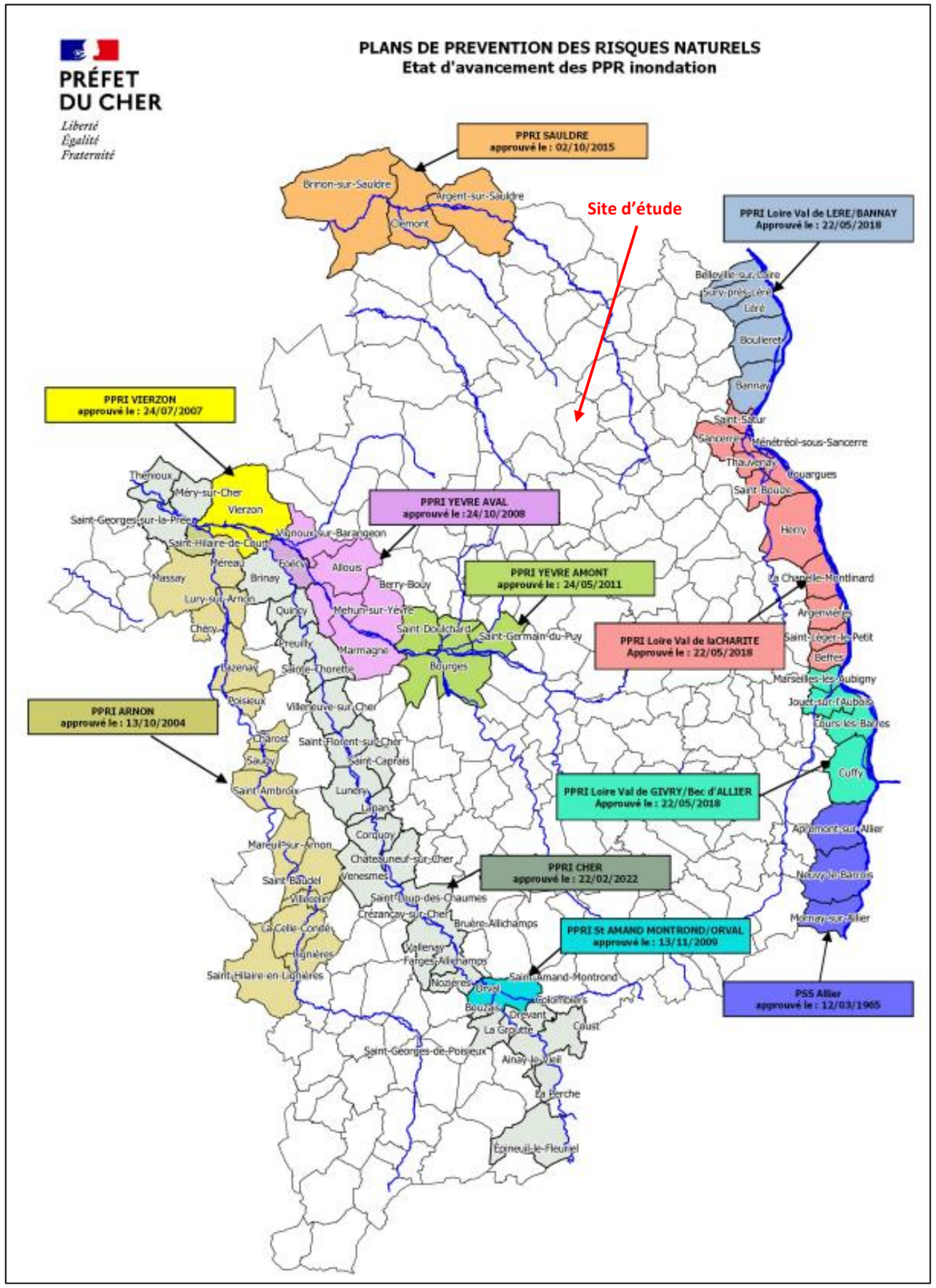



**Figure 85 : Cartographie des communes concernées par le risque inondation**
*(Source : Préfecture du Cher)*

Inondation par remontée de nappes

On appelle zone **« sensible aux remontées de nappes »** un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

La cartographie des zones sensibles est étroitement dépendante de la connaissance d'un certain nombre de données de base, dont :

- la valeur du **niveau moyen de la nappe**, qui est mesurée par rapport à un niveau de référence (altimétrie) et géoréférencée (en longitude et latitude). Des points sont créés et renseignés régulièrement, ce qui permet à cet atlas d'être mis à jour.
- une appréciation correcte (par mesure) du **battement annuel de la nappe** dont la mesure statistique faite durant l'étude devra être confirmée par l'observation de terrain.
- la présence d'un **nombre suffisant de points** au sein d'un secteur hydrogéologique homogène, pour que la valeur du niveau de la nappe puisse être considérée comme représentative.

Le site *Géorisques* présente des cartes départementales de sensibilité au phénomène de remontées de nappes.
La carte a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes (pour une période de retour d'environ 100 ans).

La réalisation de la carte française a reposé principalement sur l'exploitation de données piézométriques et de leurs conditions aux limites d'origines diverses qui, après avoir été validées ont permis par interpolation de définir les isopièzes des cotes maximales probables.
Les valeurs de débordement potentielle de la cartographie des zones sensibles aux remontées de nappe ont été obtenues, par maille de 250 m, par différence entre les côtes du Modèle Numérique de Terrain (RGE ALTI®) moyen agrégé par maille de 250 m et les cotes obtenues, suivant une grille de 250 m par interpolation des points de niveau maximal probable.

*Cotes altimétriques du MNT – Cotes Points niveau maximal = Zones potentielles de débordement*

Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- **« Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe »** : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- **« Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave »** : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- **« Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave »** : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

La cartographie applicable au site d'étude est présentée en page suivante.

Seuls les abords des cours d'eau et l'est de la commune de La Chapelotte sont concernés par le phénomène de remontée de nappes, principalement par inondations de cave, et à quelques endroits, notamment aux abords du cours d'eau le *Vernon* par débordements de nappe. L'ouest et le nord du site d'étude sont concernés par le phénomène de remontée de nappe par inondation de cave, le reste du site d'étude n'est pas concerné par ce phénomène.

**La nord et l'ouest du site d'étude sont concernés par le phénomène de remontée de nappe par inondation de cave.**

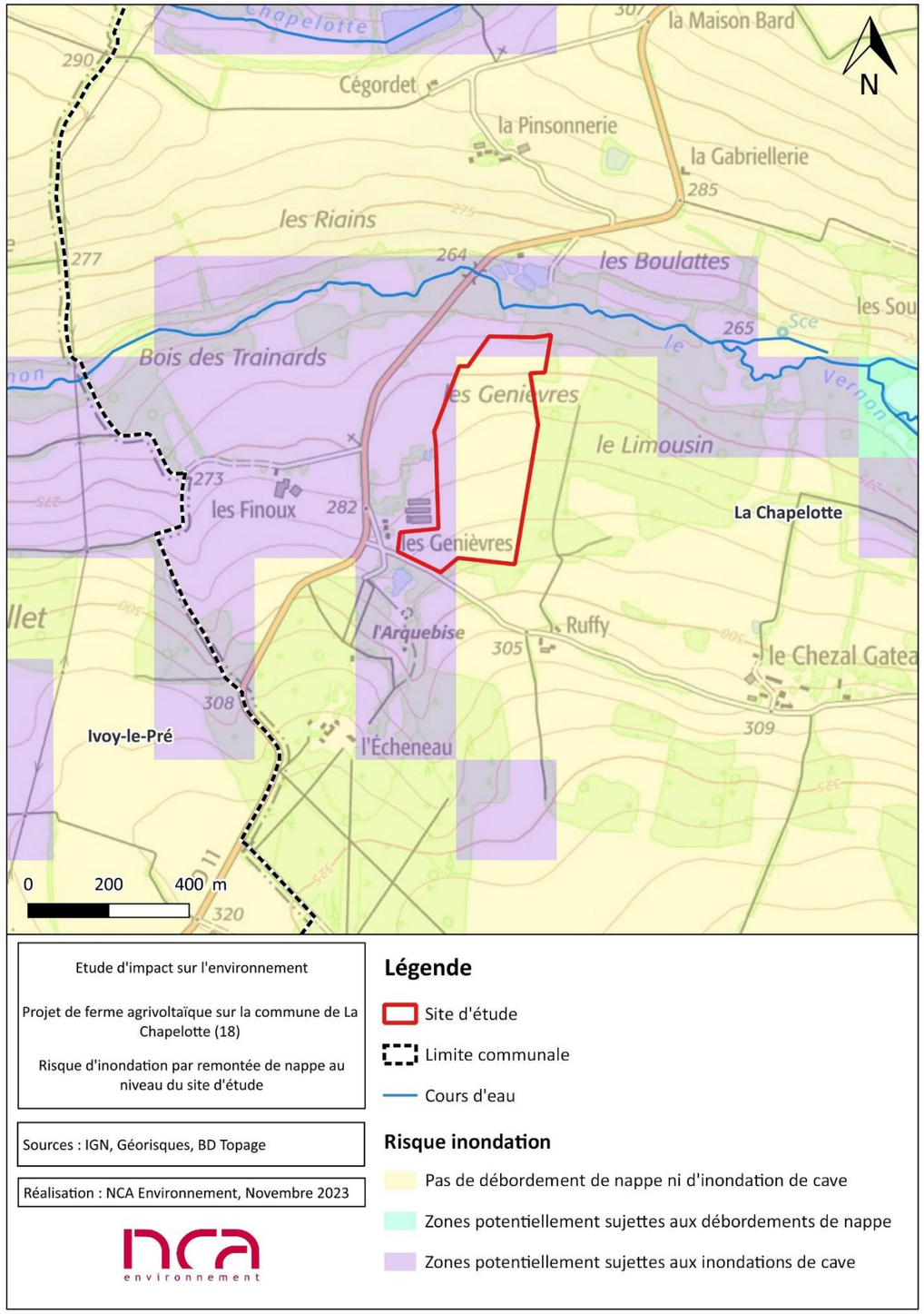



**Figure 86 : Risque inondation par remontée de nappe au niveau du site d'étude**

### III. 7. 2. Feux de forêt

Un feu de forêt est défini comme un sinistre qui se déclare et se propage sur une surface d'au moins un hectare de forêt d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. La notion est étendue aux incendies concernant des formations subforestières de petites tailles : landes, maquis et garrigues.

Le département du Cher possède une importante surface boisée, 168 000 ha environ, ce qui, couplé à des épisodes de sécheresse peut conduire à la formation de petit départ de feux. La forêt occupant pratiquement un quart du département, il est estimé qu'une vingtaine de communes présentent un risque majeur, ces communes sont en Sologne uniquement. Le département est classé en zone à moyen risque.

La commune de La Chapelotte ne fait pas partie des communes présentant un risque majeur par rapport aux feux de forêts. Toutefois, le site d'étude se situe à proximité immédiate de boisements.

Les services de l'État en région Centre-Val de Loire (DREAL, DRAAF, DDT) avec les SDIS ont réalisé un atlas régional du risque de feux de forêt, les bois au nord, au sud et à l'est du site d'étude sont peu prioritaires par rapport au risque de feu de forêts (priorité 4)

Les cartes suivantes localisent les risques de feu de forêts par rapport au site d'étude.

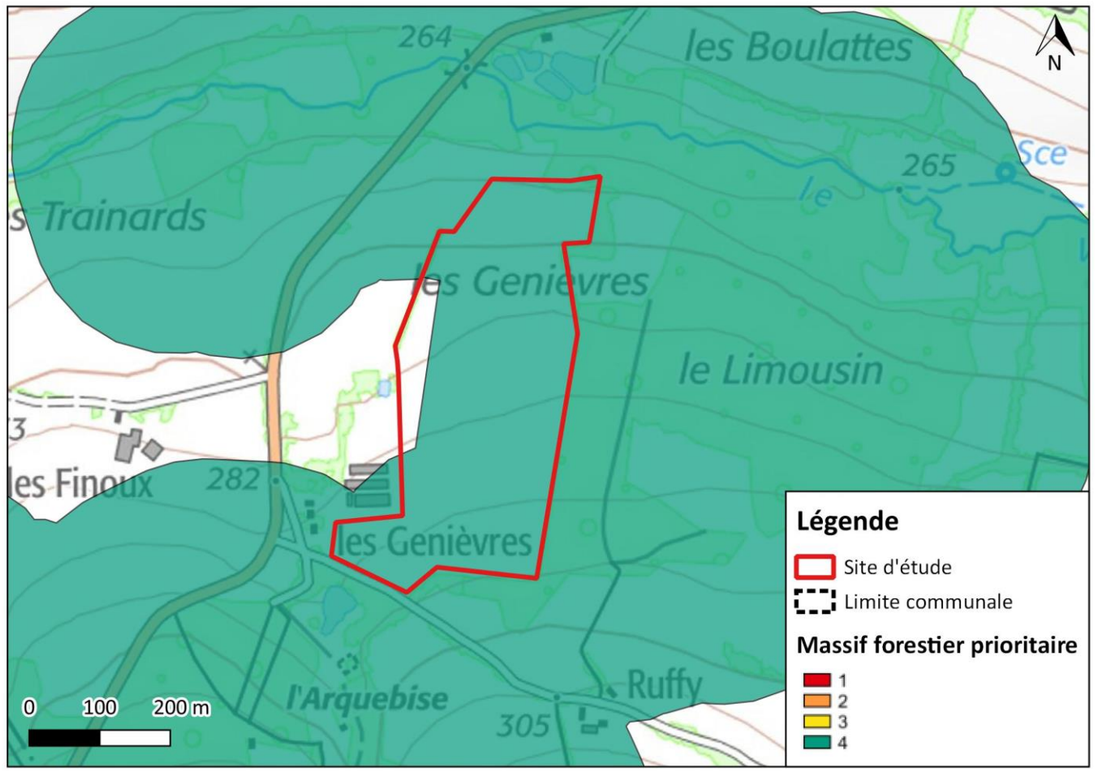



**Figure 87 : Massif forestier prioritaire à proximité du site d'étude**
*(Source : DREAL Centre-Val de Loire)*

**La commune de La Chapelotte ne fait pas partie des communes présentant un risque majeur par rapport aux feux de forêts, mais le risque d'incendie ne doit pas être exclu au regard des boisements présents à proximité.**

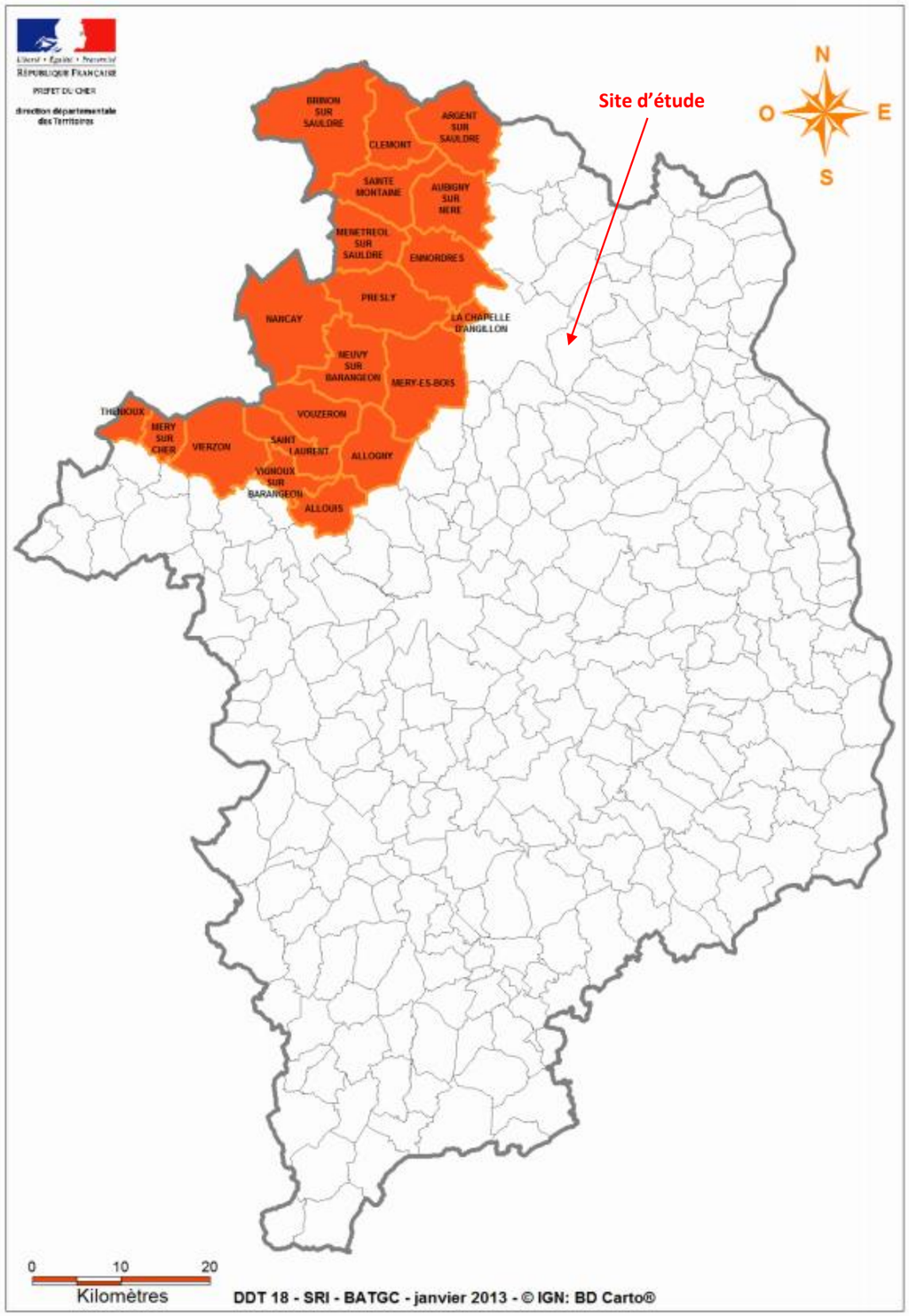



**Figure 88 : Risque incendie de forêts du Cher**
*(Source : Site de la préfecture du Cher, DDRM 18)*

### III. 7. 3. Mouvements de terrain

Généralités

Un **mouvement de terrain** est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et/ou de l'homme. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques.
Dans le département du Cher, les mouvements de terrain concernés sont ceux qui se rattachent aux phénomènes suivants :

- Les **mouvements** lents et continus :
  - Les tassements et les affaissements des sols compressibles hors aléa minier ;
  - Le retrait/gonflement des argiles ;
  - Les glissements de terrain le long d'une pente ;
- Les mouvements rapides et discontinus
  - Les effondrements ou affaissements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) ;
  - Les écroulements et les chutes de blocs.

**La commune de La Chapelotte n'est pas soumise au risque de mouvements de terrain, le plus proche a eu lieu sur la commune de Morogues (18) à 8,6 km au sud du site d'étude (effondrement, affaissement).**

Retrait-gonflement des argiles

Le **retrait-gonflement** des argiles est un phénomène naturel qui se caractérise par une variation du volume des argiles présentes en surface, notamment en période sèche, en fonction de leur niveau d'humidité.
En hiver, les argiles sont facilement à saturation de leur capacité en eau, ce qui ne conduit pas à une forte variation de volume. En revanche, l'été est propice à une forte dessiccation qui induit un tassement en hauteur des couches argileuses et l'apparition de fissures.

Le BRGM a cartographié le risque de mouvement différentiel de terrain dû aux argiles en recensant la présence d'argiles gonflantes dans les sols.
La commune de La Chapelotte est majoritairement soumise à un aléa fort au retrait-gonflement des argiles à l'est et aux abords des cours d'eau. Le reste du territoire communal est soumis à un aléa modéré face à ce risque.
Le site d'étude est soumis à un aléa fort face au risque de retrait-gonflement des argiles, excepté une petite partie qui est soumise à un aléa modéré.
Un PPR en lien avec le risque de retrait-gonflement des argiles a été prescrit le 20 décembre 2005 et concerne les 72 communes du Cher recensant un aléa fort face au risque de retrait-gonflement des argiles. La commune de la Chapelotte est concernée par ce PPR.

**La majorité du site d'étude est soumis à un aléa fort face au risque de retrait-gonflement des argiles.**

Cavités souterraines

Le BRGM recense, identifie et caractérise au sein d'une base de données les cavités souterraines sur le territoire français depuis 2001. Ces cavités peuvent être d'origine naturelle (érosion, dissolution…) ou anthropique (exploitation de matières premières, ouvrages civils…). Les risques associés à leur présence sont des affaissements de terrain, des effondrements localisés ou généralisés.
Le DDRM du Cher recense de nombreuses cavités souterraines. Aucune cavité n'a été recensée sur la commune de La Chapelotte. La plus proche se trouve sur la commune de Morogues, à 8,6 km au sud du site d'étude.

**La commune de La Chapelotte et le site d'étude ne sont pas concernés par une cavité souterraine.**

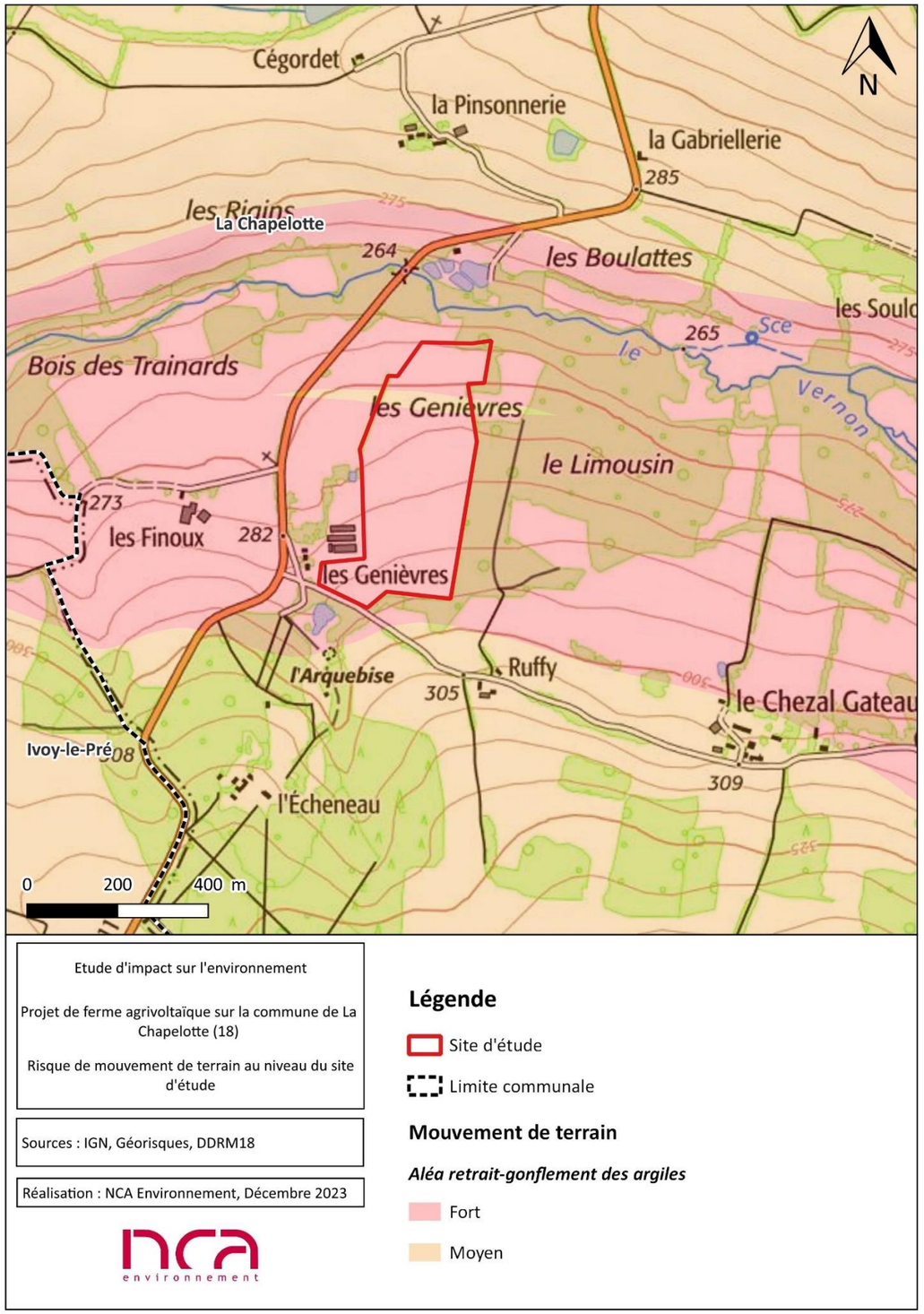



**Figure 89 : Risque de mouvement de terrain à proximité du site d'étude**

### III. 7. 4. Risque sismique

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux fondations des bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la fréquence et de la durée des vibrations.
Le risque sismique peut se définir comme étant l'association entre l'aléa (probabilité de faire face à un séisme) et la vulnérabilité des enjeux exposés (éléments potentiellement exposés et manière dont ils se comporteraient face au séisme).
La commune de La Chapelotte se situe dans une zone à risque de sismicité faible, d'après le décret n°2010-125 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français. La carte suivante localise la commune par rapport à la carte de zonage nationale.

**Le site d'étude se trouve en zone d'aléa faible par rapport au risque sismique.**

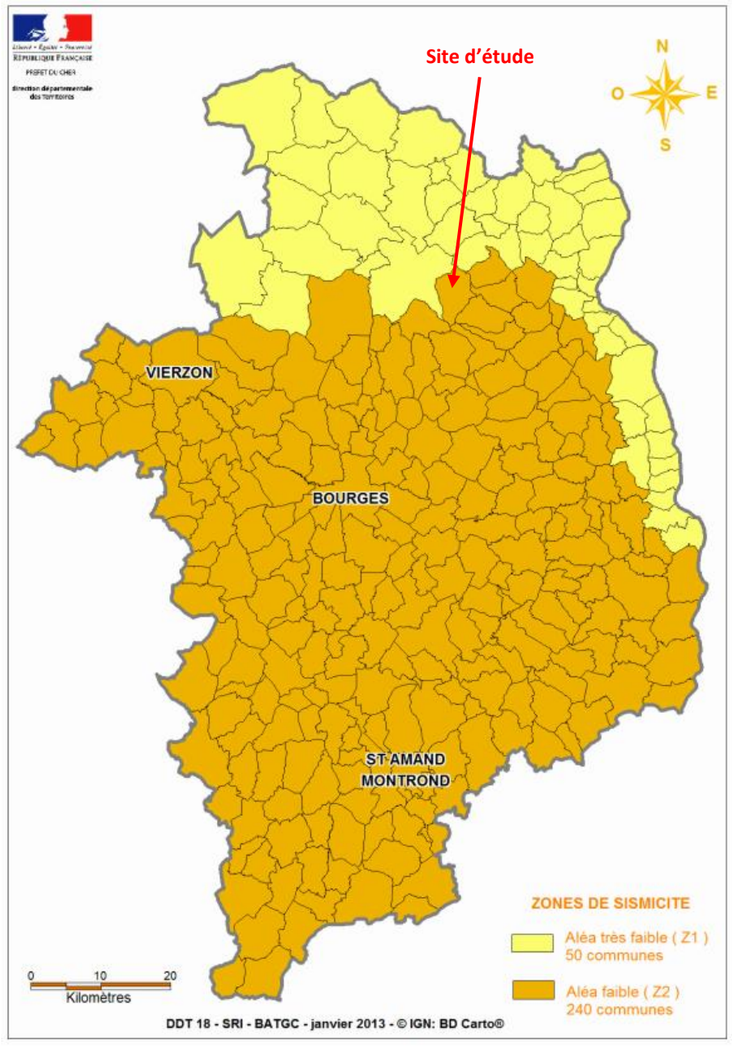



**Figure 90: Carte de zonage sismique réglementaire dans le Cher**
*(Source : DDRM 18)*

### III. 7. 5. Évènements climatiques

**Les intempéries hivernales exceptionnelles** sont caractérisées par des périodes de grands froids et résultent de deux critères climatologiques cumulés : des précipitations de neige ou de pluie verglaçante et des températures très basses.
Le Cher connait des hivers peu rigoureux, les températures minimales franchissant le seuil des -5° en moyenne 9 jours par an seulement et le seuil des -10°C seulement 1 à 2 jours par an.
Les chutes de neige pouvant atteindre 10 cm sont rares (moins de 1 an sur 3).
La situation peut devenir périlleuse lorsque le froid devient intense ou lorsque les chutes de neige dépassent 15 à 20 cm et lorsque les intempéries hivernales sont exceptionnellement longues.

L'enneigement et le verglas réduisent la capacité des réseaux de circulation à écouler le trafic. La paralysie du réseau routier et autoroutier est un piège pour les usagers, avec de fortes répercussions économiques. Le risque de ces intempéries réside aussi dans l'inaccessibilité aux zones sensibles (hôpitaux, établissements scolaires…).

De plus, l'impact peut être sanitaire avec des maladies infectieuses liées aux températures hivernales, les intoxications au monoxyde de carbone, l'absence de ventilation des pièces…

**L'ensemble du département est concerné par le risque d'intempéries hivernales exceptionnelles.**

#### Tempête

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau). De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h durant 10 min. Les rafales peuvent atteindre 130 à 140 km/h.
L'essentiel des tempêtes touchant la France se forme sur l'océan Atlantique, au cours des mois d'automne et d'hiver, progressant à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h, et pouvant concerner une largeur atteignant 2 000 km.
Toutes les communes du département du Cher sont exposées à des vents plus ou moins violents.

**L'ensemble du département est concerné par le risque tempête.**

#### Foudre

La **foudre** est un phénomène électrique de très courte durée, véhiculant des courants de forte intensité, se propageant avec des fronts de montée extrêmement raides entre deux masses nuageuses ou entre une masse nuageuse et le sol.
Par ses effets directs et indirects, elle peut être à l'origine d'incendies et de dysfonctionnements sur des équipements électriques.

L'activité orageuse est définie par le niveau kéraunique (Nk), c'est-à-dire le nombre de jours par an où l'on a entendu gronder le tonnerre. Ce niveau kéraunique n'est pas à confondre avec la densité de foudroiement (nombre de coups de foudre au km² par an, noté $N_g$).
Comme l'indique la carte du risque kéraunique en France en page suivante, le site d'étude se trouve dans une zone faiblement soumise au risque foudre, où l'on peut compter moins de 25 orages par an.

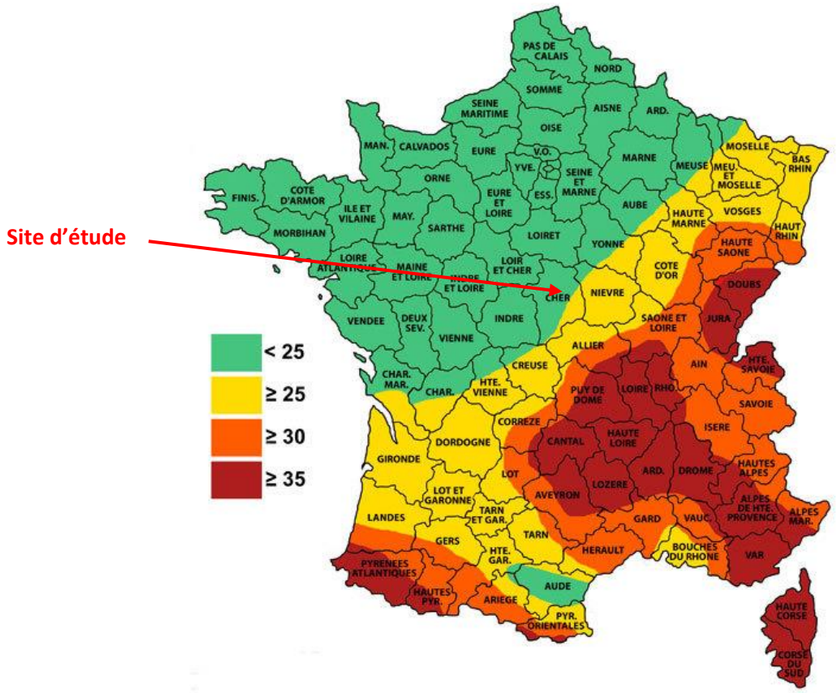



**Figure 91 : Niveau kéraunique en France (nombre de jours d'orage par an)**

**La commune de La Chapelotte est exposée au risque foudre avec moins de 25 jours d'orage par an.**

***Analyse des enjeux***

***La commune de La Chapelotte et le site d'étude ne sont pas soumis au risque inondation. Le nord et l'ouest du site d'étude se trouvent dans une zone sujette aux inondations de cave. La commune de La Chapelotte est soumise au risque de mouvements de terrain, le risque de retrait-gonflement des argiles recensé est fort sur la quasi-totalité du site d'étude Un PPR en lien avec ce risque a été prescrit par arrêté du 20 décembre 2005 et concerne la commune de La Chapelotte. Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune, le plus proche se trouve à 8,6 km du site d'étude. Aucune cavité n'a été recensée sur la commune, la plus proche est située à 8,6 km au sud du site d'étude. La commune est soumise au risque tempête et au risque de foudre (moins de 25 orages par an). La commune présente un aléa faible au risque sismique et n'est pas soumise au risque de feu de forêt, mais le risque d'incendie ne doit pas être exclu au regard des boisements présents à proximité. L'enjeu peut être qualifié de modéré.***

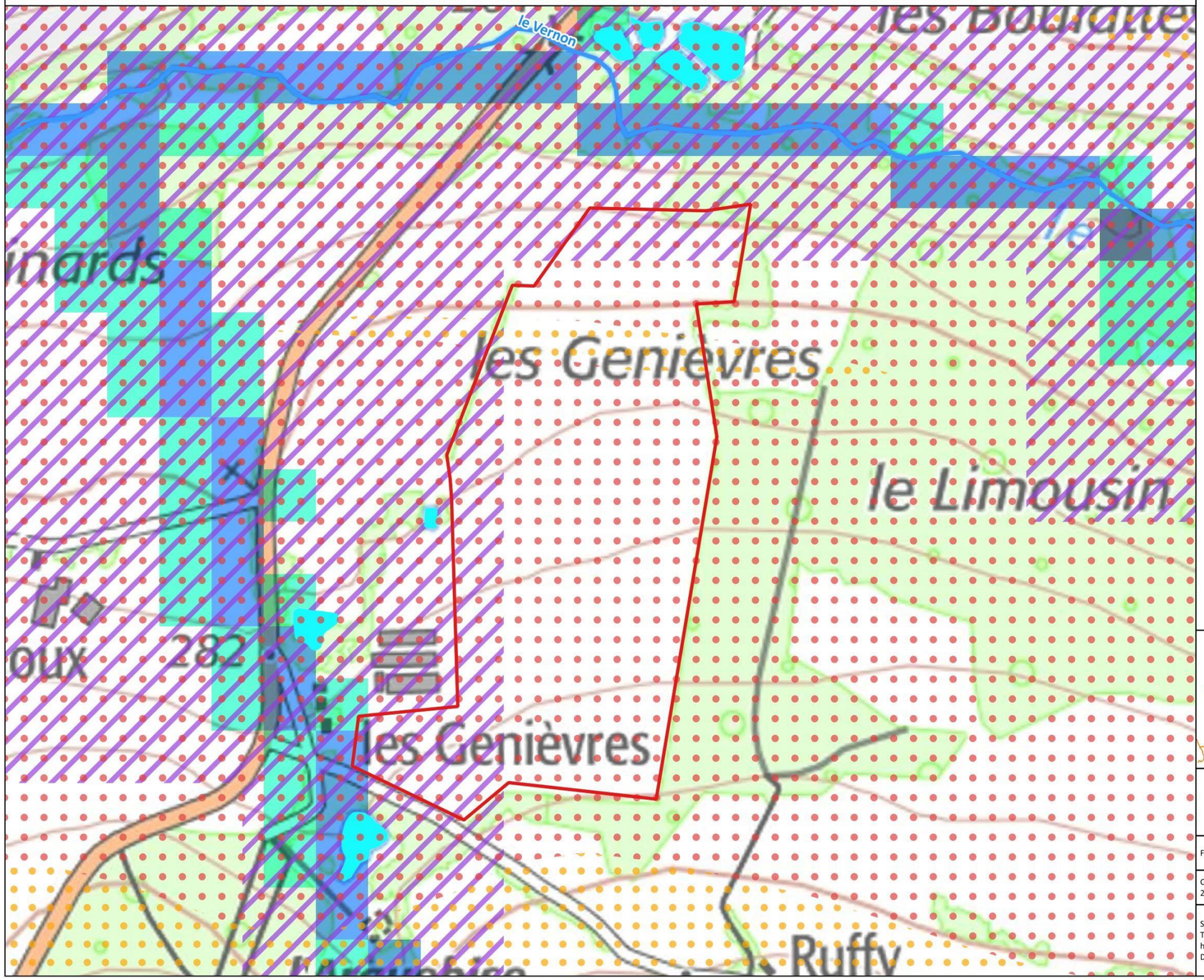
| Non qualifiable | Très faible | Faible | **Modéré** | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

## III. 8. Synthèse des enjeux du milieu physique

La carte ci-après synthétise les enjeux identifiés au niveau de l'environnement physique, tout au long de ce paragraphe.

Un tableau de synthèse global des enjeux environnementaux est présenté en fin du présent chapitre.

## Synthèse des enjeux du milieu physique




N

**Légende**

Site d'étude

**Hydrologie**

Plan d'eau

Cours d'eau

***Milieux potentiellement humides***

Probabilité assez forte

Probabilité forte

Probabilité très forte

**Risques naturels**

***Inondation par remontée de nappes***

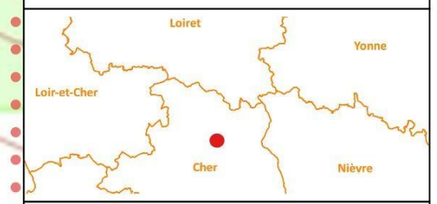
Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

***Retrait-gonflement des argiles***

Fort

Moyen

0 100 200 m




**Projet de ferme agrivoltaïque : La Chapelotte (18)**

| | |
|---|---|
| FORMAT - A3 | ECHELLE - 1/6 500 |
| COORDS - L93 | DATE - Novembre 2023 |

Sources : IGN, BD Topo, BRGM, BR Topage, Géorisques, http://sig.reseau-zones.humides.org, DDRM18

nca environnement

# IV. BIODIVERSITÉ

## IV. 1. Présentation des aires d'étude

Trois aires d'étude ont été considérées pour l'expertise naturaliste. Elles sont détaillées dans le tableau ci-après :

**Tableau 19 : Définition des aires d'étude du milieu naturel**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom | Définition |
|---|---|
| Aire d'étude immédiate (AEI) | Cette zone intervient pour une analyse fine des emprises du projet retenu et une optimisation environnementale de celui-ci. Les espèces patrimoniales et/ou protégées y sont étudiées. Elle intègre la Zone d'Implantation Potentielle, c'est-à-dire la zone où pourront être envisagées plusieurs variantes, de façon élargie de manière cohérente (entre 20 m et 100 m selon l'assolement) en prenant en compte les habitats adjacents pouvant entrer en interaction avec la ZIP (en fonction de l'écologie des espèces). |
| Aire d'étude rapprochée (AER) 0 – 2,5 km autour du projet | L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone potentiellement affectée par d'autres impacts que ceux d'emprise, en particulier sur la faune volante. L'état initial y est analysé de manière plus ciblée, en recherchant les espèces ou habitats sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité. |
| Aire d'étude éloignée (AEE) 2,5 – 5 km autour du projet | Cette zone englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). L'aire d'étude éloignée correspond à la zone globale d'analyse du contexte environnemental en lien avec le projet. C'est sur la base de cette aire que sont répertoriés les différents zonages naturels de connaissance ou réglementaires dont les populations d'espèces sont susceptibles d'interagir avec le site d'étude. |

### IV. 1. 1. Aire d'étude immédiate

Il s'agit de l'aire intégrant tous les secteurs pouvant être impactés directement par les travaux. Cette aire contient intégralement la zone d'implantation potentielle du projet.

Il s'agit par conséquent d'une zone au sein de laquelle le projet est susceptible d'induire des impacts directs comme une perte d'habitat.

Cette aire d'étude correspond donc au zonage au sein duquel est réalisée une étude de la faune, de la flore, des habitats et des zones humides. Cette étude se veut la plus complète, au regard des enjeux relatifs à ces éléments naturels.

### IV. 1. 2. Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée a été définie de manière à intégrer l'ensemble des secteurs pouvant être concernés par des atteintes potentielles aux populations d'espèces. Cette aire englobe l'ensemble des secteurs prospectés de façon précise ou ciblée.

Elle est définie en prenant un tampon de 2,5 km autour de l'aire d'étude immédiate. Ce tampon permet d'intégrer les éléments naturels susceptibles de constituer d'éventuelles sensibilités (notamment les chauves-souris et les oiseaux).

Les compilations et recherches bibliographiques portent sur cette aire ou sur des secteurs plus précis de celle-ci. Elle couvre l'ensemble des grandes entités écologiques étudiées ainsi que les principaux corridors de transits pour les oiseaux et les Chiroptères.

### IV. 1. 3. Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée est la zone globale d'analyse du contexte environnemental en lien avec le projet. C'est sur la base de cette aire que sont répertoriés les différents zonages naturels de connaissance ou réglementaires dont les populations d'espèces sont susceptibles d'interagir avec le site d'étude.

Dans le cas du présent projet, l'aire d'étude éloignée a été définie en prenant un tampon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle. Ce dernier permet d'intégrer les éventuels transits migratoires et autres éléments naturels de plus grande envergure que pour l'aire d'étude rapprochée. Il permet aussi d'intégrer les zonages naturels de connaissance et réglementaires proches de l'aire d'étude immédiate. Le but étant de prendre en compte les éléments naturels susceptibles de mettre en avant d'éventuelles sensibilités.

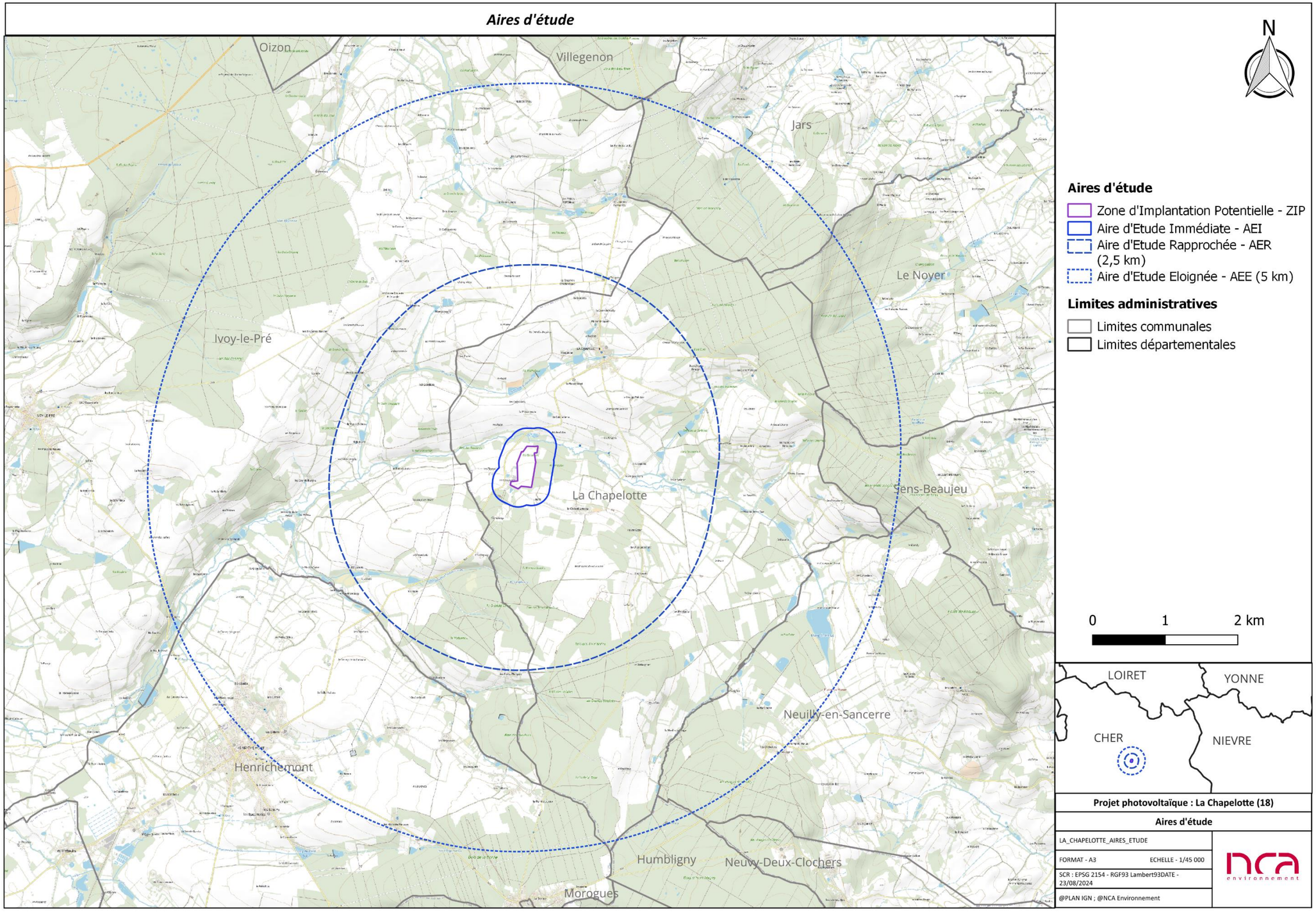



**Figure 92 : Aires d'étude**
*(Source : ©NCA environnement)*

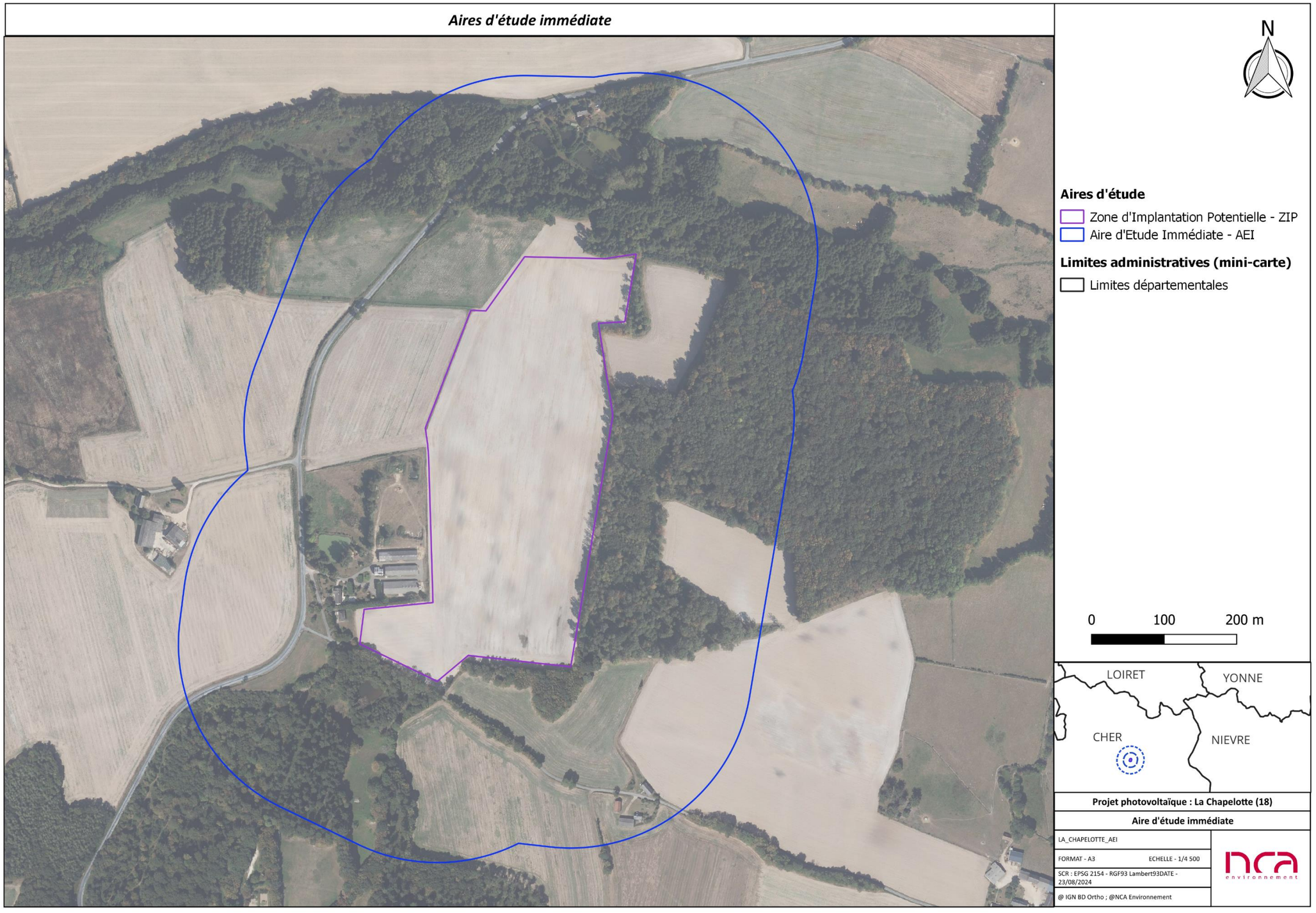



**Figure 93 : Aire d'étude immédiate**
*(Source : ©NCA environnement)*

# IV. 2. Continuités et fonctionnalités écologiques

## IV. 2. 1. Cadre réglementaire – Trame verte et bleue (TVB)

La Trame Verte et Bleue (TVB), dont la notion a été introduite par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (1), dite « loi Grenelle II », est l'un des engagements phares du Grenelle de l'Environnement. Définies par l'article L. 371-1 du Code de l'environnement, la trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural.

Concrètement, la trame verte comprend, entre autres :

- Tout ou partie des espaces protégés et espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (zones humides, sites Natura 2000, ZNIEFF…) ;
- Les corridors écologiques, permettant de relier ces espaces protégés et espaces naturels importants ;
- Les surfaces de couvertures végétales permanentes présentes le long de certains cours d'eau.

La trame bleue comprend, entre autres :

- Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux classés (en très bon état écologique ou figurant dans les SDAGE comme jouant le rôle de réservoirs biologiques) ;
- Les zones humides nécessaires pour la réalisation des objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'eau ;
- Les autres cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité.

Réel outil d'aménagement durable du territoire en faveur de la biodiversité, cette démarche vise à préserver et à reconstituer des continuités et un réseau d'échanges entre les territoires, indispensables au fonctionnement des milieux naturels. Ainsi, maillage bocager, haies, réseau hydrographique… constituent des corridors que la faune et la flore empruntent pour atteindre les espaces naturels riches en biodiversité, appelés « réservoirs de biodiversité ». La Trame verte et bleue permet également le maintien des services rendus à l'homme par la biodiversité, tels que la pollinisation, la qualité des eaux, la prévention des inondations…

À l'échelle régionale, la mise en œuvre de la Trame verte et bleue s'est traduite initialement par la réalisation d'un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), par l'État et la Région. À l'issue de sa finalisation, celui-ci a été soumis pour avis aux collectivités locales géographiquement concernées lors de consultations officielles et à enquête publique. Après validation et délibération, le SRCE a fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'approbation en novembre 2015.

Le schéma régional de cohérence écologique du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.
Il peut être consulté dans les préfectures et sous-préfectures de la région ainsi qu'au siège du Conseil régional et des Conseils généraux du Centre-Val de Loire.

Les cartographies présentées ci-après localisent les aires d'études au sein du SRCE Centre Val de Loire.

## IV. 2. 2. Analyses du SRCE et de la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale

La cartographie du SRCE montre que les aires d'études sont comprises au sein d'une grande zone de corridors écologiques diffus, identifiés en tant que milieux humides et sous-trames terrestres. Y sont présents plusieurs réservoirs de biodiversité : des cours d'eau dont un traverse le nord de l'AEI, des milieux humides (dans la partie est de l'AEE et dans la partie sud de l'AER), et des réservoirs de biodiversité terrestres présents au sud de l'AEI et de l'AER, ainsi que sur une grande partie de l'AEE (excepté le quart sud-ouest). Ces éléments structurants incluant les aires d'étude ne présentent pas de corridor écologique considéré comme à préserver, et ne présentent pas d'éléments fragmentant majeurs. La mosaïque de milieux naturels présents autour de la ZIP permet, en l'état, une connexion entre les différents réservoirs de biodiversité présents sur les aires d'étude.

La carte des continuités écologiques à l'échelle locale montre que la ZIP n'entre pas en interaction avec les continuités écologiques terrestres, à l'exception de la bordure au nord-est, qui représente une continuité terrestre secondaire. Cette dernière relie des zones boisées limitrophes au nord, à l'est et au sud et qui constituent des réservoirs de biodiversité. Des petits milieux aquatiques non pérennes (mare temporaire et ornières en eau) sont présents sur la ZIP, mais ne constituent pas de réservoirs de biodiversité majeurs. L'AEI nord est quant à elle concernée par une continuité aquatique la traversant d'est en ouest. La partie sud de l'AEI est concernée par une continuité terrestre principale, reliant les boisements présents mais n'intersecte pas la ZIP. L'environnement local bocager constitué de milieux boisés, aquatiques et ouverts, est faiblement impacté par les éléments fragmentant artificiels.

## IV. 2. 3. Synthèse des continuités et des fonctionnalités écologiques

***Analyse des enjeux***

***Le SRCE et l'analyse des continuités écologiques à l'échelle locale mettent en avant quelques enjeux relatifs aux réservoirs de biodiversité et aux continuités écologiques sur la zone d'implantation potentielle. La cartographie du SRCE montre que les aires d'études sont comprises au sein d'une grande zone de corridors écologiques diffus, identifiés en tant que milieux humides et sous-trames terrestres. À une échelle plus locale, la ZIP ne présente que très peu de corridors écologiques : une petite continuité terrestre secondaire est présente sur sa bordure nord-est. Les autres continuités principales et secondaires traversent l'AEI essentiellement. Cette dernière est davantage concernée par des enjeux relatifs aux continuités terrestres et aquatiques, car incluant plusieurs réservoirs de biodiversité connectés aux autres réservoirs alentours.***

***En l'état, l'enjeu attribué à la ZIP concernant la fonctionnalité et la continuité écologique du site d'étude est considéré modéré.***

| Favorable | Très faible | Faible | **Modéré** | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

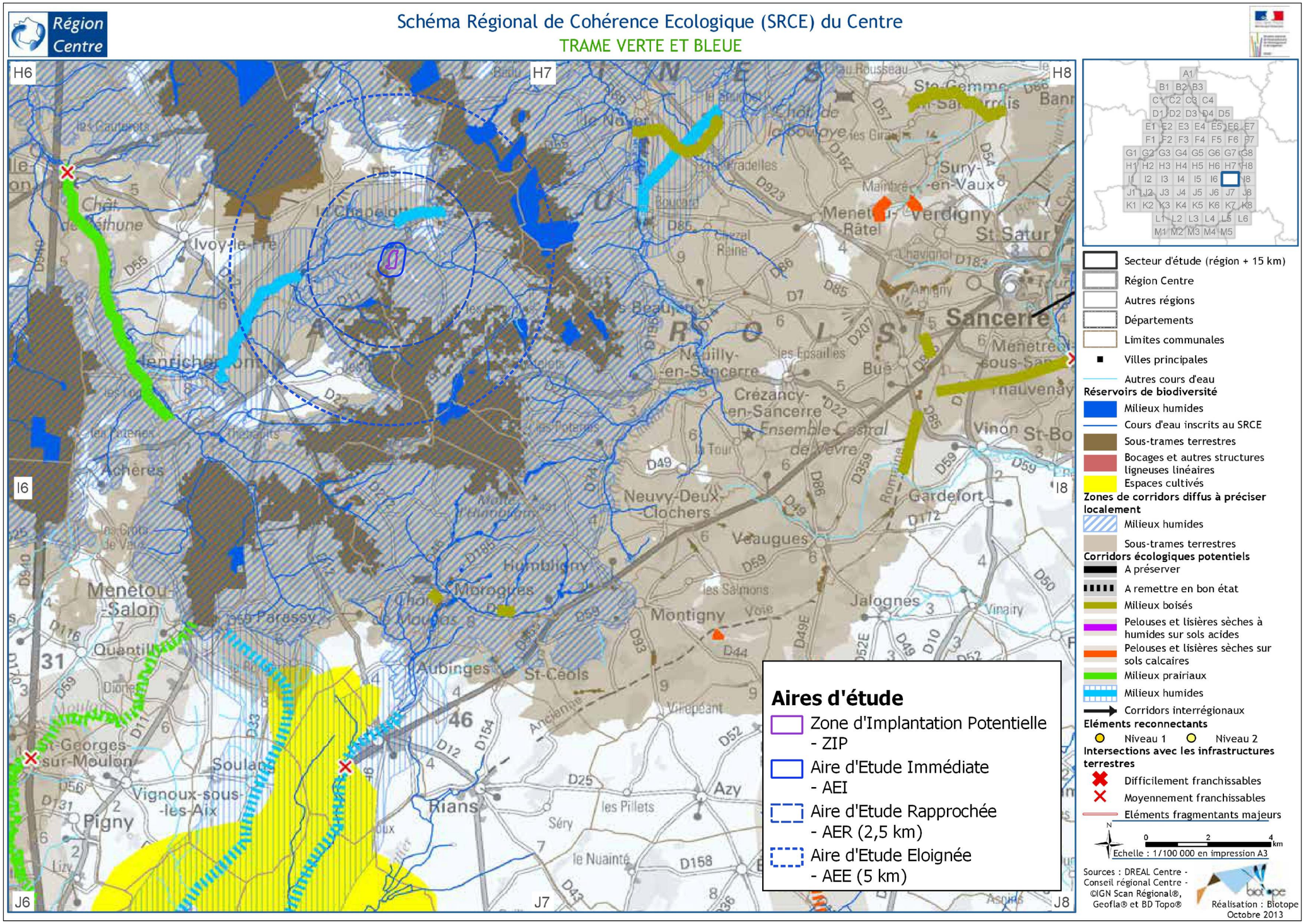



**Figure 94 : Localisation des aires d'étude au sein du SRCE Centre Val de Loire**
*(Source : ©NCA environnement)*

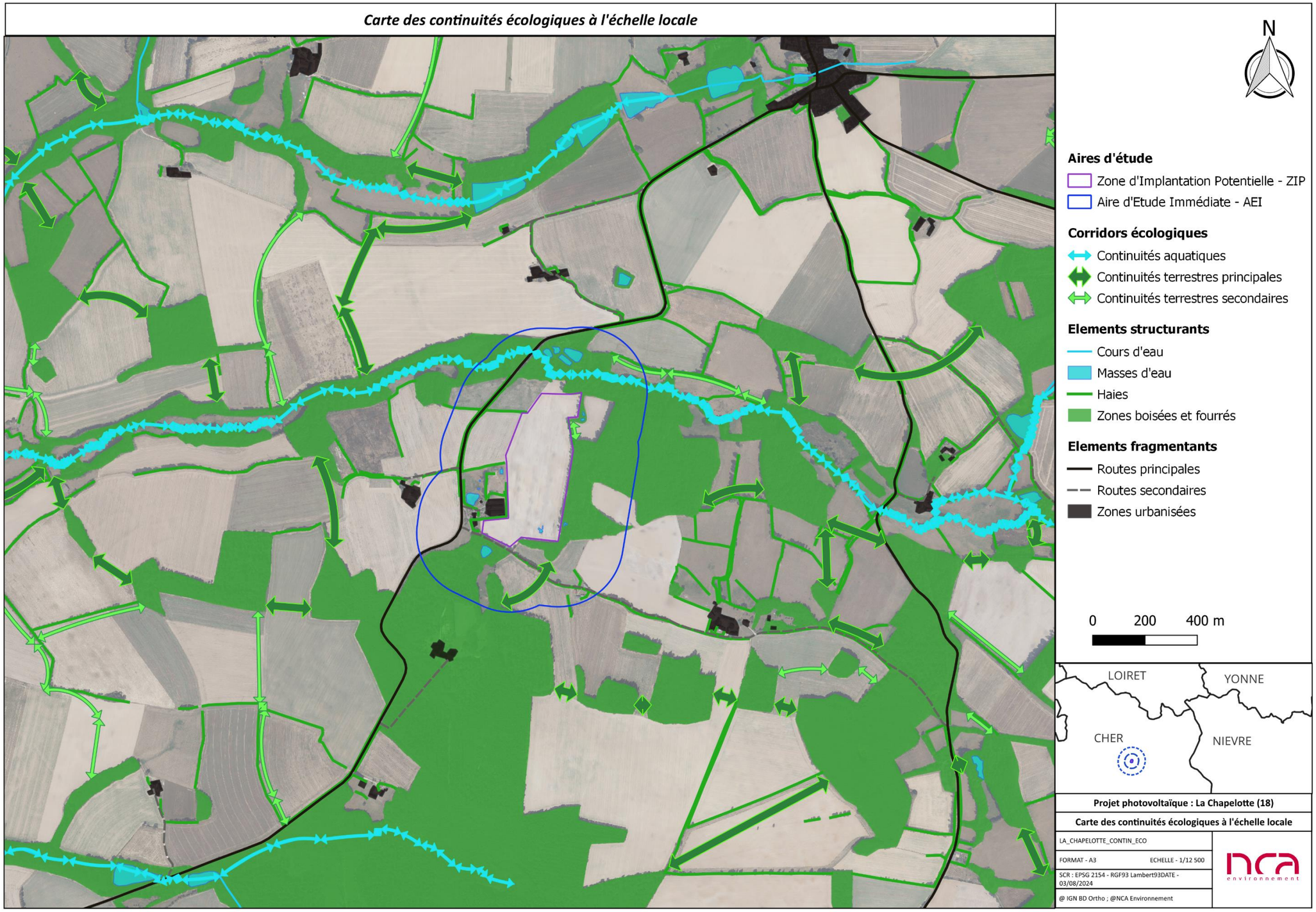



**Figure 95 : Trame verte et bleue à l'échelle locale**
*(Source : ©NCA environnement)*

# IV. 3. Zones humides, flore et habitats

## IV. 3. 1. Zones humides

### *IV. 3. 1. 1. Contexte de l'étude*

➢ **Contexte géologique**

L'ensemble des caractéristiques géologiques de la région d'étude est issu de la carte géologique au 1/50 000ème de Sancerre (n° 493) parue aux éditions du BRGM.

Rs - Formation argileuse à silex

La formation argileuse à silex occupe toutes les parties hautes de la région, c'est-à-dire essentiellement les buttes de la région de Sancerre à l'Est et le plateau d'Henrichemont à l'Ouest (400 m d'altitude) ainsi que la partie supérieure de la Motte d'Humbligny, témoin sur lequel est implantée une station de géophysique, point culminant du quart nord-ouest de la France avec 429 mètres. Au Sud de Sancerre, on note 25 à 30 mètres d'une masse de silex et d'argile non sableuse (Rs) reposant directement sur les Marnes à Ostracées du Cénomanien ; l'argile, blanche, kaolinique emballe des silex gris, ocre à rouges, à patine blanche ; en blocs à veinules teintées ou entiers, de taille variable pouvant toutefois atteindre le mètre.

c2 - Marnes à Ostracées

Les sédiments témoins du Cénomanien moyen affleurent assez peu sur le secteur de la carte Sancerre, car ils sont recouverts par les argiles à silex solifluées sur les pentes. Constituant le premier niveau franchement marneux du Crétacé, ils sont présents partout et leur épaisseur est d'une quinzaine de mètres à la Motte d'Humbligny, un peu plus au Nord d'Henrichemont. Il s'agit d'une marne gris clair à blanche dont la base présente un niveau induré de 4 mètres environ, riche en fossiles : Ostrea vesiculosa, Oursins, Térébratules et Bivalves. Ces marnes ont été largement utilisées pour l'amendement des sols de culture (les Pellets au Sud de la Borne, le Moulin Martinet au Nord d'Henrichemont).

**La carte ci-après indique un contexte géologique propice au développement de zones humides : en effet, des sables argileux sont présents sur la majorité de la zone d'implantation potentielle. Selon la teneur en argile, les sols peuvent retenir plus ou moins l'eau et donc être caractéristiques de zones humides.**

***Contexte géologique***

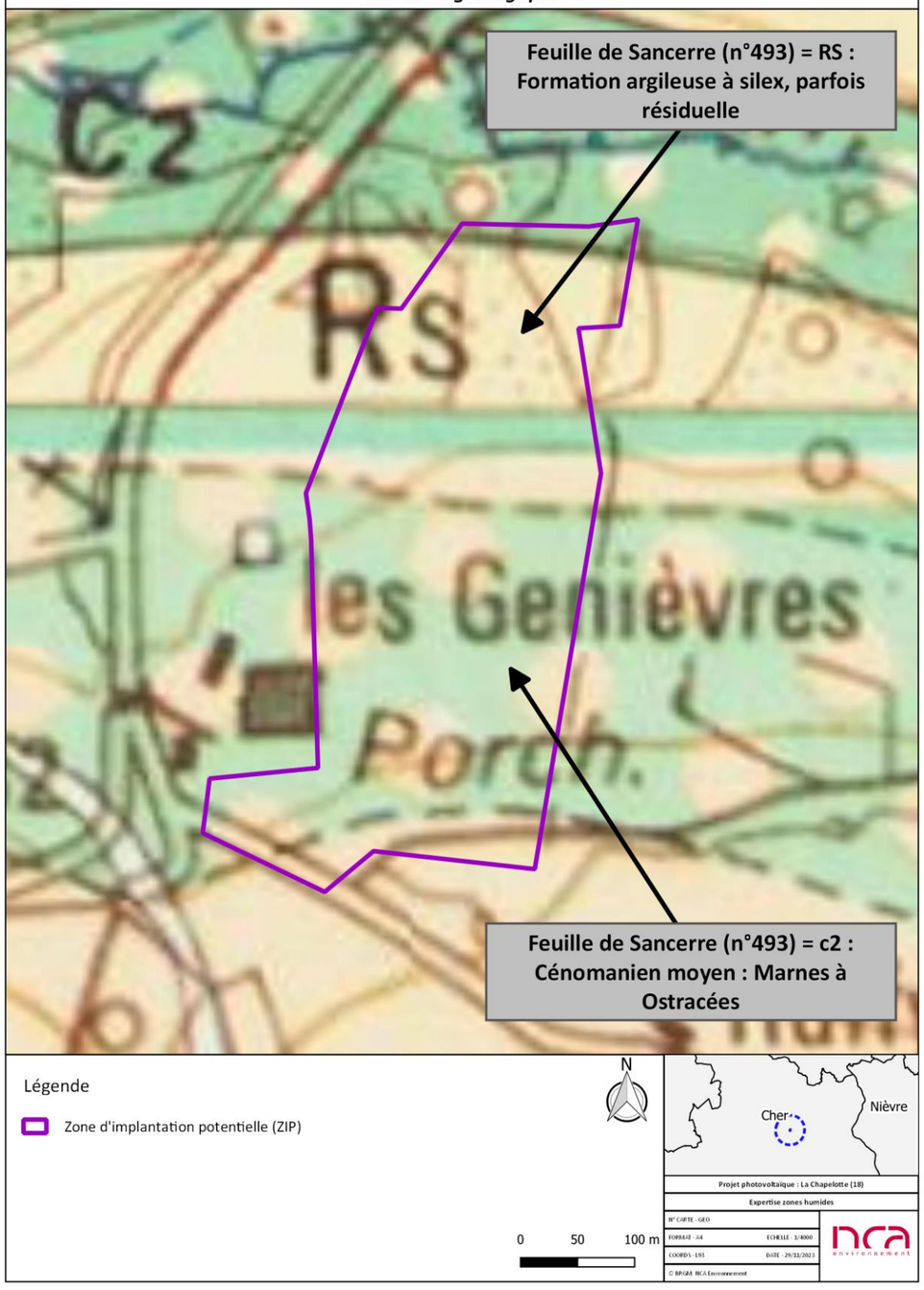



**Figure 96 : Carte géologique du site d'étude**
*(Source : NCA Environnement)*

➢ **Contexte pédologique**

Le site est localisé sur deux Unités Cartographiques de Sol (UCS), les n$^{os}$ 702 et 706. L'ensemble de ces données proviennent du Groupement d'Intérêt scientifique Sol (GisSol) au travers de fiches numérotées et descriptives d'Unités Cartographiques de Sol (UCS) servant de référentiel régional pédologique (https://www.geoportail.gouv.fr/depot/fiches/INRA/MKBWv73wyN65qgs9EACL.pdf).

L'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 »

- **UTS n° 323 :** Sol brun ou brun faiblement lessivé à texture limoneuse, profond, sain ou peu hydromorphe, caillouteux sur argile à silex ;

Type de sol : BRUNISOL/BRUNISOL LUVIQUE, caillouteux ;
Matériau parental : ARGILE A SILEX DU PAYS FORT.

- **UTS n° 321 :** Sol brun ou brun faiblement lessivé à texture limoneuse, profond, hydromorphe, caillouteux sur argile à silex ;

Type de sol : BRUNISOL/BRUNISOL LUVIQUE, caillouteux, rédoxique ;
Matériau parental : ARGILE A SILEX DU PAYS FORT.

- **UTS n° 322 :** Sol brun ou brun faiblement lessivé à texture équilibrée, profond, sain ou peu hydromorphe, caillouteux sur argile à silex ;

Type de sol : BRUNISOL/BRUNISOL LUVIQUE, caillouteux ;
Matériau parental : ARGILE A SILEX DU PAYS FORT.

- **UTS n° 161 :** Sol de vallon à silex à texture sablo-limoneuse, limono-sableuse ou limoneuse, hydromorphe, acide sur argile à silex ;

Type de sol : COLLUVIOSOL caillouteux rédoxique, oligo-saturé ou mésosaturé ;
Matériau parental : COLLUVIONS A SILEX SUR ARGILE A SILEX.

- **UTS n° 320 :** Sol brun ou brun faiblement lessivé à texture équilibrée, profond, hydromorphe, caillouteux sur argile à silex ;

Type de sol : BRUNISOL/BRUNISOL LUVIQUE, caillouteux, rédoxique ;
Matériau parental : ARGILE A SILEX DU PAYS FORT.

- **UTS n° 324 :** Sol brun lessivé à texture limoneuse, profond, hydromorphe, caillouteux sur argile de l'albien ou à silex ;

Type de sol : NEOLUVISOL, caillouteux, rédoxique ;
Matériau parental : ARGILE A SILEX DU PAYS FORT OU ALBIEN.

- **UTS n° 121 :** Sol limoneux de vallée alluviale, hydromorphe sur même texture ou texture plus sableuse ;

Type de sol : FLUVIOSOL juvénile rédoxique, mésosaturé ;
Matériau parental : ALLUVIONS RECENTES.

- **UTS n° 329 :** Sol très riche en silex, quasiment sans terre fine (LMS) ;

Type de sol : PEYROSOL ;
Matériau parental : SILEX.

L'UCS n°706 « Bas de pente hydromorphes boisés ou d'occupation diverses, sols très humides à silex sur argile à silex ou Cénomanien »

- **UTS n° 328 :** Sol hydromorphe, à texture limoneuse parfois équilibrée (LMS/LS/LAS), caillouteux, développé dans les argiles à silex ;

Type de sol : REDOXISOL caillouteux ;
Matériau parental : ARGILE A SILEX DU PAYS FORT.

- **UTS n° 161 :** Sol de vallon à silex à texture sablo-limoneuse, limono-sableuse ou limoneuse, hydromorphe, acide sur argile à silex ;

Type de sol : COLLUVIOSOL caillouteux rédoxique, oligo-saturé ou mésosaturé ;
Matériau parental : COLLUVIONS A SILEX SUR ARGILE A SILEX.

- **UTS n° 318 :** Sol lessivé à texture limoneuse ou équilibrée, profond, hydromorphe, caillouteux sur argile lourde du Cénomanien ;

Type de sol : LUVISOL, caillouteux, rédoxique ;
Matériau parental : MATERIAU A SILEX SUR CENOMANIEN.

- **UTS n° 324 :** Sol brun lessivé à texture limoneuse, profond, hydromorphe, caillouteux sur argile de l'albien ou à silex ;

Type de sol : NEOLUVISOL, caillouteux, rédoxique ;
Matériau parental : ARGILE A SILEX DU PAYS FORT OU ALBIEN.

- **UTS n° 130 :** Sol de vallon, sableux (S/SL/SA/LS), sur colluvions plus argileuses, hydromorphe, profond, généralement acide ;

Type de sol : COLLUVIOSOL rédoxique mésosaturé ;
Matériau parental : COLLUVIONS SABLEUSES.

- **UTS n° 8 :** Sol très sableux et très hydromorphe, profond, sur matériaux sableux du Cénomanien puis argile sableuse ou lourde en profondeur (> 80/ 100 cm) ;

Type de sol : PLANOSOL, albique, rédoxique, naturellement oligosaturé ;
Matériau parental : SABLE DU CENOMANIEN, NON CARBONATE.

- **UTS n° 265 :** Sol brun lessivé à texture limoneuse, profond, hydromorphe, développé dans les couvertures limoneuses ;

Type de sol : NEOLUVISOL typique, naturellement mésosaturé, rédoxique ;
Matériau parental : COUVERTURE LIMONEUSE.

- **UTS n° 235 :** Sol à texture limoneuse ou équilibrée, non caillouteux, hydromorphe, sur divers matériaux argileux parfois sous influence sableuse du Crétacé (exceptionnellement marneux) ;

Type de sol : NEOLUVISOL naturellement oligosaturé, rédoxique ;
Matériau parental : LIMON SUR MATERIAU SEDIMENTAIRE DU CRETACE.

Type de sol

La zone d'implantation potentielle du projet présente divers types de sols :

- Les **brunisols** sont des sols 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), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.
- Les **luvisols** sont des sols 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.

- Les **néoluvisols** sont des sols proches des luvisols mais dont les processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d'argile et de fer essentiellement sont moins marqués.
- Les **colluviosols** sont des sols issus de colluvions, matériaux arrachés au sol en haut d'un versant puis transportés par le ruissellement de l'eau ou par éboulement pour être déposés plus en aval, en bas de pente. Il s'agit donc de dépôts comportant le plus souvent des éléments grossiers (graviers, cailloux, pierres…), charbons de bois, débris végétaux ou autres. L'épaisseur des colluviosols est supérieure à 50 cm. Les colluviosols sont donc le plus souvent observés dans les fonds de vallons, au pied de talus ou encore à la faveur des replats en milieu de pente.
- Les **peyrosols** sont des sols présentant une très forte charge en éléments grossiers (graviers, cailloux et/ou pierres) dès la surface et sur une épaisseur de plus de 50 cm.
- Les **planosols** sont des sols caractérisés par un contraste très important entre les horizons supérieurs perméables et les horizons profonds dont la perméabilité est très faible ou nulle du fait d'une teneur en argile élevée. Il en résulte que les horizons supérieurs sont saisonnièrement gorgés d'eau, donc hydromorphes, et marqués par une coloration bariolée.
- Les **rédoxisols** sont des sols saisonnièrement (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 convergence des flux d'eau ou en absence de pente (présence d'une nappe d'eau temporaire).

**Ainsi, certains de ces sols peuvent être caractéristiques de zones humides. Le site reste dominé par des brunisols sains avec une légère probabilité de sols humides de types rédoxisols et luvisols.**

## ➢ Contexte hydrographique

La carte suivante est un extrait de la BD Topage® (Base de Données sur la TOPographie assistée par ordinateur pour la GEstion du territoire) issue de la volonté nationale de disposer d'un système de repérage spatial des milieux aquatiques superficiels pour la France. Elle est produite par les Agences de l'eau et vise à créer, en remplacement de la BD CARTHAGE®, un référentiel hydrographique conforme géométriquement au RGE® de l'IGN, ce qui assurera l'interopérabilité avec les acteurs publics. Ce référentiel est aussi exhaustif que possible et mis à jour de manière régulièrement. Les acteurs du projet sont l'IGN, l'AFB, les agences de l'eau, le secrétariat technique du SANDRE, ainsi que tous les partenaires qui trouveront intérêt à la mise en œuvre de ce nouveau référentiel : plateformes régionales, porteurs de SAGE, services de l'État. Elle regroupe les entités ayant un trait à l'hydrographie : réseau hydrographique et équipement hydrographique.

**La carte ci-après indique un réseau hydrographique en périphérie de la zone d'implantation potentielle. Le réseau hydrographique est faible, avec la présence du « Vernon » à une centaine de mètres au nord de ZIP.**

***Contexte hydrographique***

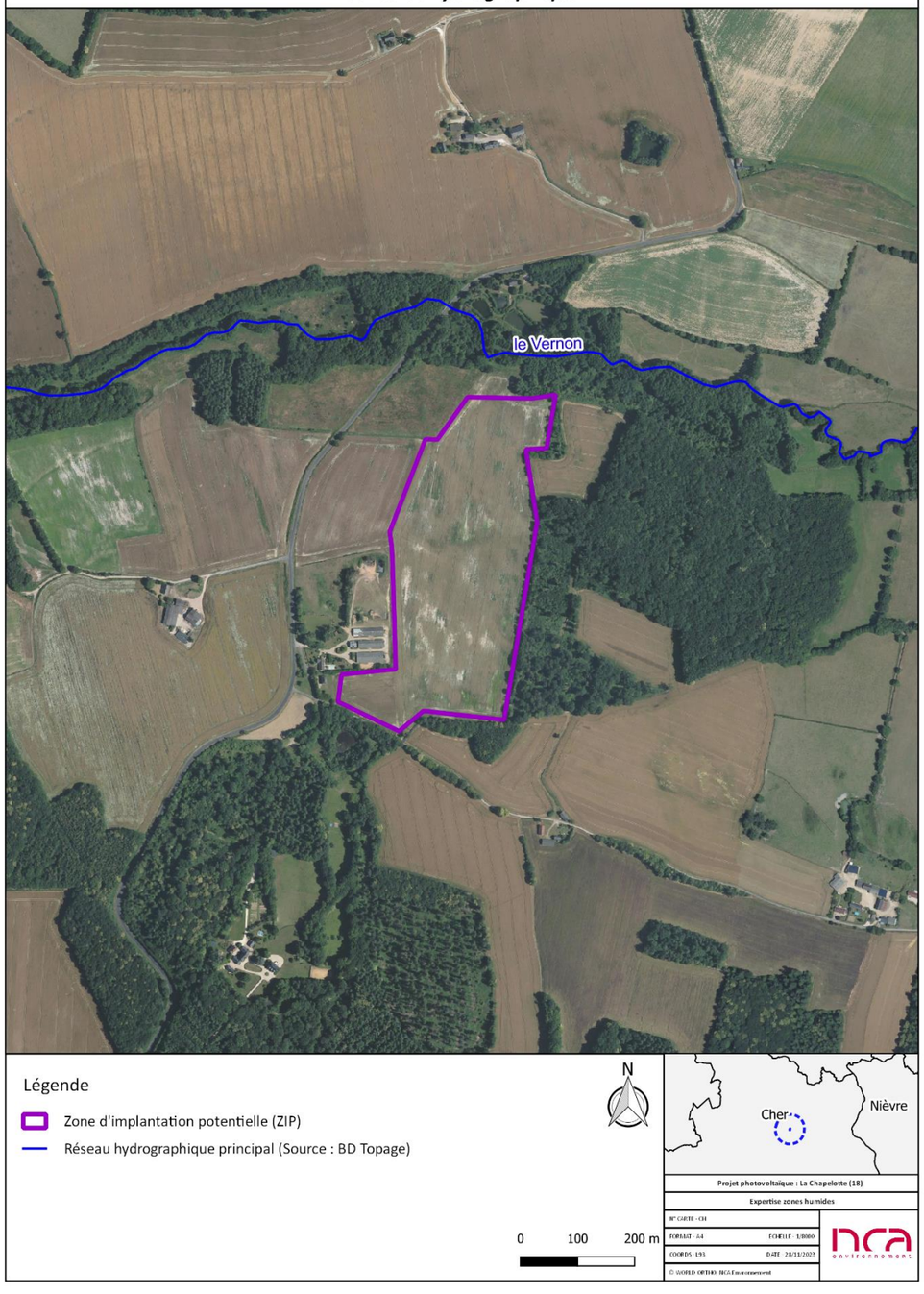



**Figure 97: Carte hydrographique du projet**
*(Source : NCA Environnement)*

➢ **Pré-localisation des zones humides**

La carte suivante, réalisée par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS), modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

**La carte ci-après indique la présence de milieux humides potentiels, allant de probabilités « forte » à « assez forte », sur l'extrémité sud-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet. Plusieurs zones de milieux potentiellement humides entourent également la ZIP selon divers degrés de probabilités allant de « très fort » à « assez fort ».**

***Pré-localisation des zones humides***




**Figure 98 : Pré-localisation des zones humides à proximité du site de projet**
*(Source : NCA Environnement)*

### *IV. 3. 1. 2. Résultats de l'inventaire*

➢ **Habitats caractéristiques de zones humides**

Aucune zone de végétation caractéristique de milieux humides n'a été recensée sur la zone d'implantation potentielle du projet. La réalisation de sondages pédologiques permettra d'identifier le caractère humide ou non du reste du site d'étude.



**Figure 99 : Illustrations du contexte paysager**
*(Source : NCA Environnement)*

➢ **Sondages pédologiques**

Les sondages ont été effectués à la tarière à main. Au total, 6 sondages pédologiques ont été réalisés. Aucun sondage pédologique n'est caractéristique d'une zone humide. L'apparition de traces d'hydromorphie existe de façon sporadique en profondeur, au-delà de 30 cm de profondeur.

Le profil de sol va être décrit, dans la suite du rapport.

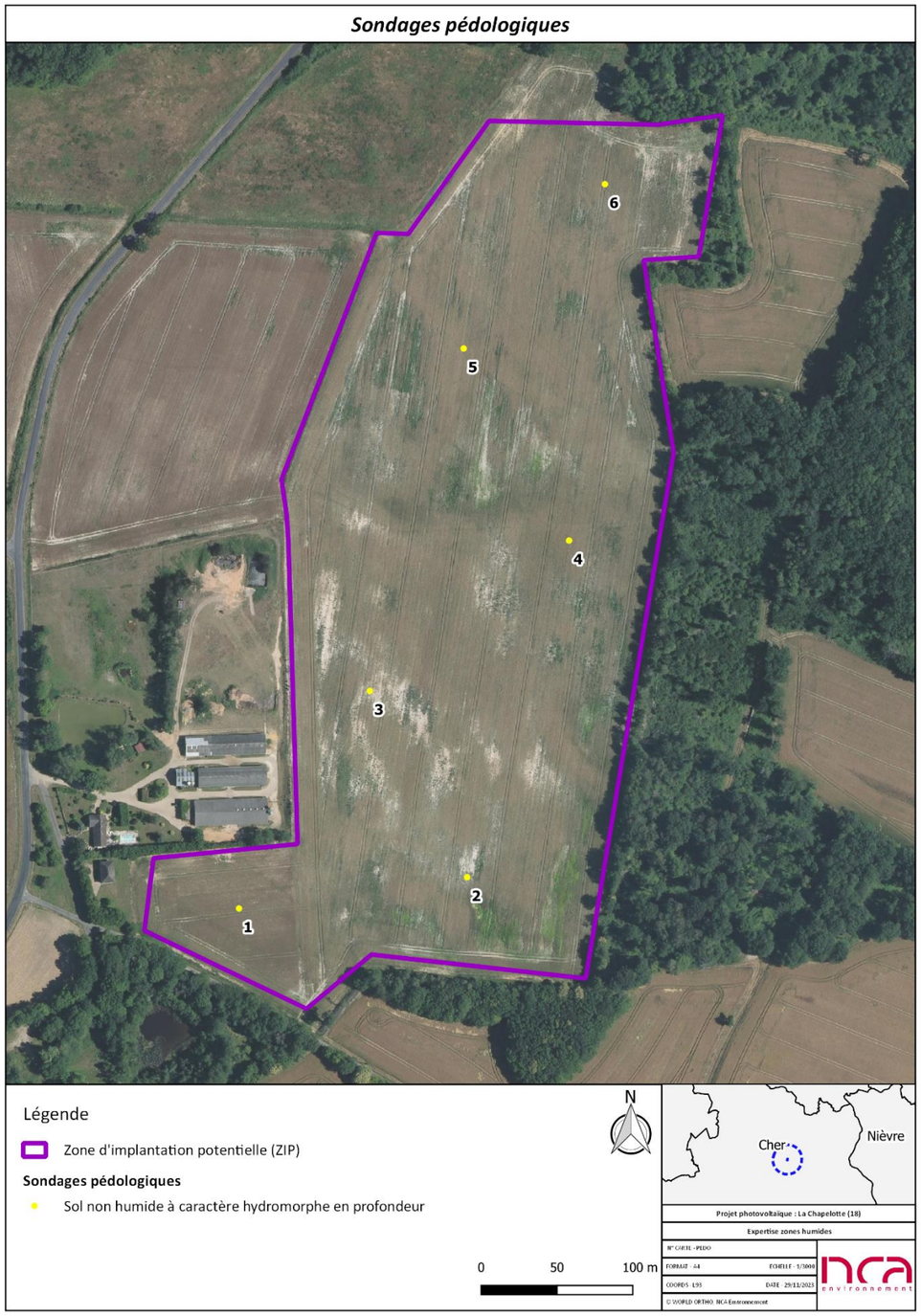



**Figure 100 : Localisation des sondages pédologiques**
*(Source : NCA Environnement)*

**Tableau 20 : Liste des sondages pédologiques réalisés sur le projet**

*(Source : NCA Environnement)*

| Numéro du sondage | Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie (en cm) | Humide | Coordonnées X (Longitude) | Coordonnées Y (Latitude) | Profondeur du sondage (en cm) | Refus de tarière | Classe GEPPA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 60 | Non | 667884.555 | 6693018.3 | 80 | Non | GEPPA III |
| 2 | 60 | Non | 668034.912 | 6693038.91 | 80 | Non | GEPPA III |
| 3 | 60 | Non | 667970.8 | 6693161.79 | 80 | Non | GEPPA III |
| 4 | 60 | Non | 668102.076 | 6693261.01 | 80 | Non | GEPPA III |
| 5 | 60 | Non | 668032.622 | 6693387.7 | 80 | Non | GEPPA III |
| 6 | 60 | Non | 668125.736 | 6693496.08 | 80 | Non | GEPPA III |

➢ **Description des sondages**

Ces sondages révèlent un profil de sol épais (plus de 80 cm). Dès les premiers centimètres et jusqu'à 2/3 cm de profondeur, il est observé de la matière organique et des racines. À partir de 2/3 cm, une couche argilo-limoneuse avec des éléments grossiers est présente jusqu'à 30/40 cm. Au-delà de 30/40 cm le profil devient plus argileux avec des traces d'hydromorphie qui apparaissent à 60 cm de profondeur. Elles sont présentes en continu et s'intensifient en profondeur. Elles témoignent d'un engorgement temporaire.

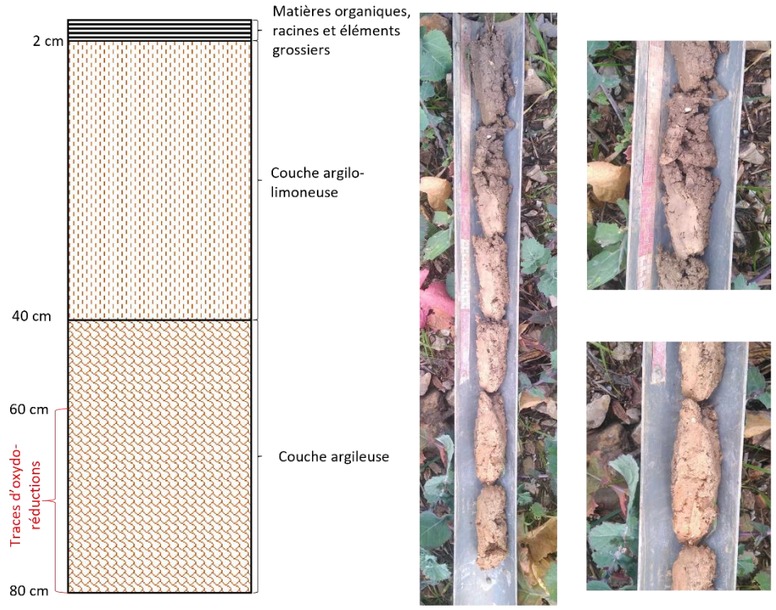



**Figure 101 : Illustrations du profil de sol**
*(Source : NCA Environnement)*

**Ce profil n'est pas caractéristique d'une zone humide (GEPPA III). Présence de traces d'hydromorphie après 30 cm de profondeur.**

### *IV. 3. 1. 3. Bilan de l'expertise*

L'expertise avait pour objectif de recenser et de délimiter les zones humides éventuelles dans le cadre d'un projet photovoltaïque sur la commune de La Chapelotte, dans le département du Cher (18). Aucune zone humide n'a été recensée sur site suivant les critères pédologiques et floristiques de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié au 1er octobre 2009.

***Analyse des enjeux***

***Aucune zone humide n'a été recensée selon les critères pédologiques et floristiques sur l'emprise du projet.***

| **Favorable** | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|

### IV. 3. 2. Habitats

L'objectif du diagnostic floristique vise à détecter les enjeux flore et habitats présents sur le site (ZIP) et en dehors (AEI) et ceux en amont d'un projet de création d'un parc agrivoltaïque au sol.

#### *IV. 3. 2. 1. Habitats naturels*

La zone d'implantation potentielle (ZIP), d'une surface d'environ 13 hectares, est présente sur la commune de La Chapelotte. Elle se décrit comme un ensemble de monocultures. Des boisements et des haies sont réparties en bordure extérieur de la ZIP.
2 habitats sont recensés sur site. Le tableau suivant synthétise la typologie de ces habitats présents sur le site d'étude ainsi que le degré d'abondance à l'échelle départementale et l'enjeu associé.

**Tableau 21 : Typologies des habitats naturels recensés sur l'ensemble de la Zone d'Implantation Potentielle**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Typologie d'habitats | Code EUNIS | CORINE Biotopes | DH (Code Natura2000 EUR15) | Rareté | EDC | Surface (ha) | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Monocultures intensives | I1.1 | 82.11 | NC | Commun | NC | 12,762 | Très Faible |
| Masses d'eau temporaires | C1.6 | 22.5 | NC | Assez Commun | Bon | 0,0076 | Fort |
| | | | | | Partiel | 0,0074 | Modéré |
| | | | | | | **Total = 12,777** | |

**Légende :**
**DH** : Directive habitat ; **NC** = Non concerné
**EDC** : État de conservation

Les différents habitats naturels identifiés vont être caractérisés et illustrés ci-après, ainsi qu'expliqués au travers d'une liste flore des espèces observées sur site. Les espèces accompagnées de « * » indiquent le statut de patrimonialité de ces dernières.

➢ **Habitats associés à un enjeu modéré**

Mares temporaires ou Masses d'eau temporaires

| Typologie habitat - *Phytosociologie* | Code EUNIS | CORINE Biotopes | DH | |
|---|---|---|---|---|
| **Mares temporaires - /** | C1.6 | 22.5 | NC | |
|  | **Surface (ha)** | **Rareté** | **EDC** | |
| | 0,015 | Assez Commun | Partiel | Bon |
| | **Habitat déterminant ZNIEFF** | | | |
| | Non | | | |
| | **Végétation déterminante ZNIEFF** | | | |
| | Non | | | |
| | **Enjeu** | | | |
| | Modéré | Fort | | |

*Source : © NCA Environnement*

| | |
|---|---|
| **Description** | Les masses d'eau temporaires sont des eaux stagnantes caractérisées par un écoulement nul et une rétention plus ou moins longue dans des systèmes semi-fermés. Elles présentent une certaine autonomie vis-à-vis du bassin-versant et favorisent par là même le stockage et/ou le recyclage de la matière organique et des éléments nutritifs. La typologie principale de ces milieux s'appuie avant tout sur la taille et leur morphologie, dans ce cas-là nous parlons de mares. La diversité végétale des eaux calmes est très variable selon la nature du milieu concerné, mais peut-être très élevée. Elle se caractérise souvent par la juxtaposition de nombreux groupes taxonomiques comme les characées, algues, bryophytes, fougères ou phanérogames qui arrivent à coexister dans des communautés floristiques complexes. |
| **Sur site** | Sur site, l'habitat s'est développé au sein des cultures et se retrouve de manière fragmentée. Le cortège hygrophile est réduit à un faciès à Joncs et d'espèces rampantes. |
| **Enjeu** | Un enjeu modéré est attribué aux ornières représentant cette formation, présentant un cortège floristique faible. Un enjeu fort est attribué à la mare au Nord-Ouest de la ZIP, car elle possède une diversité végétale plus élaborée et un intérêt pour la faune et la protection des zones humides. |
| **Liste d'espèces végétales associées** | |
| *Agrostis stolonifera, Juncus conglomeratus, Juncus effusus, Ranunculus repens, Ranunculus sceleratus, Mentha suavelens, Mentha aquatica, etc.* | |

➢ **Habitats associés à un enjeu très faible**

Cette catégorie correspond à 1 seul habitat de nature anthropique et géré d'une façon intensive.

Monocultures intensives

| Typologie habitat - *Phytosociologie* | Code EUNIS | CORINE Biotopes | DH |
|---|---|---|---|
| **Monocultures intensives - *Stellarietea mediae*** | I1.1 | 82.11 | NC |
|  *Source : © NCA Environnement* | **Surface (ha)** | **Rareté** | **EDC** |
| | 12,77 | Commun | NC |
| | **Habitat déterminant ZNIEFF** | | |
| | Non | | |
| | **Végétation déterminante ZNIEFF** | | |
| | Non | | |
| | **Enjeu** | | |
| | Très faible | | |
| **Description** | Les « grandes cultures » ou monocultures intensives sont une forme d'agriculture qui repose sur la culture d'une seule espèce végétale dans une exploitation agricole. Les parcelles sont généralement grandes, ouvertes, aux haies peu présentes à la suite des remembrements des terres. La densité de semis et l'utilisation d'herbicides ne laisse que peu d'espace disponible aux espèces végétales adventices, bien trop souvent considérées comme des « mauvaises herbes ». Les bordures de champs et « angles » des champs peuvent échapper aux différents traitements phytosanitaires et présenter un habitat herbacé peu homogène, mais à diversité spécifique supérieure au « cœur » de champs, et peut être le refuge d'espèces messicoles dont le cycle végétatif est étroitement lié aux cultures qu'elles accompagnent. | | |
| **Sur site** | Sur site, la sous-strate herbacée est constituée d'espèces adventices, vernales ou estivales, à savoir : le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), la Linaire batârde (*Kickxia spuria*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*) ou encore l'Amaranthe réfléchie (*Amaranthus retroflexus*). | | |
| **Enjeu** | Un enjeu très faible est attribué à cet habitat étant donné sa nature anthropique. | | |
| **Liste d'espèces végétales associées** | | | |
| *Amaranthus retroflexus, Ambrosia artemisiifolia, Chenopodium album, Convolvulus arvensis, Dactylis glomerata, Echinochloa crus-galli, Kickxia spuria, Lolium perenne, Mercurialis annua, Plantago lanceolata, Stellaria media, Veronica persica, etc.* | | | |

***Analyse des enjeux***

***L'enjeu habitat, sur le site d'étude, n'est pas un frein à la mise en place du projet. L'habitat présent sur le site est de nature anthropique à très faible enjeu. Il conviendrait cependant de ne pas impacter les boisements présents en bordure de ZIP.***

| Favorable | **Très faible** | Faible | **Modéré** | **Fort** | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

### *IV. 3. 2. 2. Linéaires de haies*

La ZIP ne présente qu'une haie multi-strate de 68 mètres. Il y est observé des individus matures, âgés, d'essences indigènes typiques de l'aire médio-européennes : Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Érable champêtre (*Acer campestre*), Aubépine (*Crataegus monogyna*) ou encore Prunellier (*Prunus spinosa*).

***Analyse des enjeux***

***Le site d'étude présente une haie multi-strate de 70 m environ, qu'il est nécessaire de maintenir pour ses rôles écologiques et fonctionnels.***

| Favorable | Très faible | Faible | Modéré | Fort | **Très fort** |
|---|---|---|---|---|---|

### *IV. 3. 2. 3. Arbres remarquables et isolés*

Le site ne présente pas d'arbre isolé.

***Analyse des enjeux***

***Le site ne présente pas d'arbre isolé. Un enjeu favorable est donc attribué.***

| **Favorable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

### *IV. 3. 2. 4. Flore*

Les passages floristiques ont permis de recenser 197 espèces au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI) dont 92 espèces présentes sur la zone d'implantation potentielle (ZIP), d'une surface de 12,8 hectares. La liste des espèces observées est présente en Annexe 10 du présent document.

➢ **Flore patrimoniale observée**

Parmi les espèces végétales inventoriées sur le site d'étude et ses alentours, aucune n'est considérée comme d'intérêt patrimonial.

***Analyse des enjeux***

***Le site ne présente pas de flore patrimoniale. Un enjeu favorable est donc attribué.***

| **Favorable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

## Flore patrimoniale issue de la bibliographie

Afin de compléter les données terrain et dans l'objectif de dresser un état des lieux quant à la présence potentielle d'espèces patrimoniales sur le site d'étude et/ou sa proximité immédiate, il est recensé l'ensemble des taxons patrimoniaux susceptibles d'être concernés par le projet. Cette bibliographie s'articule autour de bases de données floristiques, à l'échelle régionale ou territoriale, mises à disposition, notamment, par les Conservatoires botaniques régionaux (CBN). Ces bases de données, dont la consultation publique est soumise à restrictions, sont alimentées par un réseau d'acteurs locaux et font l'objet de vérifications et validations scientifiques. Néanmoins, les données référencées se veulent informatives et ne sauraient impliquer une présence certaine sur le site d'étude du fait de l'écologie de certaines espèces ou de stations non revues.

L'inventaire bibliographique des espèces patrimoniales est issu de LOBELIA (lobelia-cbn.fr), dispositif public et collaboratif dédié à l'Inventaire du patrimoine naturel (IPN) capitalisées par les Conservatoires botaniques nationaux du Bassin parisien, du Massif central, Sud-Atlantique, des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. Les données sont filtrées par mailles de 5km recouvrant tout ou une partie du site d'étude selon dates d'observations récentes (>2000).

Le tableau ci-après, liste les espèces patrimoniales recensées sur et/ou à proximité du site d'étude selon critères préétablis. Une compatibilité est annotée pour chaque espèce en fonction de leur phytosociologie et des habitats présents sur la ZIP (Observée = Espèce observée sur la ZIP ; Potentielle = Habitat favorable à l'espèce présent sur la ZIP ; Peu probable = Habitat favorable à l'espèce non présent sur la ZIP).

**Tableau 22 : Espèces floristiques patrimoniales issues de la bibliographie sur l'AEI**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Protection | Statut LRR | Déterminance ZNIEFF | Date d'observation | Présence potentielle sur la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Allium ursinum* | Ail des ours | - | LC | ZNIEFF 18 | 04/05/2023 | Peu probable |
| *Carex echinata* | Laîche étoilée, Laîche-hérisson, Laîche épineuse | - | LC | ZNIEFF 18 | 07/07/2010 | Peu probable |
| *Carex elongata* | Laîche allongée | - | VU | ZNIEFF 18 | 13/05/2023 | Peu probable |
| *Carex hostiana* | Laîche de Host, Laîche fauve, Laîche blonde | - | NT | ZNIEFF 18 | 07/07/2010 | Peu probable |
| *Carex laevigata* | Laîche lisse | - | LC | ZNIEFF 18 | 21/05/2010 | Peu probable |
| *Carex nigra* | Laîche noire, Laîche commune, Laîche vulgaire | - | VU | ZNIEFF 18 | 13/05/2023 | Peu probable |
| *Carex pulicaris* | Laîche puce | - | VU | ZNIEFF 18 | 07/07/2010 | Peu probable |
| *Chrysosplenium oppositifolium* | Dorine à feuilles opposées, Hépatique des marais | PR | LC | ZNIEFF 18 | 31/05/2004 | Peu probable |
| *Cirsium dissectum* | Cirse découpé, Cirse des prairies, Cirse anglais, Cirse d'Angleterre | - | LC | ZNIEFF 18 | 13/05/2023 | Peu probable |
| *Cirsium tuberosum* | Cirse tubéreux, Cirse bulbeux | - | LC | ZNIEFF 18 | 17/05/2009 | Peu probable |
| *Dactylorhiza majalis* | Dactylorhize de mai, Orchis de mai, Dactylorhize fistuleux, Orchis fistuleux | PR | NT | ZNIEFF 18 | 13/05/2023 | Peu probable |
| *Digitalis lutea* | Digitale jaune | PR | NT | ZNIEFF 18 | 07/07/2010 | Peu probable |
| *Eleocharis uniglumis* | Éléocharide à une écaille, Scirpe à une écaille, Éléocharis à une écaille | - | LC | ZNIEFF 18 | 19/08/2007 | Peu probable |
| *Erica tetralix* | Bruyère à quatre angles, Bruyère quaternée, Bruyère des marais | - | LC | ZNIEFF 18 | 07/07/2010 | Peu probable |
| *Eriophorum angustifolium* | Linaigrette à feuilles étroites, Linaigrette à épis nombreux | PR | EN | ZNIEFF 18 | 07/07/2010 | Peu probable |
| *Filipendula vulgaris* | Filipendule commune, Spirée filipendule, Filipendule à six pétales, Filipendule vulgaire | - | LC | ZNIEFF 18 | 31/05/2002 | Peu probable |
| *Genista anglica* | Genêt d'Angleterre, Petit genêt épineux | - | LC | ZNIEFF 18 | 07/07/2010 | Peu probable |
| *Genista pilosa* | Genêt poilu, Genêt velu, Genette | - | LC | ZNIEFF 18 | 31/05/2004 | Peu probable |
| *Genista sagittalis* | Genêt sagitté, Genêt ailé, Genistrolle | - | LC | ZNIEFF 18 | 19/08/2007 | Peu probable |
| *Geum rivale* | Benoîte des ruisseaux | PR | CR | ZNIEFF 18 | 04/05/2023 | Peu probable |
| *Hypericum elodes* | Millepertuis des marais | - | LC | ZNIEFF 18 | 19/08/2007 | Peu probable |
| *Lysimachia nemorum* | Lysimaque des bois, Mouron jaune | - | LC | ZNIEFF 18 | 13/05/2023 | Peu probable |
| *Lysimachia tenella* | Lysimaque délicate, Mouron délicat | - | LC | ZNIEFF 18 | 04/08/2018 | Peu probable |
| *Oenanthe fistulosa* | Œnanthe fistuleuse | - | LC | ZNIEFF 18 | 31/05/2004 | Peu probable |
| *Oenanthe peucedanifolia* | Œnanthe à feuilles de peucédan | PR | LC | ZNIEFF 18 | 28/06/2013 | Peu probable |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Protection | Statut LRR | Déterminance ZNIEFF | Date d'observation | Présence potentielle sur la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Osmunda regalis* | Osmonde royale, Fougère fleurie, Fougère royale, Fougère aquatique | PR | LC | ZNIEFF 18 | 04/05/2023 | Peu probable |
| *Oxalis acetosella* | Oxalide petite-oseille, Pain de coucou, Oxalis petite-oseille, Surelle, Alleluia, Pain-de-coucou, Oseille des bois | - | LC | ZNIEFF 18 | 31/08/2022 | Peu probable |
| *Phyteuma spicatum* | Raiponce en épi | - | LC | ZNIEFF 18 | 04/05/2023 | Peu probable |
| *Pilosella lactucella* | Piloselle petite-laitue, Épervière petite-laitue, Épervière auriculée | - | NT | - | 13/05/2023 | Peu probable |
| *Polystichum aculeatum* | Polystic à aiguillons, Polystic à frondes munies d'aiguillons | PR | LC | ZNIEFF 18 | 24/07/2013 | Peu probable |
| *Polystichum setiferum* | Polystic à soies, Polystic à frondes soyeuses, Fougère des fleuristes, Aspidium à cils raides | PR | LC | ZNIEFF 18 | 30/03/2021 | Peu probable |
| *Primula elatior* | Primevère élevée, Coucou des bois, Primevère des bois | - | LC | ZNIEFF 18 | 04/05/2023 | Peu probable |
| *Sagittaria sagittifolia* | Sagittaire à feuilles en flèche, Sagittaire à feuilles en cœur, Flèche-d'eau | - | LC | ZNIEFF 18 | 20/07/2010 | Peu probable |
| *Salix aurita* | Saule à oreillettes, Petit marsault | - | LC | ZNIEFF 18 | 22/09/2016 | Peu probable |
| *Stellaria alsine* | Stellaire alsine, Stellaire des sources, Stellaire des fanges | - | LC | ZNIEFF 18 | 13/05/2023 | Peu probable |
| *Struthiopteris spicant* | Struthioptéride en épi, Struthioptéris en épi, Blechne en épi | - | - | - | 31/08/2022 | Peu probable |
| *Trocdaris verticillatum* | Trocdaride verticillée, Carum verticillé, Carvi verticillé, Trocdaris verticillé | - | LC | ZNIEFF 18 | 13/05/2023 | Peu probable |
| *Valeriana dioica* | Valériane dioïque | - | LC | ZNIEFF 18 | 13/05/2023 | Peu probable |
| *Valerianella dentata* | Valérianelle dentée, Mâche dentée, Doucette dentée | - | DD | ZNIEFF 18 | 12/07/2013 | Peu probable |
| *Viola canina* | Violette des chiens | - | LC | ZNIEFF 18 | 31/05/2004 | Peu probable |

**Légende :**
**LRR** : Liste Rouge de la flore vasculaire de la région Centre (2013) : **CR =** espèces en danger critique ; **EN** = espèces en danger ; **VU =** espèces vulnérables ; **NT** = espèces quasi-menacées ; **LC** = espèces de préoccupation mineure ; **DD** = espèces rares aux données insuffisantes.
**ZNIEFF** = Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Centre Val de Loire - département du Cher (2018) ; **ZNIEFF 18** = au niveau départemental.

**40 espèces ont été recensées comme patrimoniales sur 1 maille de 5 km2 recouvrant une partie de l'aire d'étude immédiate. L'ensemble de ces espèces a une potentialité faible d'être présente sur la ZIP.**

### ➢ Flore invasive

La flore relevée lors des inventaires englobe non seulement les espèces végétales patrimoniales, mais également les plantes considérées comme envahissantes. Il est important de prendre en compte la présence de ces espèces afin d'éviter leur expansion (existence de protocoles de régulation).
Parmi les espèces végétales inventoriées sur le site d'étude et ses alentours, aucune n'est considérée comme invasive.

***Analyse des enjeux***

***Le site ne présente pas de flore invasive. Un enjeu favorable est donc attribué.***
***Il faudra cependant, si phase de chantier il y a, mener une surveillance quant à l'apparition d'espèces exotiques envahissantes sur site, en prenant soin d'appliquer un contrôle et une gestion de lutte destinée à limiter la dispersion de ces espèces et leurs conséquences potentielles sur l'environnement et la santé.***

| **Favorable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

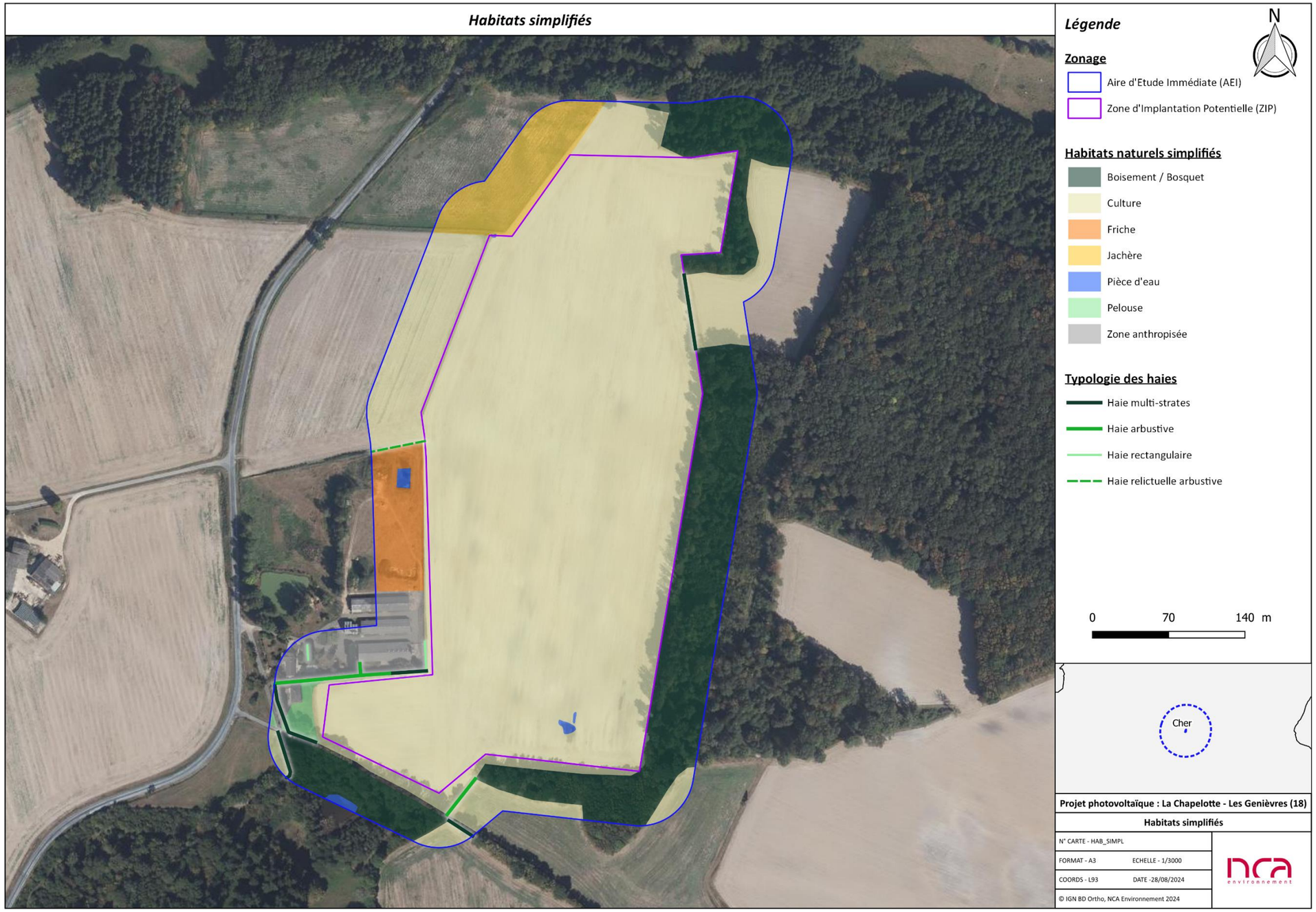



**Figure 102 : Cartographie des habitats simplifiés**
*(Source : ©NCA environnement)*

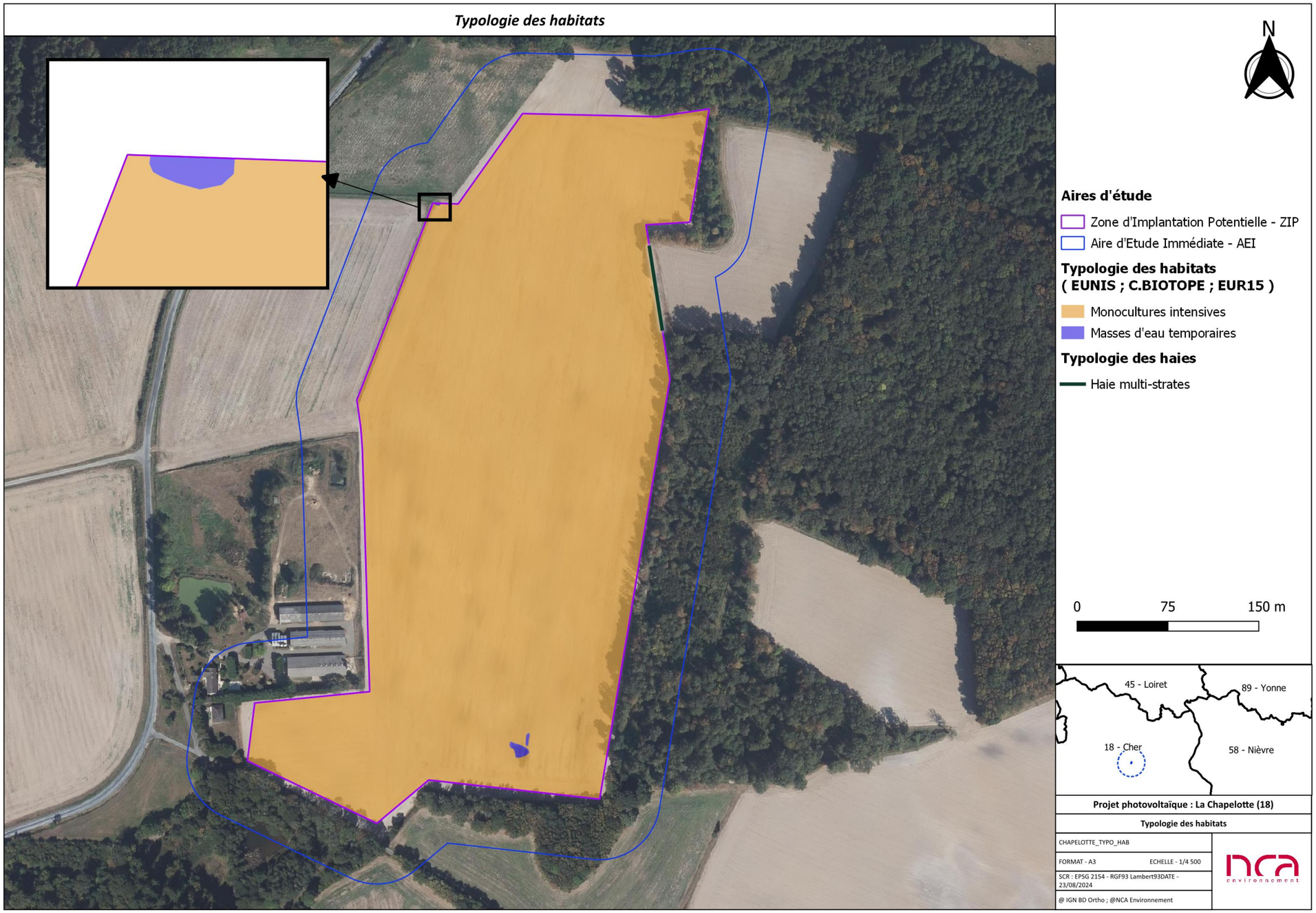



**Figure 103 : Typologie des habitats naturels**
*(Source : ©NCA environnement)*

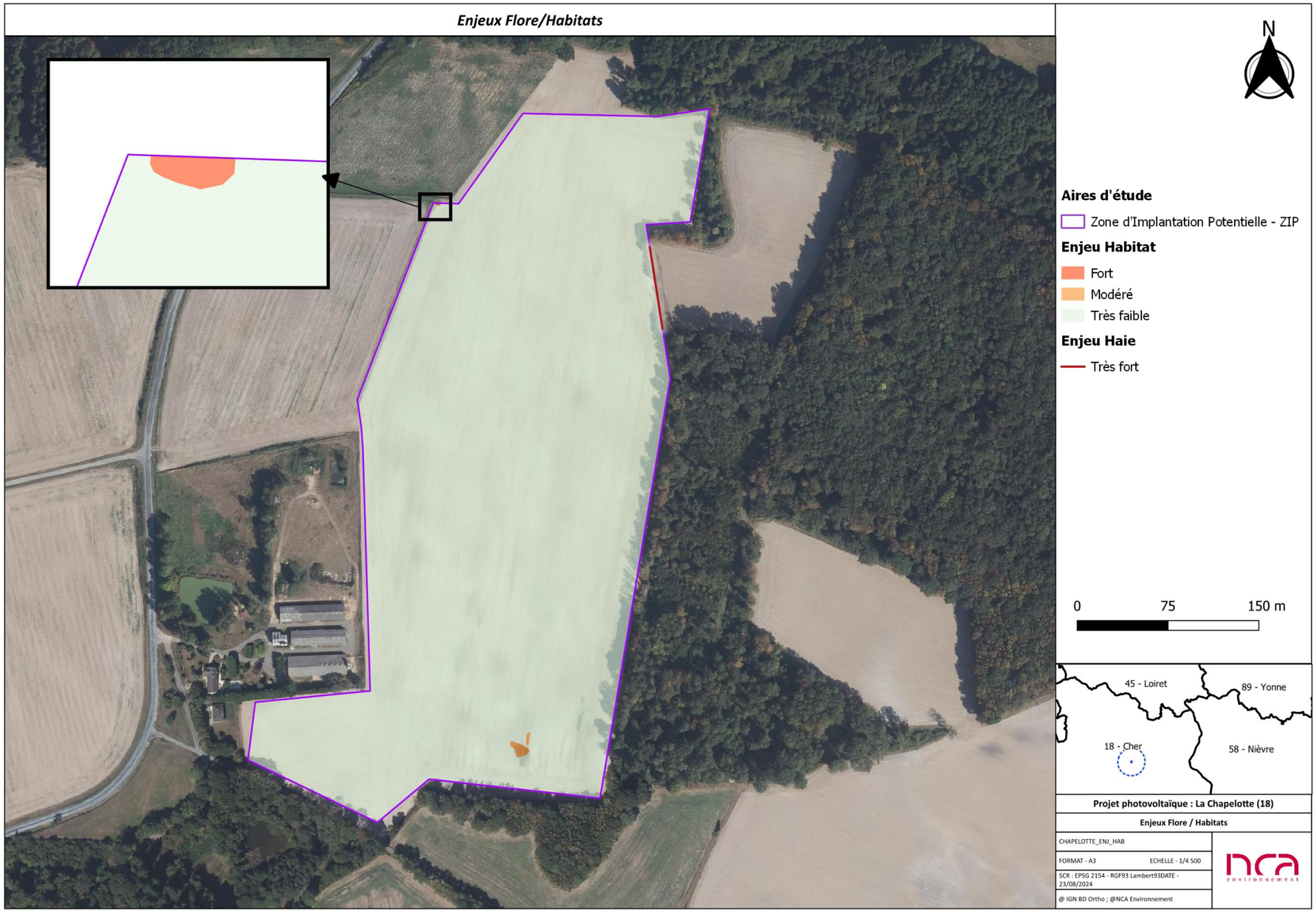



**Figure 104 : Synthèse des enjeux floristiques et habitats sur l'aire d'étude**
*(Source : ©NCA environnement)*

# IV. 4. Avifaune

## IV. 4. 1. Synthèse des espèces observées

### *IV. 4. 1. 1. Résultats des prospections*

Au cours des différentes prospections, **64 espèces d'oiseaux ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate**, dont **50 espèces protégées au niveau national** et **4 espèces figurant à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».** Concernant leurs statuts en tant qu'oiseaux nicheurs en Centre Val de Loire (liste rouge régionale), **10 espèces ont une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable », « en danger », « en danger critique d'extinction » ou « éteinte ») et **8 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »** lorsqu'elles remplissent certaines conditions en fonction de la période de présence de l'oiseau (nicheur, hivernant, en halte migratoire).

Le tableau ci-après synthétise la liste de ces espèces observées, en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (listes rouges) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale au cours des différentes périodes du cycle de vie biologique au cours d'une année.

**Tableau 23 : Synthèse des prospections relatives à l'avifaune**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Ordre | Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Effectifs maximums sur une prospection | Statuts réglementaires | Statuts LRN Nicheur | Statuts LRN de Passage | Statuts LRN Hivernant | Statuts LRR Nicheur | Déterminance ZNIEFF | Nombre total d'individu(s) observé(s) | Période(s) d'observation | Code atlas discriminant attribué en période de nidification lors des prospections en AEI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Accipitriformes | Balbuzard pêcheur | *Pandion haliaetus* | 1 | DO / PN | VU | LC | NA | EN | N | 1 | 1 | / |
| | Buse variable | *Buteo buteo* | 3 | PN | LC | NA | NA | LC | - | 7 | 1 ; 2 ; 3 ; 4 | 3 |
| Caprimulgiformes | Martinet noir | *Apus apus* | 1 | PN | NT | DD | - | LC | - | 1 | 2 | 1 |
| Charadriiformes | Vanneau huppé | *Vanellus vanellus* | 1 | - | NT | NA | LC | VU | N | 1 | 1 | / |
| Columbiformes | Pigeon ramier | *Columba palumbus* | 21 | - | LC | NA | LC | LC | - | 48 | 1 ; 2 ; 3 ; 4 | 3 |
| | Tourterelle des bois | *Streptopelia turtur* | 1 | - | VU | NA | - | LC | - | 1 | 2 | 2 |
| | Tourterelle turque | *Streptopelia decaocto* | 4 | - | LC | NA | - | LC | - | 17 | 1 ; 2 ; 3 ; 4 | 3 |
| Falconiformes | Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | 1 | PN | NT | NA | NA | LC | - | 3 | 1 ; 2 ; 3 | 1 |
| | Faucon hobereau | *Falco subbuteo* | 1 | PN | LC | NA | - | NT | N | 1 | 2 | 1 |
| Galliformes | Faisan de colchide | *Phasianus colchicus* | 2 | - | LC | - | - | NE | - | 5 | 1 ; 2 ; 3 ; 4 | 1 |
| Gruiformes | Gallinule poule-d'eau | *Gallinula chloropus* | 1 | - | LC | NA | NA | LC | - | 1 | 2 | 1 |
| | Grue cendrée | *Grus grus* | 85 | DO / PN | CR | NA | NT | NT | H | 85 | 4 | / |
| Passériformes | Accenteur mouchet | *Prunella modularis* | 2 | PN | LC | - | NA | LC | - | 4 | 1 ; 2 ; 4 | 2 |
| | Alouette des champs | *Alauda arvensis* | 18 | - | NT | NA | LC | NT | - | 27 | 1 ; 2 ; 3 ; 4 | 2 |
| | Alouette lulu | *Lullula arborea* | 1 | DO / PN | LC | - | NA | LC | N | 1 | 1 | / |
| | Bergeronnette des ruisseaux | *Motacilla cinerea* | 1 | PN | LC | - | NA | LC | - | 1 | 3 | / |
| | Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | 4 | PN | LC | - | NA | LC | - | 5 | 1 ; 3 | / |
| | Bergeronnette printanière | *Motacilla flava* | 3 | PN | LC | DD | - | LC | - | 3 | 1 | / |
| | Bruant zizi | *Emberiza cirlus* | 4 | PN | LC | NA | - | LC | - | 5 | 1 ; 2 | 3 |
| | Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | 7 | PN | VU | NA | NA | LC | - | 12 | 2 ; 3 ; 4 | 3 |
| | Corbeau freux | *Corvus frugilegus* | 4 | - | LC | - | LC | LC | - | 4 | 3 | / |
| | Corneille noire | *Corvus corone* | 6 | - | LC | - | NA | LC | - | 17 | 1 ; 2 ; 3 ; 4 | 3 |
| | Etourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | 35 | - | LC | - | LC | LC | - | 47 | 2 ; 3 ; 4 | 1 |
| | Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | 8 | PN | LC | NA | NA | LC | - | 18 | 1 ; 2 | 7 |
| | Fauvette grisette | *Sylvia communis* | 1 | PN | LC | DD | - | LC | - | 1 | 2 | 2 |
| | Geai des chênes | *Garrulus glandarius* | 2 | - | LC | - | NA | LC | - | 4 | 3 ; 4 | / |
| | Gobemouche noir | *Ficedula hypoleuca* | 1 | PN | VU | DD | - | EN | N | 1 | 3 | / |

| Ordre | Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Effectifs maximums sur une prospection | Statuts réglementaires | Statuts LRN Nicheur | Statuts LRN de Passage | Statuts LRN Hivernant | Statuts LRR Nicheur | Déterminance ZNIEFF | Nombre total d'individu(s) observé(s) | Période(s) d'observation | Code atlas discriminant attribué en période de nidification lors des prospections en AEI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Grimpereau des jardins | *Certhia brachydactyla* | 3 | PN | LC | - | - | LC | - | 9 | 1 ; 2 ; 3 | 3 |
| | Grive musicienne | *Turdus philomelos* | 1 | - | LC | NA | NA | LC | - | 1 | 2 | 2 |
| | Grosbec casse-noyaux | *Coccothraustes coccothraustes* | 2 | PN | LC | - | NA | LC | - | 2 | 3 | / |
| | Hirondelle de fenêtre | *Delichon urbicum* | 3 | PN | NT | DD | - | LC | - | 3 | 2 | 1 |
| | Hirondelle rustique | *Hirundo rustica* | 4 | PN | NT | DD | - | LC | - | 6 | 1 ; 2 | 3 |
| | Hypolaïs polyglotte | *Hippolais polyglotta* | 3 | PN | LC | NA | - | LC | - | 3 | 2 | 2 |
| | Linotte mélodieuse | *Linaria cannabina* | 25 | PN | VU | NA | NA | NT | - | 37 | 1 ; 2 ; 3 | 3 |
| | Loriot d'Europe | *Oriolus oriolus* | 1 | PN | LC | NA | - | LC | - | 1 | 2 | 1 |
| | Merle noir | *Turdus merula* | 8 | - | LC | NA | NA | LC | - | 25 | 1 ; 2 ; 3 ; 4 | 3 |
| | Mésange à longue queue | *Aegithalos caudatus* | 4 | PN | LC | NA | - | LC | - | 8 | 1 ; 2 ; 4 | 3 |
| | Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | 7 | PN | LC | NA | - | LC | - | 16 | 1 ; 2 ; 3 ; 4 | 2 |
| | Mésange charbonnière | *Parus major* | 8 | PN | LC | NA | NA | LC | - | 20 | 1 ; 2 ; 3 ; 4 | 3 |
| | Mésange nonnette | *Poecile palustris* | 3 | PN | LC | - | - | LC | - | 7 | 1 ; 2 ; 4 | 3 |
| | Moineau domestique | *Passer domesticus* | 8 | PN | LC | NA | - | LC | - | 28 | 1 ; 2 ; 3 ; 4 | 3 |
| | Pie bavarde | *Pica pica* | 2 | - | LC | - | - | LC | - | 2 | 2 | 3 |
| | Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | 18 | PN | LC | NA | NA | LC | - | 42 | 1 ; 2 ; 3 ; 4 | 3 |
| | Pipit des arbres | *Anthus trivialis* | 2 | PN | LC | DD | - | LC | - | 4 | 1 ; 2 ; 3 | 2 |
| | Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | 2 | PN | VU | NA | DD | VU | N | 2 | 1 | / |
| | Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | 10 | PN | LC | NA | NA | LC | - | 25 | 1 ; 2 ; 3 | 2 |
| | Roitelet à triple bandeau | *Regulus ignicapilla* | 1 | PN | LC | NA | NA | LC | - | 1 | 2 | 7 |
| | Roitelet huppé | *Regulus regulus* | 1 | PN | NT | NA | NA | LC | - | 1 | 4 | / |
| | Rossignol philomèle | *Luscinia megarhynchos* | 3 | PN | LC | NA | - | LC | - | 4 | 1 ; 2 | 7 |
| | Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | 6 | PN | LC | NA | NA | LC | - | 17 | 1 ; 2 ; 3 ; 4 | 2 |
| | Rougequeue à front blanc | *Phoenicurus phoenicurus* | 1 | PN | LC | NA | - | LC | - | 2 | 1 ; 2 | 1 |
| | Rougequeue noir | *Phoenicurus ochruros* | 2 | PN | LC | NA | NA | LC | - | 3 | 2 ; 3 | 2 |
| | Sittelle torchepot | *Sitta europaea* | 1 | PN | LC | - | - | LC | - | 2 | 2 | 2 |
| | Tarier pâtre | *Saxicola rubicola* | 4 | PN | NT | NA | NA | LC | - | 10 | 1 ; 2 ; 3 | 7 |
| | Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | 4 | PN | LC | - | NA | LC | - | 12 | 1 ; 2 ; 3 ; 4 | 2 |
| | Verdier d'Europe | *Chloris chloris* | 2 | PN | VU | NA | NA | LC | - | 4 | 2 | 2 |
| Pélécaniformes | Héron cendré | *Ardea cinerea* | 1 | PN | LC | NA | NA | LC | - | 3 | 2 ; 3 ; 4 | 1 |
| Piciformes | Pic épeiche | *Dendrocopos major* | 2 | PN | LC | - | NA | LC | - | 5 | 1 ; 3 ; 4 | / |
| | Pic mar | *Dendrocopos medius* | 1 | DO / PN | LC | - | - | LC | - | 2 | 2 | 2 |
| | Pic vert | *Picus viridis* | 2 | PN | LC | - | - | LC | - | 3 | 2 ; 3 | 2 |
| Strigiformes | Chevêche d'Athéna | *Athene noctua* | 1 | PN | LC | - | - | NT | N | 1 | 2 | 2 |
| | Chouette hulotte | *Strix aluco* | 2 | PN | LC | - | NA | LC | - | 3 | 2 ; 4 | 2 |
| | Effraie des clochers | *Tyto alba* | 2 | PN | LC | - | - | NT | - | 3 | 2 ; 4 | 3 |
| | Hibou moyen-duc | *Asio otus* | 1 | PN | LC | NA | NA | LC | - | 1 | 2 | 2 |

**Légende :**
Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DO** = Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive "Oiseaux", relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I).
Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **N** = Si espèce nicheuse ; **D** = Dortoirs utilisés chaque année ; **H** = Halte migratoire ou en hivernage régulier.
Période d'observation : **1** = Migration prénuptiale ; **2** = Nidification ; **3** = Migration postnuptiale ; **4** = Hivernage.
Code atlas : **1 à 2 et 30** = nidification possible ; **3 à 9 et 40** = nidification probable ; **10 à 16 et 50** = nidification certaine ; **"-"** = Non nicheur ; **"/"** = Espèce observée en dehors de la période de nidification.

### *IV. 4. 1. 2. Enjeux « espèces » des espèces patrimoniales observées*

Le tableau ci-après synthétise la liste **des espèces patrimoniales** observées, en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (listes rouges), l'utilisation possible de la ZIP ainsi que leur **enjeu « espèce ».** À noter que cet enjeu reflète bien le **degré de patrimonialité** de chaque taxon, et non l'enjeu inhérent au site en lui-même (ce dernier correspondant à l'enjeu « habitat d'espèces », détaillé plus loin dans le rapport).

**Tableau 24 : Synthèse des enjeux « espèces » des espèces patrimoniales d'oiseaux contactées sur l'AEI**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Ordre | Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts LRN Nicheur | Statuts LRN de Passage | Statuts LRN Hivernant | Statuts LRR Nicheur | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | | | Enjeux « espèce » | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Nidification | Migration | Hivernage | Nidification | Migration | Hivernage |
| Accipitriformes | Balbuzard pêcheur | *Pandion haliaetus* | DO / PN | VU | LC | NA | EN | N | T | TM | - | Très fort | Modéré | Modéré |
| Charadriiformes | Vanneau huppé | *Vanellus vanellus* | - | NT | NA | LC | VU | N | A, T | nd | nd | Modéré | - | - |
| Falconiformes | Faucon hobereau | *Falco subbuteo* | PN | LC | NA | - | NT | N | N, A, T | nd | nd | Modéré | - | - |
| Gruiformes | Grue cendrée | *Grus grus* | DO / PN | CR | NA | NT | NT | H | - | A, R/D, TM | A, R/D, T | Fort | Modéré | Fort |
| Passériformes | Alouette des champs | *Alauda arvensis* | - | NT | NA | LC | NT | - | N, A, T | nd | nd | Très faible | - | - |
| Passériformes | Alouette lulu | *Lullula arborea* | DO / PN | LC | - | NA | LC | N | N, A, T | A, R/D, TM | A, R/D, T | Modéré | Modéré | Modéré |
| Passériformes | Gobemouche noir | *Ficedula hypoleuca* | PN | VU | DD | - | EN | N | T | nd | nd | Fort | - | - |
| Passériformes | Linotte mélodieuse | *Linaria cannabina* | PN | VU | NA | NA | NT | - | N, A, T | nd | nd | Très faible | - | - |
| Passériformes | Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | PN | VU | NA | DD | VU | N | T | nd | nd | Fort | - | - |
| Piciformes | Pic mar | *Dendrocopos medius* | DO / PN | LC | - | - | LC | - | T | TM | T | Modéré | Modéré | Modéré |
| Strigiformes | Chevêche d'Athéna | *Athene noctua* | PN | LC | - | - | NT | N | A, T | nd | nd | Modéré | - | - |
| Strigiformes | Effraie des clochers | *Tyto alba* | PN | LC | - | - | NT | - | A, T | nd | nd | Très faible | - | - |

**Légende :**

Statuts réglementaires : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DO** : Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive "Oiseaux", relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I).

Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

Déterminance ZNIEFF : **N** = Si espèce nicheuse ; **D** = Dortoirs utilisés chaque année ; **H** = Halte migratoire ou en hivernage régulier.

Utilisation possible de la ZIP :

- En période de nidification : **A** = Alimentation ; **N** = Nidification ; **T** = Transit ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **nd** = Non déterminé car espèce non patrimoniale.
- En période migratoire : **A** = Alimentation ; **R/D** = Rassemblement/Dortoir ; **TM** = Transit Migratoire ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; nd = non déterminé car espèce non patrimoniale.
- En période d'hivernage : **A** = Alimentation ; **R/D** = Rassemblement/Dortoir ; **T** = Transit ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **nd** = non déterminé car espèce non patrimoniale.

### *IV. 4. 1. 3. Espèces patrimoniales nicheuses potentielles ou avérées sur le site d'étude*

Sur les 12 espèces patrimoniales observées sur site pendant les inventaires, **11 espèces peuvent utiliser la ZIP du projet en période de nidification, dont 4 d'entre elles sont susceptibles de se reproduire au sein des habitats de la ZIP**, au regard de leurs caractéristiques écologiques, de leur répartition géographique, *etc*., (cf. tableau ci-avant). Il s'agit de :

- En **enjeu espèce modéré** : Alouette lulu, Faucon hobereau ;
- En **enjeu espèce très faible** : Alouette des champs, Linotte mélodieuse.

L'écologie de ces espèces est présentée à travers les fiches descriptives ci-après.

| Ordre | Famille | **Nom vernaculaire** | **Nom scientifique** |
|---|---|---|---|
| Passeriformes | Alaudidae | **Alouette des champs** | *Alauda arvensis* |



*Source : ©Lionel Manceau*

**Statuts de l'espèce**

| **Protection** | **Listes rouges** | | | | **ZNIEFF** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN Nich. | LRN Hiv. | LRN Migr. | LRR | Dét Nich. | Dét Hiv. -Migr. |
| - | NT | LC | NA | NT | - | - |

**Enjeux de l'espèce**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Très faible | - | - |

**Enjeux habitat discriminant sur le site d'étude**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Faible | - | - |

**Biologie / écologie**

**En période de nidification :**
Cette espèce de passereau steppique fréquente une grande diversité d'habitats ouverts : plaines agricoles, landes, marais, prairies et pâturages entre 0 et 2 500 m d'altitude. Le succès reproducteur dépend de la hauteur et de la densité de végétation, de la surface d'habitat disponible et de l'abondance d'invertébrés : en milieu agricole, il est maximal dans les jachères et minimal dans les cultures céréalières. Son régime alimentaire est varié, il se compose d'une large diversité d'invertébrés, mais aussi de sources végétales (graines, petits fruits, etc.) glanées au sol. En France, la population est estimée à 1 300 000-2 000 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de déclin modéré sur la période 1989-2012.

**En période d'hivernage :**
En hiver, des groupes d'oiseaux en provenance d'Europe centrale et de scandinavie s'ajoutent aux populations nicheuses. La distribution de l'espèce se réorganise dès septembre, et jusqu'au retour des oiseaux sur leurs sites de nidification entre février et mars. Les effectifs hibernants se concentrent sur le littoral atlantique, les côtes de la mer du Nord, ainsi que dans les grandes plaines céréalières du centre-ouest, de la Champagne et de la vallée du Rhône. L'Alouette des champs semble donc encore plus cantonnée aux larges espaces ouverts et notamment les cultures céréalières.

**Espèce de passage :**
L'Alouette des champs est considérée comme une espèce partiellement migratrice, principalement selon un axe est-ouest. Dès la mi-septembre, un grand nombre d'Alouettes des champs en provenance de Scandinavie, des pays riverains de la Baltique et d'Europe centrale gagnent notre pays ou le traversent. La migration postnuptiale s'étale de début septembre jusqu'à fin novembre. La migration prénuptiale s'étale de février à mi-avril. Le cœur du passage est marqué de fin février à fin mars.

**Observation(s)**

**Sur le site d'étude :**
7 individus ont été contactés sur les cultures de l'AEI en période de nidification et en période de chevauchement migration prénuptiale/nidification. Son statut nicheur sur la ZIP est qualifié de « possible ».

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Passeriformes | Alaudidae | **Alouette lulu** | *Lullula arborea* |



*Source : ©NCA environnement*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | | | ZNIEFF | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN Nich. | LRN Hiv. | LRN Migr. | LRR | Dét Nich. | Dét Hiv. -Migr. |
| DO / PN | LC | NA | - | LC | N | - |

**Enjeux de l'espèce**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Modéré | Modéré | Modéré |

**Enjeux habitat discriminant sur le site d'étude**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Fort | Très faible | Modéré |

**Biologie / écologie**

**En période de nidification :**
Cette espèce de passereau s'installe à condition que plusieurs paramètres déterminants soient réunis, tels que : un niveau d'ensoleillement suffisamment important, une nature de sol sec ou bien drainé, la présence de ligneux dispersés ainsi que d'une végétation courte à rase comportant des surfaces nues. En France, elle occupe ainsi une large gamme de milieux dégagés ou semi-ouverts, de préférence hétérogènes, présentant une mosaïque de zones cultivées ou non, vergers ouverts, vignobles, landes, forêts claires, clairières, jeunes plantations forestières de conifères et de feuillus, prairies avec haies et arbres isolés. Son régime alimentaire se compose en toute saison de végétaux, notamment de feuilles et de graines, complété en période de nidification et de nourrissage des poussins par une grande variété d'invertébrés. En France, la population est estimée à 110 000-170 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. L'espèce est en déclin modéré sur la période 2001-2012.

**En période d'hivernage :**
Elle fréquente également les labours et les chaumes. Elle est généralement observée à l'unité ou en groupe de quelques individus à plusieurs dizaines d'individus, souvent tapis au sol pour s'alimenter des graines et autres ressources végétales. Il est également possible de l'observer perchée en hauteur à la cime des arbres ou sur les fils téléphoniques, électriques et de clôtures. L'évolution des effectifs hivernants s'inscrit à la hausse entre 2000 et 2013 malgré de fortes variations interannuelles en relation avec la tendance des populations nicheuses.

**Espèce de passage :**
L'Alouette lulu migre généralement en petit groupe, plus rarement seule. Elle peut fréquenter une grande variété d'habitats ouverts et est moins exigeante qu'en période de nidification. La migration postnuptiale, plus marquée qu'au printemps, s'étale de la mi-septembre à la deuxième décade de novembre, avec un pic à la mi-octobre. La migration prénuptiale débute dès la deuxième décade de février pour s'achever à la deuxième décade d'avril. L'essentiel du passage se produit en trois semaines, entre fin février et mi-mars avec un pic modéré dans la première décade de mars. L'écologie en période internuptiale est moins bien connue qu'en période de nidification, ainsi peu d'informations sont disponibles sur les tendances et facteurs d'évolution pour cette espèce.

**Observation(s)**

**Sur le site d'étude :**

1 individu a été contacté sur les lisières de boisement de l'AEI durant la période de chevauchement migration prénuptiale/nidification. Son statut nicheur sur la ZIP est qualifié de « possible ».

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Falconiformes | Falconidae | **Faucon hobereau** | *Falco subbuteo* |



*Source : ©Lionel Manceau*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | | | ZNIEFF | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN Nich. | LRN Hiv. | LRN Migr. | LRR | Dét Nich. | Dét Hiv. -Migr. |
| PN | LC | - | NA | NT | N | - |

**Enjeux de l'espèce**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Modéré | - | - |

**Enjeux habitat discriminant sur le site d'étude**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Fort | - | - |

**Biologie / écologie**

**En période de nidification :**
Le Faucon hobereau fréquente les habitats où alternent les milieux ouverts et semi-ouverts (cultures, prairies, bocages et landes boisées) et fermés (massifs forestiers). Les vallées alluviales et les régions d'étangs sont de préférences recherchées. L'emplacement du nid, généralement celui d'un corvidé inoccupé, se situe dans des boqueteaux, lisières de bois, forêts claires, peupleraies et pinèdes âgées, localement sur des pylônes électriques. Son régime alimentaire est majoritairement composé d'invertébrés volants (odonates et coléoptères) qu'il capture en vol et de petits passereaux notamment des hirondelles en début de saison et parfois de chiroptères au crépuscule. En France, la population est estimée à 11 600-15 600 couples sur la période 2000-2012. Elle suit une tendance en forte augmentation sur la période 1980-2012.

**Observation(s)**

**Sur le site d'étude :**

1 individu a été contacté sur l'aire d'étude en période de nidification, en chasse/alimentation sur la ZIP et les boisements alentours. Son statut nicheur sur la ZIP est qualifié de « possible ».

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Passeriformes | Fringillidae | **Linotte mélodieuse** | *Linaria cannabina* |



*Source : ©NCA environnement*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | | | ZNIEFF | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN Nich. | LRN Hiv. | LRN Migr. | LRR | Dét Nich. | Dét Hiv. -Migr. |
| PN | VU | NA | NA | NT | - | - |

**Enjeux de l'espèce**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Très faible | - | - |

**Enjeux habitat discriminant sur le site d'étude**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Modéré | - | - |

**Biologie / écologie**

**En période de nidification :**

La Linotte mélodieuse s'installe en période de reproduction dans des milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation basse et clairsemée, haies, buissons et jeunes arbres épars. En plaine, elle est typiquement associée aux mosaïques d'habitats agricoles, bocages, vignobles, maquais et jachères. L'espèce affectionne également les landes, marais, et en forêt de plaine, les jeunes stades des régénérations ou plantations, aussi bien de feuillus que de résineux. Son régime alimentaire se compose principalement par des graines de crucifères, mais aussi des graminées, chardons et bourgeons. En période de reproduction, l'espèce est sociale formant des colonies lâches, tandis qu'en période internuptiale elle est assez grégaire et les groupes peuvent être constitués de plusieurs centaines voire milliers d'individus. En France, la population est estimée à 500 000-1 000 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de fort déclin sur la période 1989-2012.

**Observation(s)**

**Sur le site d'étude :**

12 individus ont été contactés sur l'aire d'étude en période de nidification et en période de chevauchement migration/nidification, sur les jachères, haies et prairies de l'AEI. Son statut nicheur sur la ZIP est qualifié de « probable ».

La carte ci-après présente la localisation des espèces patrimoniales en période de nidification contactées durant les inventaires.

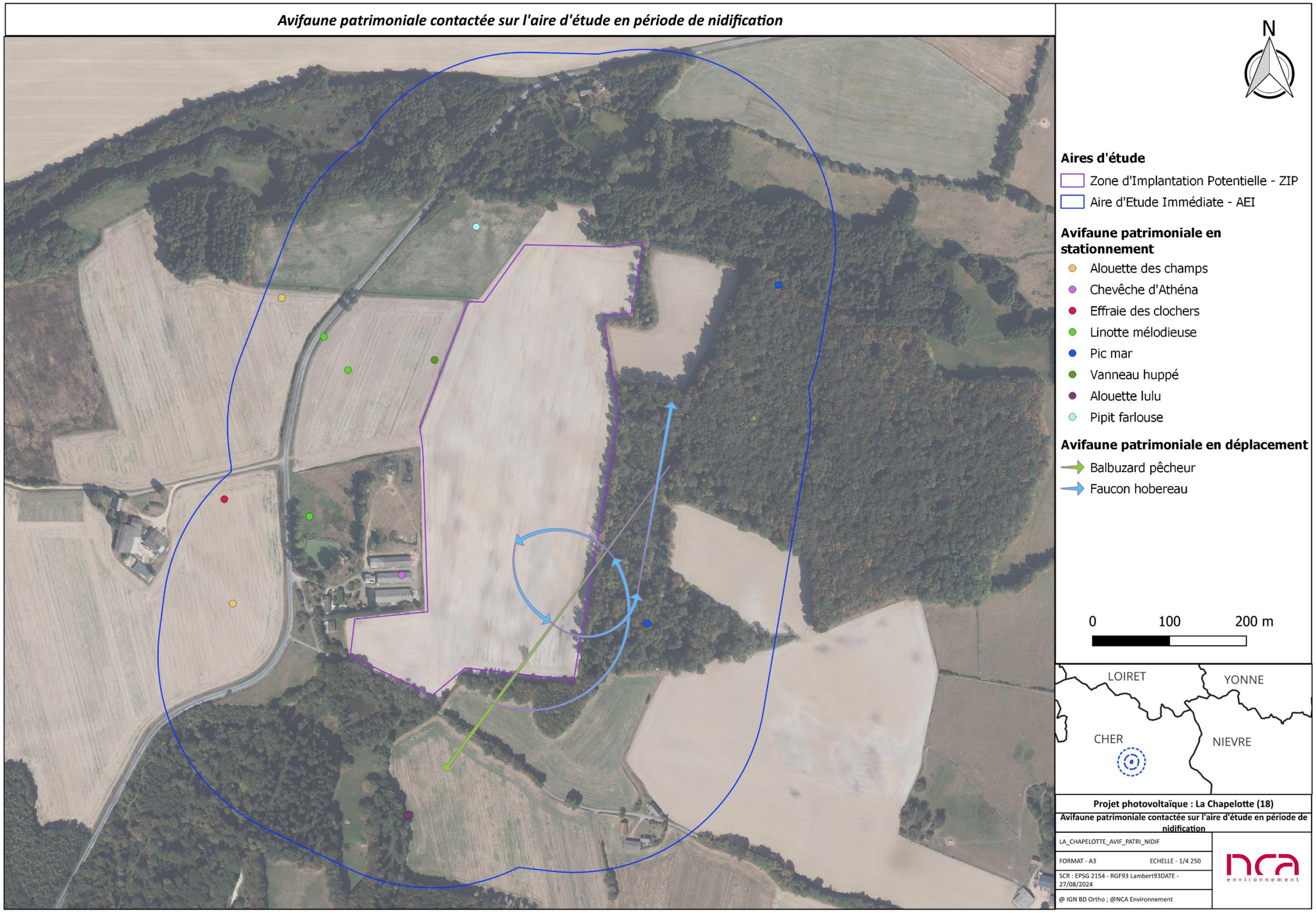



**Figure 105 : Avifaune patrimoniale contactée sur l'aire d'étude immédiate en période de nidification**
*(Source : ©NCA environnement)*

## IV. 4. 2. Synthèse des espèces issues de la bibliographie

### *IV. 4. 2. 1. Résultats des recherches bibliographiques*

Afin de compléter les données collectées sur le terrain, la bibliographie disponible à l'échelle de l'AER (2,5 km) a été consultée sur les 20 dernières années. Les données de l'INPN, d'OpenObs, de Faune Cher, de Nature'O'Centre et de la SFEPM ont été récupérées à l'échelle des communes qui intersectent l'AER, c'est-à-dire : La Chapelotte (18) et Ivoy-le-Pré (18).

Cette recherche bibliographique a permis d'ajouter **70 espèces d'oiseaux** supplémentaires aux 64 espèces observées lors des inventaires (ces dernières ne sont pas détaillées à nouveau dans cette partie), dont **53 espèces protégées au niveau national** et **18 espèces figurant à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».** Concernant leurs statuts en tant qu'oiseaux nicheurs en Centre Val de Loire (liste rouge régionale), **34 espèces ont une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable », « en danger », « en danger critique d'extinction » ou « éteinte ») et **30 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »** lorsqu'elles remplissent certaines conditions en fonction de la période de présence de l'oiseau (nicheur, hivernant, en halte migratoire).

Le tableau ci-après présente la liste des espèces d'oiseaux répertoriées dans l'aire d'étude rapprochée (synthèse bibliographique), en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (listes rouges) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale au cours des différentes périodes du cycle de vie biologique au cours d'une année.

**Tableau 25 : Synthèse des recherches bibliographiques relatives à l'avifaune**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Ordre | Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts LRN Nicheur | Statuts LRN de Passage | Statuts LRN Hivernant | Statuts LRR Nicheur | Déterminance ZNIEFF | Sources des données | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | Nidification | Migration | Hivernage |
| Accipitriformes | Autour des palombes | *Accipiter gentilis* | PN | - | NA | NA | VU | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | A, T | nd | nd |
| | Bondrée apivore | *Pernis apivorus* | DO / PN | NT | LC | - | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | A, T | A, TM | - |
| | Busard des roseaux | *Circus aeruginosus* | DO / PN | LC | NA | NA | EN | N, H | Faune Cher | T | A, TM | - |
| | Busard Saint-Martin | *Circus cyaneus* | DO / PN | LC | NA | NA | NT | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | N, A, T | A, TM | A, T |
| | Circaète Jean-le-Blanc | *Circaetus gallicus* | DO / PN | LC | NA | - | VU | N | Faune Cher, Nature'O'Centre | A, T | A, TM | - |
| | Épervier d'Europe | *Accipiter nisus* | PN | LC | NA | NA | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Milan noir | *Milvus migrans* | DO / PN | VU | NA | - | VU | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | A, T | A, TM | - |
| | Milan royal | *Milvus milvus* | DO / PN | - | NA | VU | CR | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | A, T | A, TM | A, T |
| Anséri formes | Bernache du Canada | *Branta canadensis* | - | LC | - | NA | NA | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Canard colvert | *Anas platyrhynchos* | - | - | NA | LC | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Cygne noir | *Cygnus atratus* | - | LC | - | - | - | - | Faune Cher | nd | nd | nd |
| | Cygne tuberculé | *Cygnus olor* | PN | VU | - | NA | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Fuligule milouin | *Aythya ferina* | - | LC | NA | LC | NT | N, H | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | - | nd | - |
| Bucérotiformes | Huppe fasciée | *Upupa epops* | PN | LC | - | NA | LC | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | A, T | nd | - |
| Charadriiformes | Bécasse des bois | *Scolopax rusticola* | - | CR | NA | LC | NT | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | T | nd | nd |
| | Bécassine des marais | *Gallinago gallinago* | - | - | NA | DD | CR | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | - | nd | nd |
| | Chevalier culblanc | *Tringa ochropus* | PN | NT | LC | NA | NA | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Chevalier guignette | *Actitis hypoleucos* | PN | VU | DD | NA | EN | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | - | nd | nd |
| | Guifette moustac | *Chlidonias hybrida* | DO / PN | NT | NA | - | EN | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | - | A, TM | - |
| | Mouette rieuse | *Chroicocephalus ridibundus* | PN | - | NA | LC | EN | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | T | nd | nd |
| | Pluvier doré | *Pluvialis apricaria* | DO | - | - | LC | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | - | A, R/D, TM | A, R/D, T |
| Columbiformes | Pigeon biset | *Columba livia* | - | LC | - | - | NE | - | Faune Cher, Nature'O'Centre | nd | nd | nd |
| | Pigeon colombin | *Columba oenas* | - | LC | NA | NA | LC | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | A, T | nd | nd |
| Coraciiformes | Guêpier d'Europe | *Merops apiaster* | PN | VU | NA | - | VU | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | A, T | nd | nd |
| | Martin-pêcheur d'Europe | *Alcedo atthis* | DO / PN | LC | - | NA | LC | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | T | TM | T |

| Ordre | Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts LRN Nicheur | Statuts LRN de Passage | Statuts LRN Hivernant | Statuts LRR Nicheur | Déterminance ZNIEFF | Sources des données | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | Nidification | Migration | Hivernage |
| Cuculiformes | Coucou gris | *Cuculus canorus* | PN | - | DD | - | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| Falconiformes | Faucon émerillon | *Falco columbarius* | DO / PN | LC | NA | DD | DD | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre | - | A, TM | A, T |
| Galliformes | Caille des blés | *Coturnix coturnix* | - | | NA | - | LC | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | N, A, T | nd | nd |
| | Perdrix grise | *Perdix perdix* | - | LC | - | - | NT | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | N, A, T | nd | nd |
| | Perdrix rouge | *Alectoris rufa* | - | LC | - | - | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre | nd | nd | nd |
| Gruiformes | Foulque macroule | *Fulica atra* | - | NT | NA | NA | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Râle d'eau | *Rallus aquaticus* | - | NT | NA | NA | VU | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | A, T | nd | nd |
| Passériformes | Bouscarle de Cetti | *Cettia cetti* | PN | VU | - | - | NT | N | INPN, OpenObs | T | nd | nd |
| | Bouvreuil pivoine | *Pyrrhula pyrrhula* | PN | EN | - | NA | VU | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | N, A, T | nd | nd |
| | Bruant des roseaux | *Emberiza schoeniclus* | PN | VU | NA | - | VU | N, M/H | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre | N, A, T | A, R/D, TM | A, R/D, T |
| | Bruant jaune | *Emberiza citrinella* | PN | LC | NA | NA | NT | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | N, A, T | nd | nd |
| | Bruant proyer | *Emberiza calandra* | PN | LC | - | - | NT | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | N, A, T | nd | nd |
| | Choucas des tours | *Corvus monedula* | PN | NT | NA | NA | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Fauvette des jardins | *Sylvia borin* | PN | NT | DD | - | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Gobemouche gris | *Muscicapa striata* | PN | LC | DD | - | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Grive draine | *Turdus viscivorus* | - | LC | NA | NA | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Grive litorne | *Turdus pilaris* | - | - | - | LC | NA | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Grive mauvis | *Turdus iliacus* | - | NT | NA | LC | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Locustelle tachetée | *Locustella naevia* | PN | LC | NA | - | LC | - | Faune Cher, Nature'O'Centre | nd | nd | nd |
| | Merle à plastron | *Turdus torquatus* | PN | LC | DD | - | NA | - | Faune Cher | nd | nd | nd |
| | Mésange huppée | *Lophophanes cristatus* | PN | LC | - | - | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Mésange noire | *Periparus ater* | PN | EN | NA | NA | NT | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | T | nd | nd |
| | Moineau friquet | *Passer montanus* | PN | NT | - | - | EN | N, M/H | INPN, OpenObs | A, T | A, R/D, TM | A, R/D, T |
| | Pie-grièche écorcheur | *Lanius collurio* | DO / PN | - | NA | NA | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | N, A, T | A, TM | - |
| | Pinson du nord | *Fringilla montifringilla* | PN | NT | NA | DD | DD | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Pouillot fitis | *Phylloscopus trochilus* | PN | NT | DD | - | NT | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | N, A, T | nd | nd |
| | Pouillot siffleur | *Phylloscopus sibilatrix* | PN | LC | NA | - | VU | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | A, T | nd | nd |
| | Rousserolle effarvatte | *Acrocephalus scirpaceus* | PN | VU | NA | - | LC | - | Faune Cher, Nature'O'Centre | nd | nd | nd |
| | Serin cini | *Serinus serinus* | PN | VU | NA | - | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Tarier des prés | *Saxicola rubetra* | PN | LC | DD | - | CR | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | A, T | nd | nd |
| | Tarin des aulnes | *Spinus spinus* | PN | NT | NA | DD | DD | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Traquet motteux | *Oenanthe oenanthe* | PN | LC | DD | - | NA | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| Pélécaniformes | Aigrette garzette | *Egretta garzetta* | DO / PN | NT | - | NA | NT | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | T | TM | T |
| | Bihoreau gris | *Nycticorax nycticorax* | DO / PN | LC | - | NA | VU | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | T | TM | - |
| | Cigogne blanche | *Ciconia ciconia* | DO / PN | EN | NA | NA | EN | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | A, T | A, R/D, TM | - |
| | Cigogne noire | *Ciconia nigra* | DO / PN | LC | VU | NA | CR | N, M | Faune Cher | T | A, TM | - |
| | Grand cormoran | *Phalacrocorax carbo* | PN | NT | NA | LC | NT | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | T | TM | T |
| | Grande aigrette | *Ardea alba* | DO / PN | LC | - | LC | LC | N, D | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | A, T | A, R/D, TM | A, R/D, T |
| | Héron garde-bœufs | *Bubulcus ibis* | PN | EN | - | NA | VU | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | A, T | A, R/D, TM | A, R/D, T |
| Piciformes | Pic cendré | *Picus canus* | DO / PN | VU | - | - | EN | N | Faune Cher, Nature'O'Centre | T | TM | T |
| | Pic épeichette | *Dendrocopos minor* | PN | LC | - | - | NT | N | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | T | TM | T |
| | Pic noir | *Dryocopus martius* | DO / PN | LC | - | - | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | T | TM | T |

| Ordre | Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts LRN Nicheur | Statuts LRN de Passage | Statuts LRN Hivernant | Statuts LRR Nicheur | Déterminance ZNIEFF | Sources des données | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | Nidification | Migration | Hivernage |
| | Torcol fourmilier | *Jynx torquilla* | PN | LC | NA | NA | VU | N | Faune Cher, Nature'O'Centre | A, T | A, TM | - |
| Podicipédiformes | Grèbe castagneux | *Tachybaptus ruficollis* | PN | LC | - | NA | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |
| | Grèbe huppé | *Podiceps cristatus* | PN | | - | NA | LC | - | Faune Cher, INPN, Nature'O'Centre, OpenObs | nd | nd | nd |

**Légende :**

Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DO** = Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive "Oiseaux", relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I).

Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

Déterminance ZNIEFF : **N** = Si espèce nicheuse ; **D** = Dortoirs utilisés chaque année ; **H** = Halte migratoire ou en hivernage régulier.

Utilisation possible de la ZIP :

En période de nidification : **A** = Alimentation ; **N** = Nidification ; **T** = Transit ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **nd** = Non déterminé, espèce non patrimoniale.

En période migratoire : **A** = Alimentation ; **R/D** = Rassemblement/Dortoir ; **TM** = Transit Migratoire ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **nd** = Non déterminé, espèce non patrimoniale.

En période d'hivernage : **A** = Alimentation ; **R/D** = Rassemblement/Dortoir ; **T** = Transit ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **nd** = Non déterminé, espèce non patrimoniale.

### *IV. 4. 2. 2. Enjeux « espèces » des espèces patrimoniales issues de la bibliographie*

Le tableau ci-après synthétise la liste **des espèces patrimoniales issues de la bibliographie**, en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (listes rouges), l'utilisation possible de la ZIP ainsi que leur **enjeu « espèce ».** Les espèces patrimoniales qui ne sont pas susceptibles d'utiliser la ZIP ont été exclues de ce tableau et de la suite des analyses. Pour rappel, ces espèces sont mentionnées dans le tableau précédent. À noter que cet enjeu reflète bien le **degré de patrimonialité** de chaque taxon, et non l'enjeu inhérent au site en lui-même (ce dernier correspondant à l'enjeu « habitat d'espèces », détaillé plus loin dans le rapport).

**Tableau 26 : Synthèse des enjeux « espèces » des espèces patrimoniales d'oiseaux issues de la bibliographie**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Ordre | Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts LRN Nicheur | Statuts LRN de Passage | Statuts LRN Hivernant | Statuts LRR Nicheur | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | | | Enjeux « espèce » | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Nidification | Migration | Hivernage | Nidification | Migration | Hivernage |
| Accipitriformes | Autour des palombes | *Accipiter gentilis* | PN | - | NA | NA | VU | - | A, T | nd | nd | Faible | - | - |
| | Bondrée apivore | *Pernis apivorus* | DO / PN | NT | LC | - | LC | - | A, T | A, TM | - | Modéré | Modéré | Modéré |
| | Busard des roseaux | *Circus aeruginosus* | DO / PN | LC | NA | NA | EN | N, H | T | A, TM | - | Très fort | Modéré | Modéré |
| | Busard Saint-Martin | *Circus cyaneus* | DO / PN | LC | NA | NA | NT | N | N, A, T | A, TM | A, T | Fort | Modéré | Modéré |
| | Circaète Jean-le-Blanc | *Circaetus gallicus* | DO / PN | LC | NA | - | VU | N | A, T | A, TM | - | Très fort | Modéré | Modéré |
| | Milan noir | *Milvus migrans* | DO / PN | VU | NA | - | VU | N | A, T | A, TM | - | Très fort | Modéré | Modéré |
| | Milan royal | *Milvus milvus* | DO / PN | - | NA | VU | CR | - | A, T | A, TM | A, T | Très fort | Modéré | Très fort |
| Ansériformes | Fuligule milouin | *Aythya ferina* | - | LC | NA | LC | NT | N, H | - | nd | - | Faible | - | Très faible |
| Bucérotiformes | Huppe fasciée | *Upupa epops* | PN | LC | - | NA | LC | N | A, T | nd | - | Faible | - | - |
| Charadriiformes | Bécasse des bois | *Scolopax rusticola* | - | CR | NA | LC | NT | N | T | nd | nd | Faible | - | - |
| | Bécassine des marais | *Gallinago gallinago* | - | - | NA | DD | CR | - | - | nd | nd | Modéré | - | - |
| | Chevalier guignette | *Actitis hypoleucos* | PN | VU | DD | NA | EN | N | - | nd | nd | Fort | - | - |
| | Guifette moustac | *Chlidonias hybrida* | DO / PN | NT | NA | - | EN | - | - | A, TM | - | Très fort | Modéré | Modéré |
| | Mouette rieuse | *Chroicocephalus ridibundus* | PN | - | NA | LC | EN | N | T | nd | nd | Fort | - | - |
| | Pluvier doré | *Pluvialis apricaria* | DO | - | - | LC | LC | - | - | A, R/D, TM | A, R/D, T | Modéré | Modéré | Modéré |
| Columbiformes | Pigeon colombin | *Columba oenas* | - | LC | NA | NA | LC | N | A, T | nd | nd | Très faible | - | - |
| Coraciiformes | Guêpier d'Europe | *Merops apiaster* | PN | VU | NA | - | VU | N | A, T | nd | nd | Fort | - | - |
| | Martin-pêcheur d'Europe | *Alcedo atthis* | DO / PN | LC | - | NA | LC | N | T | TM | T | Modéré | Modéré | Modéré |
| Falconiformes | Faucon émerillon | *Falco columbarius* | DO / PN | LC | NA | DD | DD | - | - | A, TM | A, T | Modéré | Modéré | Modéré |
| Galliformes | Caille des blés | *Coturnix coturnix* | - | | NA | - | LC | N | N, A, T | nd | nd | Très faible | - | - |
| | Perdrix grise | *Perdix perdix* | - | LC | - | - | NT | - | N, A, T | nd | nd | Très faible | - | - |
| Gruiformes | Râle d'eau | *Rallus aquaticus* | - | NT | NA | NA | VU | N | A, T | nd | nd | Modéré | - | - |
| Passériformes | Bouscarle de Cetti | *Cettia cetti* | PN | VU | - | - | NT | N | T | nd | nd | Modéré | - | - |
| | Bouvreuil pivoine | *Pyrrhula pyrrhula* | PN | EN | - | NA | VU | N | N, A, T | nd | nd | Fort | - | - |
| | Bruant des roseaux | *Emberiza schoeniclus* | PN | VU | NA | - | VU | N, M/H | N, A, T | A, R/D, TM | A, R/D, T | Fort | Faible | Faible |
| | Bruant jaune | *Emberiza citrinella* | PN | LC | NA | NA | NT | - | N, A, T | nd | nd | Très faible | - | - |
| | Bruant proyer | *Emberiza calandra* | PN | LC | - | - | NT | - | N, A, T | nd | nd | Très faible | - | - |
| | Mésange noire | *Periparus ater* | PN | EN | NA | NA | NT | - | T | nd | nd | Très faible | - | - |
| | Moineau friquet | *Passer montanus* | PN | NT | - | - | EN | N, M/H | A, T | A, R/D, TM | A, R/D, T | Fort | Faible | Faible |
| | Pie-grièche écorcheur | *Lanius collurio* | DO / PN | - | NA | NA | LC | - | N, A, T | A, TM | - | Modéré | Modéré | Modéré |
| | Pouillot fitis | *Phylloscopus trochilus* | PN | NT | DD | - | NT | N | N, A, T | nd | nd | Modéré | - | - |
| | Pouillot siffleur | *Phylloscopus sibilatrix* | PN | LC | NA | - | VU | N | A, T | nd | nd | Fort | - | - |
| | Tarier des prés | *Saxicola rubetra* | PN | LC | DD | - | CR | N | A, T | nd | nd | Fort | - | - |
| Pélécaniformes | Aigrette garzette | *Egretta garzetta* | DO / PN | NT | - | NA | NT | N | T | TM | T | Fort | Modéré | Modéré |
| | Bihoreau gris | *Nycticorax nycticorax* | DO / PN | LC | - | NA | VU | N | T | TM | - | Très fort | Modéré | Modéré |

| Ordre | Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts LRN Nicheur | Statuts LRN de Passage | Statuts LRN Hivernant | Statuts LRR Nicheur | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | | | Enjeux « espèce » | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Nidification | Migration | Hivernage | Nidification | Migration | Hivernage |
| | Cigogne blanche | *Ciconia ciconia* | DO / PN | EN | NA | NA | EN | N | A, T | A, R/D, TM | - | Très fort | Modéré | Modéré |
| | Cigogne noire | *Ciconia nigra* | DO / PN | LC | VU | NA | CR | N, M | T | A, TM | - | Très fort | Très fort | Modéré |
| | Grand cormoran | *Phalacrocorax carbo* | PN | NT | NA | LC | NT | - | T | TM | T | Très faible | - | - |
| | Grande aigrette | *Ardea alba* | DO / PN | LC | - | LC | LC | N, D | A, T | A, R/D, TM | A, R/D, T | Modéré | Modéré | Modéré |
| | Héron garde-bœufs | *Bubulcus ibis* | PN | EN | - | NA | VU | N | A, T | A, R/D, TM | A, R/D, T | Fort | - | - |
| Piciformes | Pic cendré | *Picus canus* | DO / PN | VU | - | - | EN | N | T | TM | T | Très fort | Modéré | Modéré |
| | Pic épeichette | *Dendrocopos minor* | PN | LC | - | - | NT | N | T | TM | T | Modéré | - | - |
| | Pic noir | *Dryocopus martius* | DO / PN | LC | - | - | LC | - | T | TM | T | Modéré | Modéré | Modéré |
| | Torcol fourmilier | *Jynx torquilla* | PN | LC | NA | NA | VU | N | A, T | A, TM | - | Fort | - | - |

**Légende :**

Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DO** = Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive "Oiseaux", relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I).

Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

Déterminance ZNIEFF : **N** = Si espèce nicheuse ; **D** = Dortoirs utilisés chaque année ; **H** = Halte migratoire ou en hivernage régulier.

Utilisation possible de la ZIP :

En période de nidification : **A** = Alimentation ; **N** = Nidification ; **T** = Transit ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **nd** = Non déterminé, Espèce non patrimoniale.

En période migratoire : **A** = Alimentation ; **R/D** = Rassemblement/Dortoir ; **TM** = Transit Migratoire ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **nd** = Non déterminé, Espèce non patrimoniale.

En période d'hivernage : **A** = Alimentation ; **R/D** = Rassemblement/Dortoir ; **T** = Transit ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **nd** = Non déterminé, Espèce non patrimoniale.

#### *IV. 4. 2. 3. Espèces patrimoniales, issues de la bibliographie, susceptibles de nicher sur le site d'étude*

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence potentielle de **70 espèces d'oiseaux** dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, **44 sont patrimoniales en période de nidification**.

Parmi, ces espèces patrimoniales, toutes ne sont pas susceptibles de fréquenter la ZIP pour leur nidification au regard de leurs exigences écologiques (habitats, ressource alimentaire, *etc.*), leur aire de répartition, leur phénologie, *etc.*, c'est le cas pour 38 espèces dont : la Bécassine des marais, le Chevalier guignette, le Faucon émerillon, la Bouscarle de Cetti, le Pouillot siffleur, le Râle d'eau ou encore la Grande aigrette.

Finalement, **9 espèces patrimoniales issues de la bibliographie** sont susceptibles de nicher sur la ZIP et sont inclues dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En **enjeu espèce fort** : Busard Saint-martin, Bruant des roseaux, Bouvreuil pivoine, Pie-grièche écorcheur ;
- En **enjeu espèce modéré :** Pouillot fitis ;
- En **enjeu espèce très faible** : Caille des blés, Perdrix grise, Bruant jaune, Bruant proyer.

L'écologie de ces espèces est présentée en ANNEXE 10 à travers des fiches descriptives.

### IV. 4. 3. Synthèse globale des enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune

En appliquant la méthodologie détaillée dans la partie méthodologie, un enjeu relatif à la fonctionnalité des habitats pour l'avifaune patrimoniale a été défini à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour rappel, cet enjeu est issu du croisement de la classe de patrimonialité avec l'utilisation de l'habitat par les espèces patrimoniales. L'enjeu global retenu pour une période clé (nidification, migration, hivernage) considère la valeur la plus forte obtenue pour une ou plusieurs espèces patrimoniales.

Les espèces uniquement susceptibles de survoler le site d'étude ne sont pas considérées comme discriminantes, en effet, il est impossible d'attribuer un enjeu « habitat d'espèces » à un habitat naturel surfacique ou linéaire uniquement pour du survol, sauf s'il constitue une zone de recherche alimentaire à proprement parler (exemple : prairies à proximité d'une colonie de Guêpier d'Europe, où l'espèce capture généralement les insectes en vol).

#### *IV. 4. 3. 1. Enjeux « habitats d'espèces » en période de nidification*

➢ **Espèces observées**

**11 espèces représentent un enjeu « espèce » pour cette période, qualifié de « très faible » à « très fort ».**

**Tableau 27 : Croisement des enjeux en période de nidification – Espèces observées lors des inventaires**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Utilisations de l'habitat | Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat pérenne) | | | Faucon hobereau<br>Alouette lulu | | Linotte mélodieuse |
| | Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé) | | | Alouette lulu | | Alouette des champs |
| | Habitat fonctionnel uniquement pour le transit et la recherche alimentaire | | | Vanneau huppé<br>Faucon hobereau<br>Chevêche d'Athéna | | Linotte mélodieuse<br>Effraie des clochers |
| | Habitat survolé uniquement | Balbuzard pêcheur | Gobemouche noir<br>Pipit farlouse | Pic mar | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

➢ **Espèces issues de la bibliographie**

**38 espèces représentent un enjeu « espèce » pour cette période, qualifié de « très faible » à « très fort ».**

**Tableau 28 : Croisement des enjeux en période de nidification – Espèces issues de la bibliographie**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| **Fréquentation de l'AEE** | | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle |
| **Utilisations de l'habitat** | Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat pérenne) | | | Bouvreuil pivoine | | Pie-grièche écorcheur | Pouillot fitis | | | | |
| | Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé) | | | Busard Saint-martin | Bruant des roseaux | | | | | Caille des blés<br>Perdrix grise<br>Bruant jaune<br>Bruant proyer | |
| | Habitat fonctionnel uniquement pour le transit et la recherche alimentaire | | Circaète Jean-le-blanc<br>Milan noir<br>Milan royal<br>Cigogne blanche | | Guêpier d'Europe<br>Bouvreuil pivoine<br>Moineau friquet<br>Pouillot siffleur<br>Tarier des prés<br>Héron garde-bœufs<br>Torcol fourmilier | Bondrée apivore<br>Pie-grièche écorcheur | Râle d'eau<br>Grande aigrette | Huppe fasciée | Autour des palombes | Pigeon colombin | |
| | Habitat survolé uniquement | Cigogne noire | Busard des roseaux<br>Bihoreau gris<br>Pic cendré | | Mouette rieuse<br>Aigrette garzette | Pic épeichette | Martin-pêcheur d'Europe<br>Bouscarle de Cetti<br>Pic noir | | Bécasse des bois | Grand cormoran | Mésange noire |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

Les **espèces discriminantes** pour l'enjeu en période de nidification sont donc pour les espèces observées : **Faucon hobereau et l'Alouette lulu** ; et pour les espèces issues de la bibliographie : **Bouvreuil pivoine.**

➢ **Attribution des enjeux aux habitats d'espèces en période de nidification**

- Un **enjeu « habitat d'espèces » très fort** a été attribué au tronçon de haies multistrates, favorable à la nidification pour le **Bouvreuil pivoine.** Ces haies sont également favorables à la nidification pour le Faucon hobereau, l'Alouette lulu ou encore la Pie-grièche écorcheur par exemple.
- Un **enjeu « habitat d'espèces » modéré** a été attribué aux zones de monocultures favorables à la nidification et à l'alimentation pour le **Busard Saint-martin**. Ce milieu est également favorable à la nidification pour d'autres espèces patrimoniales, telles que l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Caille des blés ou encore le Bruant des roseaux (pour rappel, des changements comportementaux récents sont observés pour cette dernière espèce, qui utilise notamment de plus en plus de cultures de colza en réponse à la disparition des zones humides qu'elle affectionne). En complément de son potentiel pour la nidification de plusieurs espèces, ce milieu constitue également un site d'alimentation favorable pour d'autres espèces patrimoniales, telles que le Faucon hobereau, le Vanneau huppé, le Circaète Jean-le-Blanc ou le Milan noir entre autres.
- Les masses d'eau de la ZIP, constituant des ornières inondées et une petite mare temporaire, ne sont pas susceptible d'accueillir d'espèces d'oiseaux patrimoniales en nidification. Elles ne présentent donc pas d'enjeux « habitat d'espèce » à cette période pour ce groupe taxonomique.

**Tableau 29 : Enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune nicheuse sur le site d'étude**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Habitats | Enjeux associés | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Favorable | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
| Monocultures | | | **Alouette des champs**<br>**Alouette lulu**<br>Caille des blés<br>Perdrix grise<br>Bruant des roseaux<br>Bruant jaune<br>Bruant proyer | Busard Saint-martin | | |
| Haies multistrates | | | | **Linotte mélodieuse**<br>Pouillot fitis | **Faucon hobereau**<br>**Alouette lulu**<br>Pie-grièche écorcheur | Bouvreuil pivoine |
| Masses d'eau (ornières et mare temporaire) | Favorable | | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.
**En gras** : Espèces observées dans le cadre des inventaires.

La carte suivante synthétise les enjeux ornithologiques en période de nidification et présente la localisation des espèces patrimoniales contactées au cours des inventaires.

***Analyse des enjeux***

***La zone d'implantation potentielle présente des habitats favorables pour la nidification, le transit et la recherche alimentaire de plusieurs espèces patrimoniales en période de nidification. Le tronçon de haies multistrates se voit attribuer un enjeu « habitat d'espèces » très fort pour son potentiel d'accueil du Bouvreuil pivoine. Les monocultures de la ZIP se voient attribuer un enjeu « habitat d'espèces » modéré, car favorables à la nidification pour le Busard Saint-martin. Les masses d'eau de la ZIP, de taille réduite et considérées comme non pérennes, ne présentent pas de potentiel envers l'avifaune nicheuse. Leur enjeu est qualifié comme « favorable ».***

***Les enjeux des habitats de la ZIP varient de favorable à très fort au regard de l'utilisation possible ou avérée des espèces contactées au cours des inventaires et de celles répertoriées dans les recherches bibliographiques.***

| Favorable | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

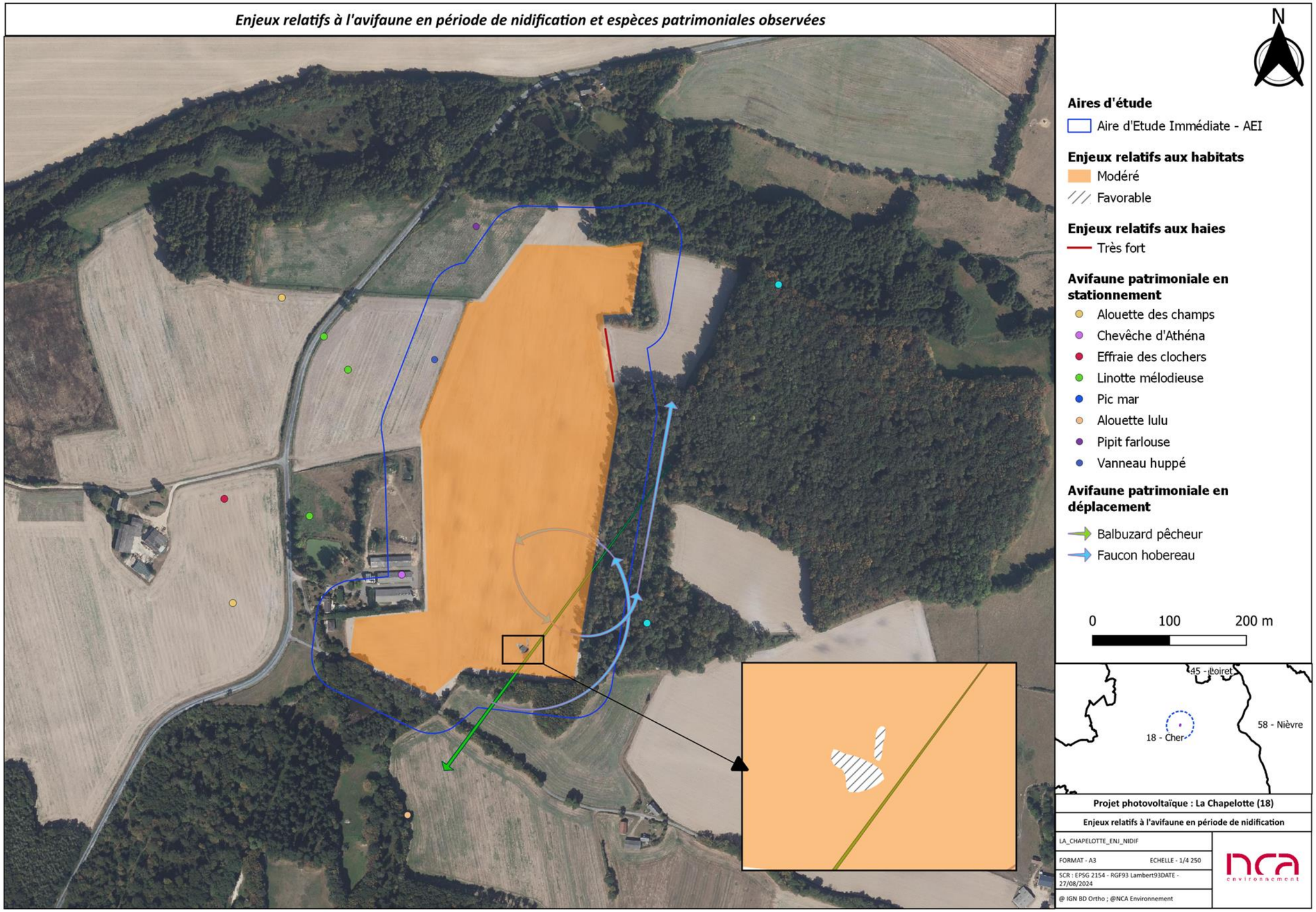



**Figure 106 : Enjeux relatifs à l'avifaune en période de nidification et localisation des espèces patrimoniales**
*(Source : ©NCA environnement)*

### *IV. 4. 3. 2. Enjeux « habitats d'espèces » en période migratoire*

Plusieurs espèces patrimoniales en période migratoire observées et/ou mentionnées dans la bibliographie telles que le Pic noir, le Martin-pêcheur d'Europe, le Pic mar et le Pic cendré sont des espèces strictement sédentaires, celles-ci ne se voient donc attribuer aucun enjeu « habitat d'espèces » au cours de la période migratoire, puisque leurs déplacements sont davantage liés à de la dispersion ou à de l'erratisme qu'à de la migration.

➢ **Espèces observées**

**3 espèces représentent un enjeu pour cette période, qualifié de « modéré ».**

**Tableau 30 : Croisement des enjeux en période migratoire – Espèces observées lors des inventaires**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Utilisations de l'habitat | Rassemblements migratoires (pré/postnuptiaux) et/ou dortoirs | | | | | |
| | Halte migratoire (alimentation) d'un groupe d'individus | | | | | |
| | Halte migratoire (alimentation) d'un individu | | | Alouette lulu | | |
| | Survol du site d'étude par un groupe d'individus | | | Grue cendrée | | |
| | Survol du site d'étude par un individu | | | Balbuzard pêcheur | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

➢ **Espèces issues de la bibliographie**

**17 espèces représentent un enjeu « espèce » pour cette période, qualifié de « faible » à « très fort ».**

**Tableau 31 : Croisement des enjeux en période migratoire – Espèces issues de la bibliographie**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| Fréquentation de l'AEE | | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle |
| Utilisations de l'habitat | Rassemblements migratoires (pré/postnuptiaux) et/ou dortoirs | | | | | Pluvier doré | | Bruant des roseaux | Moineau friquet | | |
| | Halte migratoire (alimentation) d'un groupe d'individus | | Cigogne noire | | | Grande aigrette | Guifette moustac<br>Cigogne blanche | | | | |
| | Halte migratoire (alimentation) d'un individu | | | | | Bondrée apivore<br>Busard Saint-martin<br>Milan noir<br>Milan royal<br>Pie-grièche écorcheur | Busard des roseaux<br>Circaète Jean-le-blanc<br>Faucon émerillon | | | | |
| | Survol du site d'étude par un groupe d'individus | | | | | | Bihoreau gris | | | | |
| | Survol du site d'étude par un individu | | | | | Aigrette garzette | | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

Les espèces discriminantes pour l'enjeu en période migratoire sont donc pour les espèces observées : **l'Alouette lulu** ; et pour les espèces issues de la bibliographie : **la Bondrée apivore, le Busard Saint-martin, le Milan royal, le Milan noir, le Pluvier dorée, la Pie-grièche écorcheur, le Cigogne noire et la Grande aigrette.**

➢ **Attribution des enjeux « habitat d'espèces » en période migratoire**

- Un **enjeu « habitat d'espèces » modéré** a été attribué à l'ensemble des habitats ouverts de la ZIP c'est-à-dire les monocultures et les petites masses d'eau, favorables à l'alimentation et au stationnement pour l'**Alouette lulu** (cultures seulement), la **Bondrée apivore** (cultures seulement), le **Busard Saint-martin** (cultures seulement), le **Milan noir,** le **Milan royal,** le **Pluvier doré,** la **Pie-grièche écorcheur** (cultures seulement), la **Cigogne noire** (masses d'eau), et la **Grande aigrette.**

**Tableau 32 : Enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune migratrice sur le site d'étude**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Habitats | Enjeux associés | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Favorable | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
| Monocultures | | Moineau friquet<br>Balbuzard pêcheur | **Grue cendrée**<br>Busard des roseaux<br>Circaète Jean-le-blanc<br>Guifette moustac<br>Faucon émerillon<br>Bruant des roseaux<br>Cigogne blanche | **Alouette lulu**<br>Bondrée apivore<br>Busard Saint-martin<br>Milan noir<br>Milan royal<br>Pluvier doré<br>Pie-grièche écorcheur<br>Grande aigrette | | |
| Haies multistrates | | | | **Alouette lulu**<br>Bondrée apivore<br>Milan noir<br>Milan royal<br>Pie-grièche écorcheur | | |
| Masses d'eau (ornières et mare temporaire) | | | **Grue cendrée**<br>Busard des roseaux<br>Circaète Jean-le-blanc<br>Cigogne blanche | Milan noir<br>Milan royal<br>Pluvier doré<br>Cigogne noire<br>Grande aigrette | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.
**En gras** : Espèces observées dans le cadre des inventaires.

La carte suivante synthétise les enjeux ornithologiques en période migratoire et présente la localisation des espèces patrimoniales contactées au cours des inventaires.

***Analyse des enjeux***

***La zone d'implantation potentielle présente des habitats favorables pour la halte migratoire, les rassemblements/dortoirs de plusieurs espèces patrimoniales en période de migration.***
***En effet les monocultures sont favorables au rassemblement et à l'alimentation pour l'Alouette lulu et le Pluvier doré, et elles sont favorables à l'alimentation pour la Bondrée apivore, le Busard Saint-martin, le Milan noir, le Milan royal et la Pie-grièche écorcheur.***
***Les haies multistrates sont favorables au repos et à l'alimentation pour l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Milan noir, le Milan royal et la Pie-grièche écorcheur.***
***Enfin les masses d'eau de la ZIP sont favorables à l'alimentation pour le Milan noir, le Milan royal, le Pluvier doré, la Cigogne noire et la Grande aigrette. L'ensemble de ces milieux se voit attribuer un enjeu « habitat d'espèces » modéré.***

***Les enjeux des habitats de la ZIP sont considérés modéré au regard de l'utilisation possible ou avérée des espèces contactées au cours des inventaires et de celles répertoriées dans les recherches bibliographiques.***

| Favorable | Très faible | Faible | **Modéré** | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

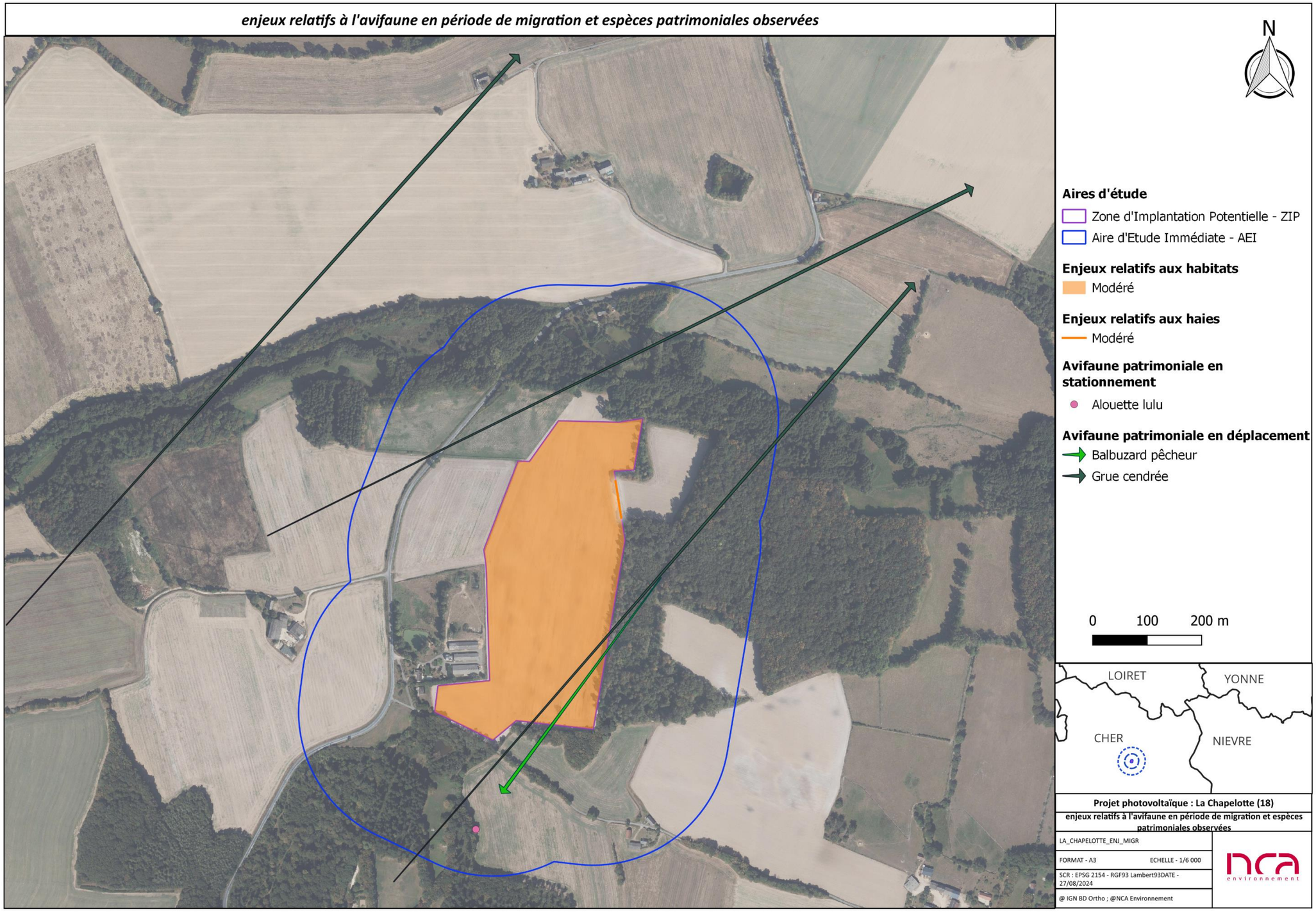



**Figure 107 : Enjeux relatifs à l'avifaune en période de migration et localisation des espèces patrimoniales observées**
*(Source : ©NCA environnement)*

### *IV. 4. 3. 3. Enjeux « habitats d'espèces » en période hivernale*

➢ **Espèces observées**

**3 espèces susceptibles de fréquenter la ZIP en hivernage représentent un enjeu « espèce » pour cette période, qualifié de « modéré » à « fort ».**

**Tableau 33 : Croisement des enjeux en période hivernale – Espèces observées lors des inventaires**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Utilisations de l'habitat** | Rassemblements hivernaux et/ou dortoirs (alimentation/repos) sur un habitat pérenne | | | | | |
| | Rassemblements hivernaux et/ou dortoirs (alimentation/repos) sur un habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé | | | | | |
| | Individu(s) sédentaire(s) ou hivernant(s) isolé(s) | | | Alouette lulu<br>Pic mar | | |
| | Individu ou groupe d'individus en survol | | Grue cendrée | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

➢ **Espèces issues de la bibliographie**

**11 espèces susceptibles de fréquenter la ZIP en hivernage représentent un enjeu « espèce » pour cette période, qualifié de « faible » à « très fort ».**

**Tableau 34 : Croisement des enjeux en période hivernale – Espèces issues de la bibliographie**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| **Fréquentation de l'AEE** | | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle |
| **Utilisations de l'habitat** | Rassemblements hivernaux et/ou dortoirs (alimentation/repos) sur un habitat pérenne | | | | | | | | | | |
| | Rassemblements hivernaux et/ou dortoirs (alimentation/repos) sur un habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé | | | | | Pluvier doré<br>Grande aigrette | | Bruant des roseaux | Moineau friquet | | |
| | Individu(s) sédentaire(s) ou hivernant(s) isolé(s) | | Milan royal | | | Busard Saint-martin<br>Pic noir | Faucon émerillon<br>Pic cendré | | | | |
| | Individu ou groupe d'individus en survol | | | | | Aigrette garzette | Martin-pêcheur d'Europe | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

Les espèces discriminantes pour l'enjeu en période hivernale sont donc pour les espèces observées : **l'Alouette lulu, le Pic mar et la Grue cendrée** ; et pour les espèces issues de la bibliographie : **le Pluvier doré et la Grande Aigrette**.

➢ **Attribution des enjeux « habitat d'espèces » en période hivernale**

- Un **enjeu « habitat d'espèces » faible** est attribué à l'ensemble des habitats de la ZIP, c'est-à-dire les **monocultures** et les **masses d'eau** (petite mare temporaire et ornières), car favorable en alimentation et en stationnement/rassemblement pour **le Pluvier doré et la Grande aigrette** au cours de la période hivernale, ainsi que pour l'alimentation et/ou stationnement d'autres espèces patrimoniales, telles que l'Alouette lulu, le Busard Saint-martin ou encore le Faucon émerillon.

**Tableau 35 : Enjeux « habitat d'espèces » pour l'avifaune en période hivernale sur le site d'étude**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Habitats | Enjeux associés | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Favorable | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
| Monocultures | | **Alouette lulu**<br>Busard Saint-martin<br>Milan royal<br>Faucon émerillon<br>Bruant des roseaux<br>Moineau friquet | Pluvier doré<br>Grande aigrette | | | |
| Haies multistrates | | **Pic mar**<br>Pic noir<br>Pic cendré<br>Bruant des roseaux<br>Moineau friquet<br>Milan royal<br>Milan noir | | | | |
| Masses d'eau (ornières et mare temporaire) | | Milan royal | Pluvier doré<br>Grande aigrette | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.
**En gras** : Espèces observées dans le cadre des inventaires.

La carte suivante synthétise les enjeux ornithologiques en période d'hivernage et présente la localisation des espèces patrimoniales contactées au cours des inventaires.

***Analyse des enjeux***

***La zone d'implantation potentielle présente des habitats favorables pour les rassemblements/dortoirs hivernaux et la recherche alimentaire de plusieurs espèces patrimoniales en période d'hivernage. Les monocultures et les masses d'eau (ornières et mare temporaire) sont favorables au stationnement pour le Pluvier doré et la Grande aigrette. Leur enjeu « habitat d'espèces » est qualifié comme faible.***
***Les haies multistrates sont favorables en repos et alimentation pour le Pic mar, le Pic noir, le Pic cendré, le Bruant des roseaux, le Moineau friquet, le Milan royal et le Milan noir. Leur enjeu est qualifié comme très faible.***

***Les enjeux des habitats de la ZIP varient de très faible à faible au regard de l'utilisation possible ou avérée des espèces contactées au cours des inventaires et de celles répertoriées dans les recherches bibliographiques.***

| Favorable | **Très faible** | **Faible** | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

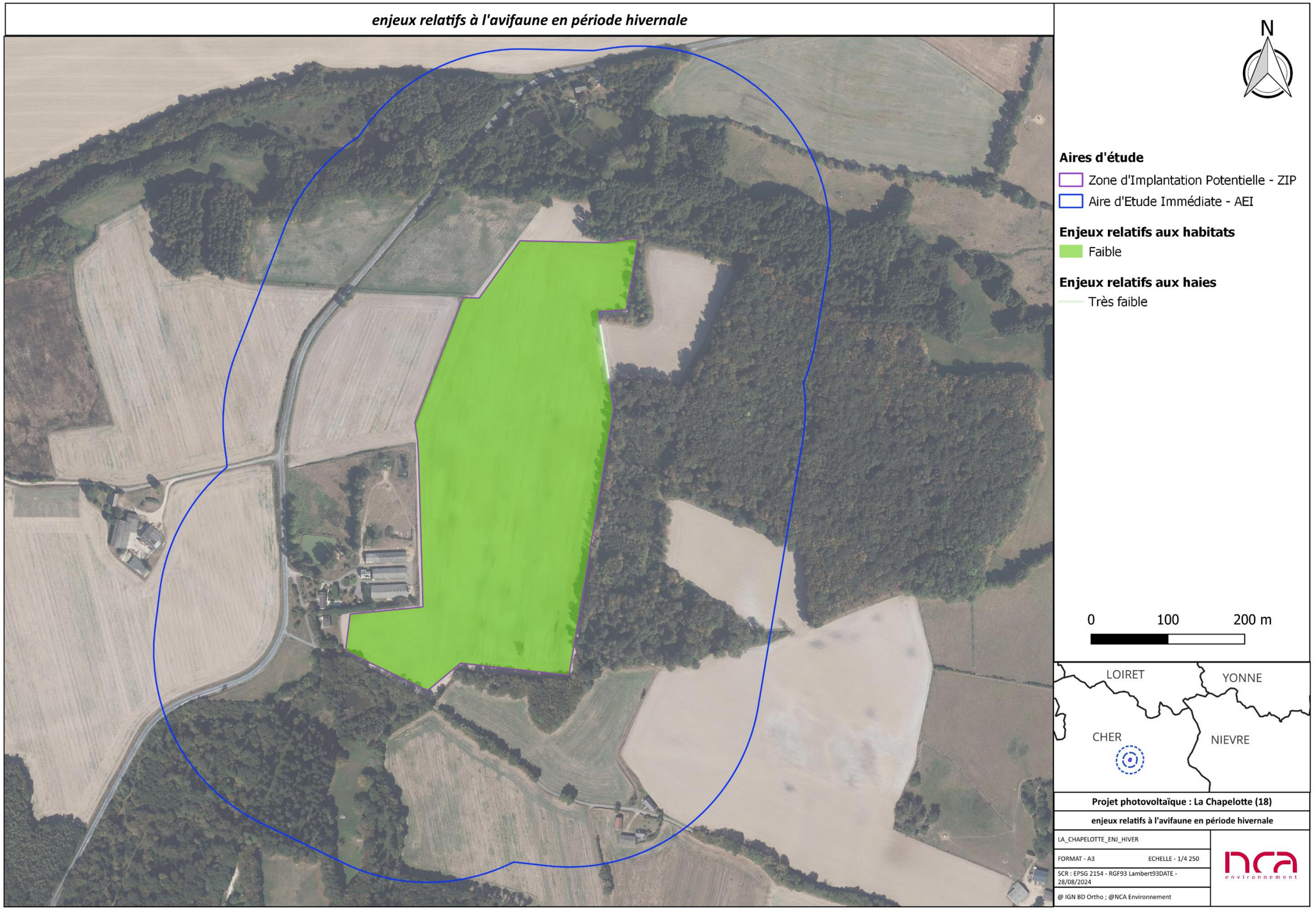



**Figure 108 : Enjeux relatifs à l'avifaune en période hivernale.**
*(Source : ©NCA environnement)*

# IV. 5. Chiroptères

## IV. 5. 1. Synthèse des espèces observées

### *IV. 5. 1. 1. Résultats des prospections*

La zone d'implantation potentielle ne présentant aucune cavité, les seules utilisations possibles de ces habitats par les chiroptères correspondent à de la chasse/alimentation et à du transit.

Au cours des différentes prospections, **15 espèces de chiroptères ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate**, **toutes protégées au niveau national** et **figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ».** Concernant leurs statuts sur la liste rouge régionale du Centre Val de Loire, **7 espèces ont une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable », « en danger », « en danger critique d'extinction » ou « éteinte ») et **9 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »**.

Le tableau ci-après synthétise la liste de ces espèces observées, en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (liste rouge régionale) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale.

**Tableau 36 : Synthèse des prospections relatives aux chiroptères**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | Espèce observée au Point 1 | Espèce observée au Point 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | PN / DH A2, A4 | LC | NT | X | A/T | Oui | Oui |
| Grand Murin | *Myotis myotis* | PN / DH A2, A4 | LC | LC | X | A/T | Oui | Oui |
| Grand Rhinolophe | *Rhinolophus ferrumequinum* | PN / DH A2, A4 | LC | NT | X | A/T | Oui | Non |
| Murin à moustaches | *Myotis mystacinus* | PN / DH A4 | LC | NT | X | A/T | Oui | Non |
| Murin de Bechstein | *Myotis bechsteinii* | PN / DH A2, A4 | NT | DD | - | A/T | Oui | Oui |
| Murin de Daubenton | *Myotis daubentonii* | PN / DH A4 | LC | NT | - | A/T | Oui | Oui |
| Murin de Natterer | *Myotis nattereri* | PN / DH A4 | LC | LC | X | A/T | Oui | Oui |
| Noctule commune | *Nyctalus noctula* | PN / DH A4 | VU | NT | X | A/T | Non | Oui |
| Noctule de Leisler | *Nyctalus leisleri* | PN / DH A4 | NT | NT | X | A/T | Oui | Oui |
| Oreillard gris | *Plecotus austriacus* | PN / DH A4 | LC | LC | - | A/T | Oui | Oui |
| Oreillard roux | *Plecotus auritus* | PN / DH A4 | LC | DD | X | A/T | Non | Oui |
| Petit Rhinolophe | *Rhinolophus hipposideros* | PN / DH A2, A4 | LC | NT | X | A/T | Oui | Oui |
| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | PN / DH A4 | NT | LC | - | A/T | Oui | Oui |
| Pipistrelle de Kuhl | *Pipistrellus kuhlii* | PN / DH A4 | LC | LC | - | A/T | Oui | Oui |
| Sérotine commune | *Eptesicus serotinus* | PN / DH A4 | NT | LC | - | A/T | Oui | Oui |

**Légende :**
Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DH** = Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive "Habitats-Faune-Flore", relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Annexe II, IV, V).
Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X** = espèce déterminante **; -** = espèce non déterminante.
Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **G** = Gîte ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP.

### *IV. 5. 1. 2. Enjeux « espèces » des espèces patrimoniales observées*

Les **Chiroptères patrimoniaux fréquentant l'AEI et les enjeux « espèce » associés** sont présentés dans le tableau ci-après. À noter que cet enjeu reflète bien le **degré de patrimonialité** de chaque taxon, et non l'enjeu inhérent au site en lui-même (ce dernier correspondant à l'enjeu « habitat d'espèces », détaillé plus loin dans le rapport).

**Tableau 37 : Synthèse des enjeux « espèces » des chiroptères patrimoniaux contactés sur l'AEI**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | Enjeux « espèce » |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | PN / DH A2, A4 | LC | NT | X | A/T | Fort |
| Grand Murin | *Myotis myotis* | PN / DH A2, A4 | LC | LC | X | A/T | Fort |
| Grand Rhinolophe | *Rhinolophus ferrumequinum* | PN / DH A2, A4 | LC | NT | X | A/T | Fort |
| Murin à moustaches | *Myotis mystacinus* | PN / DH A4 | LC | NT | X | A/T | Modéré |
| Murin de Bechstein | *Myotis bechsteinii* | PN / DH A2, A4 | NT | DD | - | A/T | Modéré |
| Murin de Daubenton | *Myotis daubentonii* | PN / DH A4 | LC | NT | - | A/T | Faible |
| Murin de Natterer | *Myotis nattereri* | PN / DH A4 | LC | LC | X | A/T | Faible |
| Noctule commune | *Nyctalus noctula* | PN / DH A4 | VU | NT | X | A/T | Modéré |
| Noctule de Leisler | *Nyctalus leisleri* | PN / DH A4 | NT | NT | X | A/T | Modéré |
| Oreillard gris | *Plecotus austriacus* | PN / DH A4 | LC | LC | - | A/T | Très faible |
| Oreillard roux | *Plecotus auritus* | PN / DH A4 | LC | DD | X | A/T | Faible |
| Petit Rhinolophe | *Rhinolophus hipposideros* | PN / DH A2, A4 | LC | NT | X | A/T | Fort |
| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | PN / DH A4 | NT | LC | - | A/T | Très faible |
| Pipistrelle de Kuhl | *Pipistrellus kuhlii* | PN / DH A4 | LC | LC | - | A/T | Très faible |
| Sérotine commune | *Eptesicus serotinus* | PN / DH A4 | NT | LC | - | A/T | Très faible |

**Légende :**

Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DH** = Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive "Habitats-Faune-Flore", relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Annexe II, IV, V).

Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

Déterminance ZNIEFF : **X** = espèce déterminante **; -** = espèce non déterminante.

Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **G** = Gîte ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP.

### *IV. 5. 1. 3. Espèces patrimoniales observées*

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de **15 espèces patrimoniales de Chiroptères** dans l'aire d'étude immédiate, il s'agit de :

- En **enjeu espèce fort** : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe ;
- En **enjeu espèce modéré** : Murin à moustaches, Murin de Bechstein, Noctule commune, Noctule de Leisler ;
- En **enjeu espèce faible** : Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard roux ;
- En **enjeu espèce très faible** : Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune.

L'écologie de ces espèces est présentée à travers les fiches descriptives ci-après.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Vespertilionidae | **Barbastelle d'Europe** | *Barbastella barbastellus* |



*Source : © Jean Roulin*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A2, A4 | LC | X | X |
| **Enjeux de l'espèce** | | | |
| Fort | | | |
| **Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude** | | | |
| Très fort | | | |

**Biologie/ écologie**

L'espèce est présente partout en France, mais est rare dans le Bassin parisien et dans quelques départements du pourtour méditerranéen.
En période estivale, elle se loge presque toujours contre le bois transformé (dans les bâtiments agricoles) ou non (décollements d'écorces d'arbres vivants ou morts).
La Barbastelle peut se réveiller et reprendre son activité au tout début du printemps, par des températures avoisinant le 0°C. Sa période de chasse débute à la nuit noire lorsque son gîte est situé en bâti mais seulement 15 min après le coucher du soleil quand celui-ci est en forêt. Ses territoires de chasse sont les milieux forestiers, les zones humides et les zones agricoles bordées de haies. Les femelles prospectent dans un rayon de 3 à 7 km, tandis que les mâles peuvent s'éloigner jusqu'à 24 km. Pour circuler entre ses terrains de chasse (jusqu'à 10 sites peuvent être exploités en une nuit) elle utilisera de préférence les linéaires arborés (haies, lisières, plantation) en volant ente 1,5 et 6 m d'altitude avec un maximum allant jusqu'à 30m. L'espèce est spécialisée dans la capture d'hétérocères.
La Barbastelle n'est pas migratrice car ses déplacements saisonniers sont inférieurs à 40 km (même s'il existe quelques rares cas à plus de 100 km).
Après avoir subi un fort déclin dû à l'utilisation de pesticides (DDT et Lindane), la population européenne de la Barbastelle d'Europe semble avoir réaugmenté. Il faut toutefois nuancer ce propos : la majeure partie des nouvelles découvertes sont le résultat d'une généralisation des suivis acoustiques et des campagnes de radiopistage qui ont permis de mieux détecter cette espèce discrète (Arthur et Lemaire, 2021).

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Vespertilionidae | **Grand Murin** | *Myotis myotis* |



*Source : © Manuel Werner*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A2, A4 | LC | LC | X |
| **Enjeux de l'espèce** | | | |
| Fort | | | |
| **Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude** | | | |
| Très fort | | | |

**Biologie/ écologie**

C'est une des plus grandes chauves-souris d'Europe, et le plus grand des murins. Le Grand murin se repartit sur l'ouest et le centre du continent européen. Elle est présente partout en France, mais se fait rare en Bretagne, dans le Nord et sur le pourtour méditerranéen où elle a subi des extinctions locales.
En période d'estivage, les femelles se regroupent en essaims dans les charpentes chaudes des bâtiments. Les mâles solitaires estivent dans les charpentes, les poutres en linteaux, les coffres de stores, les cavités arboricoles ou les nichoirs.
Son activité reprend à la fin du mois de mars. C'est l'une des espèces les plus tardives, qui ne commence à chasser au plus tôt que 30 min après le coucher du soleil. Son rayon de dispersion est compris entre 10 et 15km. Il chasse essentiellement dans les milieux forestiers, principalement les vieilles forêts caduques, hêtraies à litière sèche, chênaie ancienne ou mixte sans taillis sous futaie. Il fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, les prairies et les boisements. Le Grand Murin prospecte 1 à 5 sites de chasse par nuit qu'il rejoint en vol direct car les distances les séparant peuvent atteindre plusieurs kilomètres. Il chasse ses proies entre 2 et 5 m d'altitude, réalise très régulièrement des captures au sol (comportement de poursuite en « rampant ») de Carabidés qui représentent la moitié de son régime alimentaire ainsi que de la chasse à l'affût.
Semi-sédentaire ou semi-migrateur, il peut effectuer de très grands déplacements (record de 436 km), mais habituellement il couvre quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver. Certains parcours pour rejoindre les essaims se font sur plus de 100 km.
Les populations de Grand Murin se sont effondrées depuis un siècle et les effectifs auraient été divisés par dix. Le déclin semble s'être stabilisé depuis les années 1980, et les populations ont même augmenté dans la plus grande partie de l'Europe. Les raisons évoquées de ce déclin sont la « fermeture » des gîtes de mise bas (engrillagement des lucarnes, éclairage dirigé vers les zones d'entrées et de sorties des individus, traitement des charpentes, aménagement des combles), la destruction volontaire en hibernation, la perte d'habitats de chasse et de transit, la diminution des proies dû aux pesticides et ponctuellement à la prédation et au déménagement de colonies suite à la prédation ou au dérangement par des rapaces nocturnes (principalement Effraie des clochers).

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Rhinolophidae | **Grand Rhinolophe** | *Rhinolophus ferrumequinum* |



*Source : © Jacopo Werther*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A2, A4 | LC | NT | X |

**Enjeux de l'espèce**

Fort

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Faible

**Biologie/ écologie**

C'est une des plus grandes chauves-souris de France.
Le Grand Rhinolophe se retrouve dans toute la partie Centre, Ouest et Sud-Ouest de la France, avec des noyaux dans l'ouest, la Bretagne, la vallée de la Loire et le sud où les populations augmentent.
En période estivale, le Grand Rhinolophe est souvent retrouvé dans les combles et greniers. Il utilise également de nombreux gîtes nocturnes intermédiaires : étable, porche, cheminée, bâtiment abandonnée, viaduc, casemate, branche d'arbre.
Sa période d'activité commence entre 15 et 30 min après le coucher du soleil. Très lucifuge, les derniers individus rejoignent le gîte au maximum 30 min avant l'aurore. Pour chasser, le Grand Rhinolophe s'éloigne dans un rayon allant de 2,5 à 6 km de son gîte. Les terrains de prospection par nuit variant de 2 à 11 pour les mâles et pouvant aller jusqu'à 25 pour les femelles. Les individus parcourent généralement une vingtaine de kilomètres pendant la nuit (avec des records jusqu'à 51km). Le Grand Rhinolophe affectionne tout particulièrement les pâtures des milieux bocagers où il trouve ses proies favorites : les coléoptères coprophages. L'espèce apprécie les mosaïques de milieux mixtes, les lisières de forêts de feuillus, la végétation semi-ouverte, les sous-bois dégagés, les vergers, les parcs, les landes coupées d'allées arbustives et les jardins. Les haies sont essentielles pour cette espèce car elles concentrent les proies lorsque les conditions climatiques sont mauvaises, elles permettent la chasse à l'affût, et elles représentent de véritables routes de vol pour les individus. L'espèce chasse à basse altitude ou près de la végétation et ne monte que très rarement en plein ciel.
Espèce sédentaire, il effectue généralement des déplacements d'une cinquantaine de kilomètres (certains allant au-delà de 100 km) entre ces gîtes d'été et d'hivers (Arthur et Lemaire, 2021).

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Vespertilionidae | **Murin à moustaches** | *Myotis mystacinus* |



*Source : ©Laurent Arthur*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | LC | NT | X |

**Enjeux de l'espèce**

Modéré

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Fort

**Biologie/ écologie**

La distribution du Murin à moustaches est relativement homogène en France. L'espèce est localement commune mais rarement abondante.
Il fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts : zones boisées et d'élevage, villages et jardins, milieux forestiers humides, zones humides. Pour chasser, il longe les bâtiments, suit les chemins et les haies et survole plus ponctuellement les prairies. Espèce très flexible, le Murin à moustaches prospecte un éventail de territoires de chasse allant des zones humides aux milieux urbains. Quand son territoire de chasse est à moins de 100 m, il s'y rend en ligne droite. Il capture ses proies entre 0,5 et 3 m de haut. Les déplacements pour se nourrir vont le plus souvent jusqu'à 650 m et au maximum à 3 km du gîte. Il s'envole du gîte dans le quart d'heure suivant la tombée de la nuit et reste actif pendant l'essentiel de la nuit.
Ses gîtes d'été sont souvent des interstices au sein des bâtiments. Le Murin à moustaches est régulièrement observé dans les espaces disjoints comme derrière les volets ouverts, les façades des maisons, les nichoirs, etc. On retrouve l'espèce de façon plus ponctuelle derrière des écorces décollés ou dans des cavités souterraines.
Non migrateur, il parcourt rarement plus de quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver (rarement plus 50 km).

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Vespertilionidae | **Murin de Bechstein** | *Myotis bechsteinii* |



*Source : ©Laurent Arthur*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A2, A4 | NT | DD | - |

**Enjeux de l'espèce**

Modéré

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Fort

**Biologie/ écologie**

Le Murin de Bechstein montre une répartition très hétérogène en France. En effet, étant une espèce liée à la présence de milieux boisés, sa distribution et son abondance dépendant de ce type de milieu à travers sa zone de répartition.
Cette espèce est considérée comme typiquement forestière. Il gîte dans des cavités arboricoles (en forêt, dans les vergers, les villages, les parcs urbains et dans des nichoirs) et chasse en forêt où il affectionne les peuplements denses de chênes ou de hêtres aux strates diversifiées. Bien que les boisements soient ses terrains de chasse privilégiés, il chasse aussi en bocages, sur les allées de vieux arbres ou dans des clairières forestières, mais est très rarement vu en cultures ou le long des axes routiers. Très habile, le Murin de Bechstein chasse lentement même au sein d'un feuillage dense. Capturant ses proies au vol, il utilise toutes les strates végétales, du sol au houppier. Il chasse préférentiellement près de son gîte, et peut s'éloigner de quelques dizaines à quelques centaines de mètres. Les transits sont généralement effectués le long des couverts forestiers, pistes et routes forestières. Il peut ponctuellement quitter les boisements pour évoluer en milieux ouverts.
Inféodé à la présence de boisements ou de vieux arbres, le Murin de Bechstein peut présenter des densités pouvant atteindre 16 individus au kilomètre carré en forêt de feuillus (Arthur et Lemaire, 2021). De nombreuses études sont menées pour mieux comprendre le comportement de cette espèce en milieu forestier. Considéré comme sédentaire, ses déplacements ne dépassent pas une trentaine de kilomètres.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Vespertilionidae | **Murin de Daubenton** | *Myotis daubentonii* |



*Source : ©J-L. Gathoye*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | LC | NT | - |

**Enjeux de l'espèce**

Faible

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Modéré

**Biologie/ écologie**

Il est présent sur l'ensemble du territoire français et est relativement abondant, mais montre des densités plus élevées (60 à 90 individus par kilomètre carré) autour des milieux qui lui sont favorables comme les forêts et les zones humides. Cette espèce est inféodée aux milieux aquatiques ainsi qu'aux milieux forestiers s'ils recèlent des zones humides. Très caractéristique, le Murin de Daubenton chasse au-dessus de l'eau où il capture des insectes ou des petits poissons (Bjorn et al, 2001) à l'aide de ses pattes arrières et de son uropatagium. Son vol est caractéristique, dessinant des courbes rapides et régulières au-dessus de l'eau entre 5 et 30 cm de hauteur. Casanier, il ne s'éloigne pas ou peu (quelques centaines de mètres) de son gîte pour chasser. Il chasse de préférence en milieux fermés (les transits en milieu ouvert sont plus réguliers lors de déplacement entre gîtes d'été et d'hiver). Il peut cependant s'éloigner des masses d'eau et prospecter les lisières de haies et les lisières forestières. Il gîte en été dans des cavités arboricoles et dans des fissures situées sur les ponts.
Le Murin de Daubenton quitte son gîte 30 à 45 minutes après le coucher du soleil et n'y retourne qu'au matin.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Vespertilionidae | **Murin de Natterer** | *Myotis nattereri* |



*Source : ©Laurent Arthur*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | LC | LC | X |

**Enjeux de l'espèce**

Faible

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Modéré

**Biologie/ écologie**

Le Murin de Natterer est présent partout en France. L'espèce est répartie de façon homogène dans tout le continent, mais son caractère discret lui confère un statut dépendant des efforts de prospection engagés localement.
Il fréquente un large spectre de milieux, on le retrouve aussi bien utilisant des milieux forestiers que des milieux agricoles extensifs et des milieux urbanisées. Ses territoires de chasse recouvrent des zones forestières, mais aussi urbanisées. On le retrouve régulièrement chassant le long des allées et des lisières forestières, s'éloignant peu des linéaires arborés pour chasser, il fréquente toutefois les prairies fauchées ou bordées de haies qu'il rase à la recherche d'insectes. Il prospecte le plus souvent près de ses gîtes, les déplacements les plus lointains varient entre 2 et 6 km. Ses gîtes d'été sont diversifiés : arbres, bâtiments, falaises, nichoirs, etc. Espèce tardive, le Murin de Natterer émerge la nuit une entre une demi-heure et une heure après le coucher du soleil. Elle rentre au gîte en moyenne, 80 minutes avant le lever du soleil.
Les connaissances sur les populations sont probablement sous-estimées. L'espèce est tout de même bien représentée sur le territoire français. Ses déplacements entre gîtes d'été et d'hiver sont courts, moins d'une trentaine de kilomètres et jusqu'à 65 km lors des essaimages.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Vespertilionidae | **Noctule commune** | *Nyctalus noctula* |



*Source : ©Olivier Sousbie*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | VU | NT | X |

**Enjeux de l'espèce**

Modéré

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Fort

**Biologie/ écologie**

La Noctule commune est présente sur tout le territoire français, mais montre de fortes disparités en densité. Cette espèce est commune dans tout le centre-ouest de la France et se fait plus rare au sud et sur le littoral.
C'est une espèce de haut vol qui chasse dans les milieux forestiers, les prairies et au-dessus des étangs. Elle s'est tout de même très bien adaptée à la vie urbaine et semble liée à la proximité de l'eau. Elle chasse en début de soirée, le plus souvent entre 14 et 40 m de hauteur en groupe pouvant comptabiliser une douzaine d'individus. Et ce, dans un rayon de 10 km autour de son gîte (exceptionnellement jusqu'à 26 km).
La Noctule commune utilise les cavités arboricoles comme gîtes d'été et est parfois retrouvée sur les façades des bâtiments. Elle a une préférence marquée pour les chênes en milieu forestier et les platanes en milieu urbain.
Concernant la migration, cette espèce est capable de parcourir des centaines de kilomètres et se retrouve parfois en grand groupe d'individus. Les connaissances sur les populations de cette espèce sont lacunaires. Des suivis réalisés à l'aide de la pose de nichoirs artificiels permettent d'augmenter les informations actuelles sur les populations. Les études récentes (programme Vigie-Chiro, 2020) montrent des résultats préoccupants, avec une chute importante des populations. Elle est particulièrement sensible à l'éolien comme la Noctule de Leisler en raison de leurs hauteurs de vol.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Vespertilionidae | **Noctule de Leisler** | *Nyctalus leisleri leisleri* |



*Source :*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | NT | NT | X |

**Enjeux de l'espèce**

Modéré

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Fort

**Biologie/ écologie**

La Noctule de Leisler est une espèce fréquentant les boisements de feuillus ou de résineux et les zones humides. Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. Elle chasse au vol, parfois au-dessus des canopées, et peut aussi voler très bas, comme au ras de l'eau. En période estivale, ses gîtes sont des cavités arboricoles, ou bien certains bâtiments. En hiver, l'espèce n'est pas cavernicole et occupe essentiellement les arbres.
En France, les gîtes de mise-bas sont rares mais on en découvre chaque année du Nord de la France à la Corse. Les nurseries en cavité arboricole, comptent habituellement de 20 à 40 femelles, parfois 100, et peuvent atteindre 150 dans les bâtiments. À la fin de l'été, le retour des femelles revenant de l'est de l'Europe sonne le début des pariades, les mâles vont former des harems regroupant jusqu'à dix femelles et s'accoupler. C'est une espèce migratrice sur presque toute son aire de distribution, ce sont essentiellement les femelles qui sont concernées. Elle accomplit de très longs déplacements (pouvant atteindre 1567 km entre le Nord de l'Allemagne et l'Espagne).

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Vespertilionidae | **Oreillard gris** | *Plecotus austriacus* |



*Source : ©Laurent Arthur*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | LC | LC | - |

**Enjeux de l'espèce**

Très faible

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Faible

**Biologie/ écologie**

En France, L'Oreillard gris est présent sur la quasi-totalité du territoire, il se fait plus rare en Ile-de-France et dans l'extrême nord du pays.
L'Oreillard gris est une espèce anthropophile. En période estivale, ses gîtes sont les combles chauds des bâtiments (châteaux, églises, granges et maisons). Sa période d'activité reprend au mois d'avril et l'espèce ne se met en chasse que lorsque le soleil est couché depuis 30 min. Le retour au gîte se fait au maximum 15 min avant l'aurore. Il s'éloigne peu de son gîte pour chasser (jusqu'à 6 km). Il rejoint ses différents sites de chasses de façon linéaire, sans détour, mais peut utiliser les linéaires arborés pour se guider. L'Oreillard gris chasse très rarement en forêt. Pour capturer ses proies, il peut voler entre 2 et 5 m, parfois jusqu'à une dizaine de mètres d'altitude. L'espèce fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. L'espèces est sédentaire : ses déplacements entre gîtes d'été et d'hiver sont de l'ordre de quelques kilomètres.
Les populations sont régulièrement victimes des actions humaines de par leur comportement anthropophile. Les réaménagements des combles ou les rénovations des toitures font partie des principales menaces (Arthur et Lemaire, 2021).

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Vespertilionidae | **Oreillard roux** | *Plecotus auritus* |



*Source : ©Boris Baillat*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | LC | DD | X |

**Enjeux de l'espèce**

Faible

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Modéré

**Biologie/ écologie**

L'Oreillard roux est présent sur la majeure partie du continent européen, jusqu'en Russie. Il est commun sur l'ensemble du territoire français même s'il se fait un peu plus rare sur le pourtour méditerranéen.
En période d'estivage, ses gîtes se partagent entre les bâtiments, les cavités arboricoles et les nichoirs. Sa période d'activité reprend au mois de mars et l'espèce se met en chasse entre 15 à 60 min après le coucher du soleil. Il s'éloigne peu de son gîte, une centaine de mètres tout au plus avec un maximum à 3 km. Il chasse préférentiellement dans des forêts de feuillus ou de résineux bien stratifiées. Il recherche aussi, les vallées alluviales, les parcs et les jardins. Il chasse peu en plein ciel, préférant longer haies et chemins, ou encore « glaner » ses proies sur la végétation, technique qu'il maitrise parfaitement.
L'espèce est l'une des plus sédentaire d'Europe. Il ne parcoure pas plus de 30 km entre ses gîtes d'été et d'hiver (une seule exception à 100 km).
L'Oreillard roux est considéré flexible et pionnier : quand il exploite une nouvelle parcelle forestière, on peut espérer voire suivre, par la suite, d'autres espèces moins adaptables (Arthur et Lemaire, 2021).

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Rhinolophidae | **Petit rhinolophe** | *Rhinolophus hipposideros* |



*Source : ©Olivier Sousbie*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A2, A4 | LC | NT | X |

**Enjeux de l'espèce**

Fort

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Faible

**Biologie/ écologie**

Le Petit Rhinolophe se retrouve dans toute la partie centre, ouest et sud-ouest de la France. Les principaux noyaux se trouvent en Midi-Pyrénées, en Bourgogne et en Corse.
Ses gîtes d'été se concentrent dans les bâtiments humains. Il utilise également de nombreux gîtes nocturnes intermédiaires : canalisations ouvertes, étables abandonnées, fissures dans la roche, accrochage sous un arbre, ou une sous une avancée de toit.
Sa période d'activité commence entre 15 à 30 min après le coucher du soleil. Le retour au gîte se fait 30 min avant le lever du soleil. Il s'éloigne peu pour chasser : 90% de l'activité se concentre dans un rayon de 2,5 km autour de ses gîtes en notant que les données font apparaître une activité concentrée dans un rayon de 600 m. Les plus vagabonds s'aventurent jusqu'à 4 km, 8 km étant le maximum parcouru en une nuit. Concernant ses territoires de chasse, il utilise préférentiellement les haies et lisières pour se déplacer et chasse en forêt de feuillus ou mixtes à proximité de l'eau et en prairies bocagères. En chasse, cette espèce est ubiquiste évolue jusqu'à environ 5 m d'altitude (rarement plus haut) et plus généralement près de la végétation, voire à l'affût dans les haies ou au sol.
Le Petit Rhinolophe est une espèce sédentaire : le territoire annuel couvre une dizaine de kilomètres, rarement une vingtaine et cinquante au maximum (avec quelques records anecdotiques supérieurs).
Pour les chauves-souris d'Europe, le Petit Rhinolophe est un exemple de régression lié à l'épandage massif de pesticides (DDT et Lindane). Aujourd'hui le déclin semble s'être majoritairement stoppé en Europe et quelques populations survivantes enregistre une tendance à l'augmentation (Arthur et Lemaire, 2021).

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Vespertilionidae | **Pipistrelle commune** | *Pipistrellus pipistrellus* |



*Source : ©Yan Dauphin*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | NT | LC | - |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Très faible |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Modéré |

**Biologie/ écologie**

Il s'agit de l'espèce la plus répandue. Présente partout en France, son aire de répartition s'étend sur toute l'Eurasie. C'est également l'espèce la plus contactée dans les milieux les moins favorables à savoir les zones urbaines et les zones rurales de monocultures céréalières.
En fonction des conditions climatiques, la période estivale peut débuter dès le mois de mars. Les colonies de femelles vont alors s'installer dans des gîtes anthropiques tandis que les mâles, plus solitaires, vont investir nichoirs et autres anfractuosités.
La Pipistrelle commune fait partie des espèces dont l'activité commence le plus tôt : quelques minutes seulement après le coucher du soleil. Les distances de dispersion varient en fonction des milieux : allant de 400 m en forêt à 1 à 2 km en moyenne, et plus rarement jusqu'à 5 km. De manière générale, les distances entre différents territoires de chasse sont inférieures à 1km. Elle vole fréquemment au-dessus des houppiers (20m) et peut s'aventurer à plus de 100 m d'altitude. Pour se déplacer, elle privilégie les linéaires arborés (haies, liserés, etc.) bien qu'elle fréquente aussi régulièrement les milieux ouverts (plaines céréalières) pour chasser (espèce généraliste et ubiquiste).
Cette espèce, considérée comme sédentaire, s'éloigne rarement de son domaine vital. Ses déplacements entre gîtes d'hiver et d'été sont souvent inférieurs à 20 km avec quelque cas exceptionnellement avoisinant les 100 km.
Bien que cette espèce soit la plus commune, les suivis montrent un déclin significatif des populations et pourrait, à terme, ne plus être l'espèce la plus abondante d'Europe (Arthur et Lemaire, 2021).

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Vespertilionidae | **Pipistrelle de Kuhl** | *Pipistrellus kuhlii* |



*Source : ©Luce Meyer*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | LC | LC | - |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Très faible |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Faible |

**Biologie/ écologie**

Espèce principalement présente au centre et au sud-est de l'Europe, son aire de répartition s'étend vers le nord depuis une soixantaine d'années. En France, la Pipistrelle de Kuhl est présente partout sauf dans l'extrême nord et dans le nord-est du pays. Il s'agit d'une espèce très anthropophile qu'on ne rencontre que rarement en milieu fermé.
En période estivale, les colonies de femelles et de mâles solitaires ou en groupuscules, s'installent en priorité dans les bâtiments humains.
Cette espèce est généraliste et ubiquiste se met à voler par petits groupes dans la demi-heure qui suit le coucher du soleil. Son activité est principalement enregistrée en début et en fin de nuit. Lors des périodes de chasse, elle se déplace entre 2 et 14m d'altitude mais elle peut s'éloigner à des hauteurs bien supérieures en plein ciel où elle entre en compétition avec les Martinets. A l'instar de la Pipistrelle commune, elle peut chasser en suivant les lisières forestières et les haies tout en n'hésitant pas à s'aventurer en milieu ouvert. Elle exploite régulièrement les éclairages urbains.
La Pipistrelle de Kuhl considérée comme sédentaire bien que son aire de répartition s'étende.
Espèce peu étudiée en Europe, les connaissances concernant l'état des populations sont lacunaires (Arthur et Lemaire, 2021).

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Chiroptera | Vespertilionidae | **Sérotine commune** | *Eptesicus serotinus* |



*Source : ©Laurent Arthur*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | NT | LC | - |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Très faible |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Modéré |

**Biologie/ écologie**

Cette chauve-souris de grande taille est présente sur l'ensemble du territoire français et peut être localement très commune.

Inféodée aux milieux semi-ouverts, elle chasse dans divers milieux de plaines, mais également au sein des milieux bocagers, des milieux urbains et apprécie fortement les milieux mixtes. Elle délaisse les massifs forestiers fermés. Très flexible dans le choix de ces habitats de chasse, elle est capable de chasser en rase-mottes à quelques centimètres du sol, en tournant autour des arbres isolés, sous les houppiers et en plein ciel. La période de chasse est concentrée en première partie de nuit et elle rejoint ses territoires de chasse en volant à hauteur de végétation. Elle peut toutefois survoler de grandes étendues sans végétation. La Sérotine commune se déplace en petits groupes ou en solitaire pour chasser. Le terrain de chasse se trouve dans un rayon de trois, et plus rarement de 6 km autour de leur gîte. Les transits entre territoires se font entre 10 et 15 m de haut et peuvent atteindre 100 à 200 m au crépuscule.

C'est une espèce lucifuge qui passe l'été dans des bâtiments très chaud. On la retrouve aussi sous les ponts et plus rarement dans des gîtes arboricoles. Espèce casanière, ses déplacements entre gîtes d'été et d'hivers sont de l'ordre d'une cinquantaine de kilomètres.

## IV. 5. 2. Synthèse des espèces issues de la bibliographie

### *IV. 5. 2. 1. Résultats des recherches bibliographiques*

Afin de compléter les données collectées sur le terrain, la bibliographie disponible à l'échelle de l'AER (2,5 km) a été consultée sur les 20 dernières années. Les données de l'INPN, d'OpenObs, de Faune Cher, de Nature'O'Centre et de la SFEPM ont été récupérées à l'échelle des communes qui intersectent l'AER, c'est-à-dire : La Chapelotte (18) et Ivoy-le-Pré (18).

Cette recherche bibliographique n'a pas permis d'ajouter d'espèce supplémentaire de chiroptères à celles ayant été contactées lors des prospections.

## IV. 5. 3. Synthèse des enjeux « habitats d'espèces » pour les chiroptères

### *IV. 5. 3. 1. Synthèse des enjeux « habitats d'espèces » pour les chiroptères*

Afin de bien percevoir les enjeux « habitat d'espèces » relatifs aux Chiroptères, le tableau ci-dessous fait la synthèse des enjeux par habitats présents au sein de la ZIP. Il s'agit ici des enjeux maximums pouvant être attribués aux habitats, au regard de leur fonctionnalité pour les espèces. Pour bien différencier les habitats de chasse et les habitats de gîte utilisés par les espèces de Chiroptères recensées sur le site d'étude, les enjeux "habitat d'espèces" associés aux habitats de chasse ont été décotés d'un niveau. En effet, les habitats de chasse sont considérés comme moins discriminants que les habitats de gîte pour la bonne réalisation du cycle de vie des espèces Chiroptères (reproduction, hibernation, repos, *etc.*).

Le tableau présenté ci-après permet de comprendre l'attribution des différents niveaux d'enjeux « habitat d'espèces » en application de la méthodologie.

**Tableau 38 : Croisement des enjeux– Chiroptères observés lors des inventaires et chiroptères issus de la bibliographie**
*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Présence ou non des habitats | Présence de l'habitat préférentiel de chasse et de l'habitat de gîte au sein de la ZIP. | | Barbastelle d'Europe<br>Grand murin | Murin à moustaches<br>Noctule commune<br>Noctule de Leisler<br>Murin de Bechstein | Murin de Natterer<br>Oreillard roux | Pipistrelle commune<br>Sérotine commune |
| | Présence d'un habitat de chasse épars et présence de l'habitat de gîte au sein de la ZIP. | | | | Murin de Daubenton | |
| | Présence de l'habitat préférentiel de chasse et absence de l'habitat de gîte au sein de la ZIP. | | Barbastelle d'Europe<br>Grand murin | Murin à moustaches<br>Noctule commune<br>Noctule de Leisler | Murin de Daubenton<br>Murin de Natterer | Oreillard gris<br>Pipistrelle commune<br>Pipistrelle de Kuhl<br>Sérotine commune |
| | Présence d'un habitat de chasse épars et absence de l'habitat de gîte au sein de la ZIP. | | Barbastelle d'Europe<br>Grand murin<br>Grand rhinolophe<br>Petit rhinolophe | Murin à moustaches<br>Murin de Bechstein<br>Noctule commune<br>Noctule de Leisler | Murin de Daubenton<br>Murin de Natterer<br>Oreillard roux | Oreillard gris |
| | Présence d'un habitat de transit uniquement. | | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.
Les espèces qui figurent avec une * se voient attribuer une décote d'un niveau leur enjeu habitat d'espèces dans l'application de la méthodologie, à l'étape suivante car elles n'ont pas été observées lors des inventaires mais proviennent uniquement des recherches bibliographiques.

Afin de bien percevoir les enjeux « habitat d'espèces » relatifs aux chiroptères, le tableau ci-après fait la synthèse des enjeux par habitats (hors haies) présents au sein des aires d'étude. Il s'agit ici des enjeux maximums pouvant être attribués aux habitats, au regard de leur fonctionnalité pour les espèces.

**Tableau 39 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les chiroptères sur le site d'étude**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Habitats | Enjeux associés | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Favorable | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
| Monocultures | | Murin de Daubenton<br>Murin de Natterer<br>Oreillard roux | Barbastelle d'Europe<br>Grand murin<br>Grand rhinolophe<br>Murin à moustaches<br>Murin de Bechstein<br>Noctule commune<br>Noctule de Leisler<br>Oreillard gris<br>Petit rhinolophe<br>Pipistrelle commune<br>Pipistrelle de Kuhl<br>Sérotine commune | | | |
| Haies multistrates | | Oreillard gris | | Murin de Daubenton<br>Murin de Natterer<br>Oreillard roux<br>Pipistrelle commune<br>Sérotine commune | Murin à moustaches<br>Noctule commune<br>Noctule de Leisler<br>Murin de Bechstein | Barbastelle d'Europe<br>Grand murin |
| Masses d'eau (ornières et mare temporaire) | | Oreillard roux | Grand rhinolophe<br>Murin de Bechstein<br>Murin de Daubenton<br>Murin de Natterer<br>Oreillard gris<br>Petit rhinolophe<br>Pipistrelle commune<br>Pipistrelle de Kuhl<br>Sérotine commune | Barbastelle d'Europe<br>Grand murin<br>Murin à moustaches<br>Noctule commune<br>Noctule de Leisler | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.
**En gras** : Espèces observées dans le cadre des inventaires.

### *IV. 5. 3. 2. Synthèse globale des enjeux « habitats d'espèces » pour les chiroptères*

La carte suivante synthétise les enjeux relatifs aux Chiroptères.

***Analyse des enjeux***

***La ZIP constitue principalement un habitat de chasse et de transit pour les chiroptères répertoriés sur l'aire d'étude. Le tronçon de haie multistrate présent en bord de ZIP constitue toutefois un potentiel de gîte pour plusieurs espèces, en particulier pour la Barbastelle d'Europe et le Grand murin, ainsi que pour d'autres espèces patrimoniales telles que le Murin à moustaches, la Noctule commune ou encore la Noctule de Leisler. Cet habitat se voit donc associé à un enjeu « habitat d'espèces » très fort.***
***Les masses d'eau constituées d'ornières pérennes et d'une petite mare en bordure de ZIP peuvent constituer des zones de chasse préférentielles et de transit pour de nombreuses espèces de chiroptères, dont la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Murin à moustaches, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, et sont donc associés à un enjeu « habitat d'espèces » modéré.***
***Enfin, les monocultures sont associées à un enjeu « habitat d'espèce » faible, car elles constituent une zone de chasse pour 12 espèces, dont la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe, le Murin de Bechstein ou encore la Noctule de Leisler.***

***Les enjeux globaux de ces habitats vont de faible à très fort au regard des espèces contactées au cours des inventaires et répertoriées sur le secteur.***

| Favorable | Très faible | **Faible** | **Modéré** | **Fort** | **Très fort** |
|---|---|---|---|---|---|

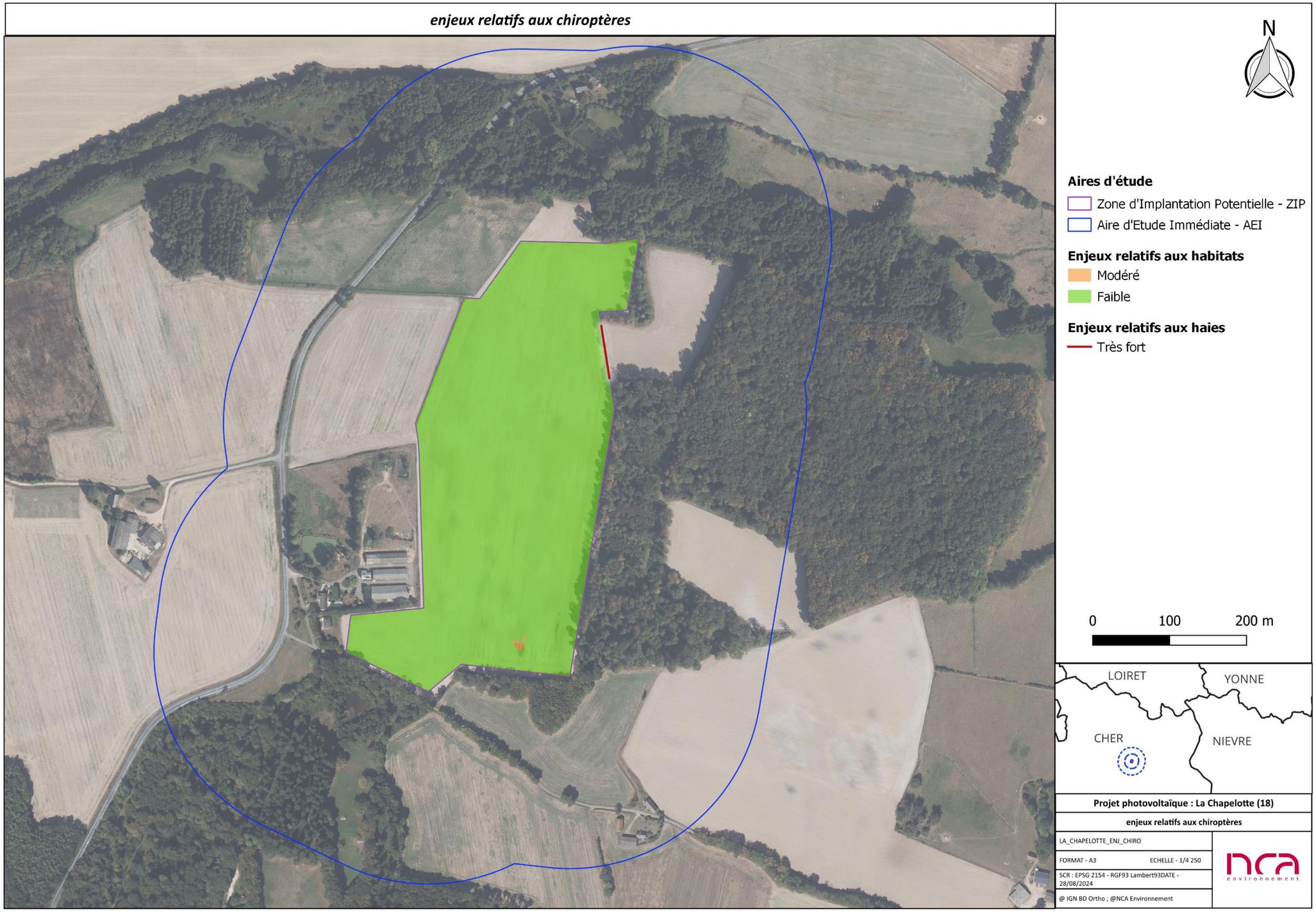



**Figure 109 : Enjeux relatifs aux chiroptères**
*(Source : ©NCA environnement)*

# IV. 6. Herpétofaune

## IV. 6. 1. Synthèse des espèces d'observées

### *IV. 6. 1. 1. Résultats des prospections*

L'aire d'étude immédiate est constituée de divers habitats aquatiques permanents et temporaires, favorables à la reproduction des amphibiens. Les ornières en eau de la ZIP, les mares et les fossés inondés en bordure de cette dernière, les étangs et les cours d'eau leur sont favorables. La haie multistrate de la ZIP et les zones boisées alentours sont quant à elles susceptibles d'accueillir plusieurs espèces d'amphibiens en hivernage, et de reptiles en reproduction et hivernage. Les monocultures de la ZIP sont principalement susceptibles d'accueillir l'herpétofaune dans un usage de transit et d'alimentation, et les masses d'eau de cette dernière peuvent constituer des milieux intéressants pour plusieurs espèces.

Au cours des différentes prospections, **7 espèces d'amphibiens et 3 espèces de reptiles ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate**, **toutes protégées au niveau national. 2 espèces figurent à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ».** Concernant leurs statuts sur la liste rouge régionale du Centre Val de Loire, **2 espèces ont une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable », « en danger », « en danger critique d'extinction » ou « éteinte ») et **2 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »**.

Le tableau ci-après synthétise la liste de ces espèces observées, en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (liste rouge régionale) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale.

**Tableau 40 : Synthèse des prospections relatives à l'herpétofaune**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **AMPHIBIENS** | | | | | | |
| Crapaud épineux | *Bufo spinosus* | PN | - | - | - | R, A/T |
| Grenouille agile | *Rana dalmatina* | PN / DH A4 | LC | LC | - | R, A/T |
| Grenouille rieuse | *Pelophylax ridibundus* | PN / DH A5 | LC | NA | - | A/T, H |
| Grenouille rousse | *Rana temporaria* | PN / DH A5 | LC | NT | X | R, A/T |
| Grenouille verte indéterminée | *Pelophylax sp* | PN / DH A5 | - | - | - | A/T, H |
| Salamandre tachetée | *Salamandra salamandra* | PN | LC | LC | - | R, A/T |
| Triton palmé | *Lissotriton helveticus* | PN | LC | LC | - | R, A/T |
| **REPTILES** | | | | | | |
| Couleuvre vipérine | *Natrix maura* | PN | NT | VU | X | R, A/T, Th |
| Lézard des murailles | *Podarcis muralis* | PN / DH A4 | LC | LC | - | R, A/T, Th |
| Orvet fragile | *Anguis fragilis* | PN | LC | LC | - | R, A/T, Th |

**Légende :**

Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DH** = Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats-Faune-Flore », relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Annexe II, IV, V).

Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

Déterminance ZNIEFF : **X** = espèce déterminante **; -** = espèce non déterminante.

Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **H** = Hivernage ; **R** = Reproduction ; **Th** = Thermorégulation ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = Espèce non patrimoniale.

### *IV. 6. 1. 2. Enjeux « espèces » des espèces patrimoniales observées*

Les **amphibiens et reptiles patrimoniaux fréquentant l'AEI et les enjeux « espèce » associés** sont présentés dans le tableau ci-après. À noter que cet enjeu reflète bien le **degré de patrimonialité** de chaque taxon, et non l'enjeu inhérent au site en lui-même (ce dernier correspondant à l'enjeu « habitat d'espèces », détaillé plus loin dans le rapport).

**Tableau 41 : Synthèse des enjeux « espèces » des Amphibiens et des Reptiles patrimoniaux contactés sur l'AEI**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | Enjeux « espèce » |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **AMPHIBIENS** | | | | | | | |
| Crapaud épineux | *Bufo spinosus* | PN | - | - | - | H, R, A/T | Faible |
| Grenouille agile | *Rana dalmatina* | PN / DH A4 | LC | LC | - | H, R, A/T | Modéré |
| Grenouille rieuse | *Pelophylax ridibundus* | PN / DH A5 | LC | NA | - | A/T, H | Faible |
| Grenouille rousse | *Rana temporaria* | PN / DH A5 | LC | NT | X | H, R, A/T | Fort |
| Grenouille verte indéterminée | *Pelophylax sp* | PN / DH A5 | - | - | - | A/T, H | Faible |
| Salamandre tachetée | *Salamandra salamandra* | PN | LC | LC | - | H, R, A/T | Faible |
| Triton palmé | *Lissotriton helveticus* | PN | LC | LC | - | H, R, A/T | Faible |
| **REPTILES** | | | | | | | |
| Couleuvre vipérine | *Natrix maura* | PN | NT | VU | X | H, R, A/T, Th | Fort |
| Lézard des murailles | *Podarcis muralis* | PN / DH A4 | LC | LC | - | H, R, A/T, Th | Modéré |
| Orvet fragile | *Anguis fragilis* | PN | LC | LC | - | H, R, A/T, Th | Faible |

**Légende :**

Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DH** = Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive "Habitats-Faune-Flore", relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Annexe II, IV, V).

Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

Déterminance ZNIEFF : **X** = espèce déterminante **; -** = espèce non déterminante.

Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **H** = Hivernage ; **R** = Reproduction ; **Th** = Thermorégulation.

### *IV. 6. 1. 3. Espèces patrimoniales observées*

➢ **Amphibiens patrimoniaux observés**

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de **7 espèces patrimoniales d'Amphibiens** dans l'aire d'étude immédiate, il s'agit de :

- En **enjeu espèce fort** : Grenouille rousse ;
- En **enjeu espèce modéré** : Grenouille agile ;
- En **enjeu espèce faible** : Crapaud épineux, Grenouille rieuse, Grenouille verte indéterminée, Salamandre tachetée, Triton palmé.

L'écologie de ces espèces est présentée à travers les fiches descriptives ci-après.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Anura | Bufonidae | **Crapaud épineux** | *Bufo spinosus* |



*Source : ©Lionel Manceau*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN | - | - | - |
| **Enjeux de l'espèce** | | | |
| Faible | | | |
| **Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude** | | | |
| Fort | | | |

| | |
|---|---|
| **Biologie/ écologie** | Le Crapaud épineux fréquente souvent des habitats de nature anthropophiles (villages, jardins, parcs, etc.) ainsi que les boisements et les haies. Au printemps, de nombreux individus sont généralement retrouvés mort en traversant les routes pour rejoindre les lieux de reproduction. La période d'activité débute à la fin de l'hiver en février/mars avec l'observation des premières pontes dans les points d'eau permanents tels que bords des mares et d'étangs ou temporaires comme des fossés, des ornières de cultures etc. Les pontes forment des filaments dans la végétation aquatique. En France, l'espèce est présente sur le pourtour méditerranéen jusqu'au sud de l'Ardèche et sur toute la façade atlantique jusque dans les régions Centre-Val de Loire et Pays de la Loire. |
| **Observation(s)** | **Sur le site d'étude :**<br>7 individus adultes ont été contactés sur l'aire d'étude durant les prospections, dans une mare de l'AEI. |

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Anura | Ranidae | **Grenouille agile** | *Rana dalmatina* |



*Source : ©Lionel Manceau*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | LC | LC | - |
| **Enjeux de l'espèce** | | | |
| Modéré | | | |
| **Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude** | | | |
| Très fort | | | |

| | |
|---|---|
| **Biologie/ écologie** | La Grenouille agile est présente sur l'ensemble du territoire français. Elle trouve son habitat principalement dans les boisements humides, mais elle affectionne aussi les prairies humides et les milieux aquatiques de manière générale. Sa ponte précoce (entre mars et avril), sous forme de petites boules d'œufs, a lieu dans les fossés, prés ou forêts inondés et les mares. |
| **Observation(s)** | **Sur le site d'étude :**<br>7 individus adultes et 92 pontes ont été relevés sur l'aire d'étude durant les prospections, dans les ornières, fossés inondés, étangs et mares de la ZIP et de l'AEI. |

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Anura | Ranidae | **Grenouille rieuse** | *Pelophylax ridibundus* |



*Source : ©Mike Scott*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A5 | LC | NA | - |

**Enjeux de l'espèce**

Faible

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Faible

**Biologie/ écologie**

La Grenouille rieuse est proche des autres grenouilles vertes d'Europe comme la Grenouille de Lessona ou la Grenouille verte, bien qu'elle soit la plus grosse de ces trois espèces. On la considère comme invasive car elle a des facilités pour coloniser de nouveaux territoires. On la retrouve ainsi sur des plans d'eaux de grandes surfaces et profonds, des étangs, des tourbières à conditions d'y avoir un ensoleillement suffisant. Elle s'est adaptée à la présence de poissons, contrairement à la majorité des amphibiens. Elle se reproduit en mai-juin. Les mâles chantent bruyamment en chœur. L'espèce a longtemps été considérée comme la plus résistantes et la moins menacée. Toutefois la destruction et/ ou la pollution de ses zones de reproduction a cependant conduit à de nombreux déclins ou extinctions locales.

**Observation(s)**

**Sur le site d'étude :**

23 individus adultes ont été contactés sur l'aire d'étude durant les inventaires, dans les fossés inondés, étangs et mares de la ZIP et de l'AEI.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Anura | Ranidae | **Grenouille rousse** | *Rana temporaria temporaria* |



*Source :*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A5 | LC | NT | X |

**Enjeux de l'espèce**

Fort

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Très fort

**Biologie/ écologie**

Les Grenouilles rousses sont actives de janvier-février à octobre-novembre, ce qui en fait une des espèces d'anoure les plus précoces de l'année en France. C'est une espèce terrestre, qui ne gagne les points d'eau qu'au moment de la reproduction, au sortir de la période de repos hivernal. Les rives d'étangs, mares, prairies inondées et ornières forestières sont alors colonisées. Elle peut être trouvée dans presque tous les habitats humides de son aire de répartition, bien qu'elle soit plus courante dans les forêts plus fraîches des hautes terres et les prairies humides. Parmi les grenouilles les plus communes, la grenouille rousse Rana temporaria tend à disparaître des zones où elle ou son environnement sont exposés aux pollutions diverses et épisodes de sécheresse.

**Observation(s)**

**Sur le site d'étude :**

1 individu adulte a été contacté sur l'aire d'étude durant les prospections, dans une mare de l'AEI.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Anura | Ranidae | **Grenouille verte indéterminée** | *Pelophylax kl. esculentus* |



*Source : ©Charles J. Sharp*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A5 | - | LC | - |

**Enjeux de l'espèce**

Faible

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Faible

**Biologie/ écologie**

Le complexe des Grenouilles vertes est assez ambigu. En effet, les distinctions entre les espèces reposent sur de la génétique. De plus, ces grenouilles s'hybrident entre elles. Il est donc difficile d'évoquer la présence d'une espèce sans réaliser des études phylogénétiques. Cependant, ces grenouilles sont communes et souvent retrouvées dès qu'un point d'eau est présent. Il est même possible de les observer dans une piscine. Les grenouilles vertes peuvent être observées dès les premiers beaux jours, en mars. La détermination des grenouilles vertes nécessite la prise en compte de plusieurs critères morphologiques et acoustiques, ainsi tout individu ayant été contacté sans pouvoir vérifier les critères discriminants est noté Grenouille verte indéterminée.

**Observation(s)**

**Sur le site d'étude :**

15 individus adultes de *Pelophylax* indéterminée ont été contactés sur l'aire d'étude durant les prospections, sur les cours d'eau, dépressions inondées, mares, étangs et ornières en eau de la ZIP et de l'AEI.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Urodela | Salamandridae | **Salamandre tachetée** | *Salamandra salamandra* |



*Larve de Salamandre tachetée, photo prise sur site.*
*Source : ©NCA Environnement*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN | LC | LC | - |

**Enjeux de l'espèce**

Faible

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Fort

**Biologie/ écologie**

La Salamandre tachetée est un amphibien forestier. Elle affectionne les zones humides et boisés. Contrairement à la majorité des amphibiens, les adultes ne savent pas nager et évite donc le contact direct avec l'eau. L'accouplement a donc lieu hors de l'eau. Les larves sont ensuite déposées dans des points d'eau divers comme : les mares forestières ou de plaine si le maillage bocager est important, les ornières, les fossés, les sources et suintements, les ruisseaux à courant lent, etc., afin de poursuivre leur métamorphose.

**Observation(s)**

**Sur le site d'étude :**

217 larves ont été contactée sur l'aire d'étude durant les prospections, dans les fossés, les dépressions inondées, et les ornières en eau de la ZIP et de l'AEI.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Urodela | Salamandridae | **Triton palmé** | *Lissotriton helveticus helveticus* |



*Source :*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN | LC | LC | - |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Faible |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Fort |

| | |
|---|---|
| **Biologie/ écologie** | Les adultes sont actifs de février-mars à octobre-novembre. En période de repos, les individus hivernent à terre ou dans l'eau. À terre, ils trouvent refuge sous des bois morts, des pierres ou des terriers de rongeurs. Le Triton palmé utilise une vaste gamme d'habitats aquatiques stagnants ou légèrement courants pour sa reproduction, souvent dans un contexte de milieux boisés. Au cours d'une saison de reproduction, une femelle peut pondre 290 à 440 œufs, qu'elle fixe un à un sur des plantes aquatiques. Une bonne connexion entre les sites de reproduction est particulièrement importante pour résoudre le problème d'isolement des populations auquel est confrontée cette espèce. |
| **Observation(s)** | **Sur le site d'étude :**<br>98 adultes ont été contactés durant les prospections dans les ornières de la ZIP. Certaines femelles y ont été vues en train de pondre sur la végétation immergée de ces masses d'eau. |

➢ **Reptiles patrimoniaux observés**

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de **3 espèces patrimoniales de Reptiles** dans l'aire d'étude immédiate, il s'agit de :

- En **enjeu espèce fort** : Couleuvre vipérine ;
- En **enjeu espèce modéré** : Lézard des murailles ;
- En **enjeu espèce faible** : Orvet fragile.

L'écologie de ces espèces est présentée à travers les fiches descriptives ci-après.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Squamata | Natricidae | **Couleuvre vipérine** | *Natrix maura* |



*Source : ©Lionel Manceau*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN | NT | VU | X |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Fort |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Très fort |

| | |
|---|---|
| **Biologie/ écologie** | La Couleuvre vipérine est présente sur tout le sud du territoire français, jusqu'à la limite de la Seine. Inféodé aux milieux aquatiques, elle privilégie les sites dont les berges sont caillouteuses, si possible riche en galets, pour pouvoir effectuer sa thermorégulation mais aussi se réfugier en cas de danger. La ponte a lieu en juillet. La Couleuvre vipérine est une espèce active de jour comme de nuit. Elle chasse de manière active ou bien à l'affût. L'alimentation des adultes se compose principalement de vertébrés aquatiques tels que des poissons ou des amphibiens (pontes, larves et adultes). |
| **Observation(s)** | **Sur le site d'étude :**<br>1 individu a été contacté durant les prospections, le long du cours d'eau situé dans l'AEI proche de la ZIP. |

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Squamata | Lacertidae | **Lézard des murailles** | *Podarcis muralis* |



*Source : ©Lionel Manceau*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | LC | LC | - |

**Enjeux de l'espèce**

Modéré

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Fort

**Biologie/ écologie**

Le Lézard des murailles est présent sur la totalité du territoire français. Il nécessite la présence de milieux ouverts pour satisfaire ses besoins d'ensoleillement, ainsi que de sites où il a possibilité de trouver refuge comme les cavités de vieux murs, les lisières de boisements, etc. Il cohabite volontiers avec l'Homme et utilise le bâti pour se reproduire.

**Observation(s)**

**Sur le site d'étude :**

2 individus ont été contactés durant les prospections, sur les lisières de la ZIP et de l'AEI.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Squamata | Anguidae | **Orvet fragile** | *Anguis fragilis* |



*Photo prise sur site. Source : ©NCA Environnement*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN | LC | LC | - |

**Enjeux de l'espèce**

Faible

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Modéré

**Biologie/ écologie**

L'Orvet fragile est globalement réparti sur l'ensemble du territoire national. Il fréquente milieux à végétation dense, ombragés, faiblement humides à secs. On peut l'observer en forêt, dans les boisements clairs, en lisière de boisement, au pied des haies denses ou dans les clairières et prairies en été, ainsi que dans les parcs et jardins arborés. Comme les lézards, lorsqu'il se sent en danger, il peut pratiquer l'autotomie, qui consiste à se séparer de sa queue. Espèce ovovivipare, l'accouplement a lieu peu de temps après la sortie d'hibernation.

**Observation(s)**

**Sur le site d'étude :**

5 individus ont été contactés durant les prospections, sur les bordures enherbées et les lisières de la ZIP et de l'AEI.

## IV. 6. 2. Synthèse des espèces issues de la bibliographie

### *IV. 6. 2. 1. Résultats des recherches bibliographiques*

Afin de compléter les données collectées sur le terrain, la bibliographie disponible à l'échelle de l'AER (2,5 km) a été consultée sur les 20 dernières années. Les données de l'INPN, d'OpenObs, de Faune Cher, de Nature'O'Centre et de la SFEPM ont été récupérées à l'échelle des communes qui intersectent l'AER, c'est-à-dire : La Chapelotte (18) et Ivoy-le-Pré (18).

Cette recherche bibliographique a permis d'ajouter **4 espèces d'amphibiens et 4 espèces de reptiles** supplémentaires aux 10 espèces observées lors des inventaires (ces dernières ne sont pas détaillées à nouveau dans cette partie), **toutes espèces protégées au niveau national** et dont **4 espèces figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ».** Concernant leurs statuts sur la liste rouge régionale du Centre Val de Loire, **2 espèces ont une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable », « en danger », « en danger critique d'extinction » ou « éteinte ») et **2 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »**.

Le tableau ci-après présente la liste des espèces d'amphibiens et de reptiles répertoriées dans l'aire d'étude rapprochée (synthèse bibliographique), en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (liste rouge régionale) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale.

**Tableau 42 : Synthèse des recherches bibliographiques relatives à l'herpétofaune**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | Sources des données |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **AMPHIBIENS** | | | | | | | |
| Crapaud commun | *Bufo bufo* | PN | LC | LC | - | H, R, A/T | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Rainette verte | *Hyla arborea* | PN / DH A4 | NT | LC | - | H, A/T | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Sonneur à ventre jaune | *Bombina variegata* | PN / DH A2, A4 | VU | VU | X | H, R, A/T | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Triton ponctué | *Lissotriton vulgaris* | PN | NT | EN | X | H, A/T | INPN, OpenObs |
| **REPTILES** | | | | | | | |
| Couleuvre helvétique | *Natrix helvetica* | PN | LC | LC | - | H, R, A/T, Th | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Couleuvre verte et jaune | *Hierophis viridiflavus* | PN / DH A4 | LC | LC | - | H, R, A/T, Th | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Lézard à deux raies | *Lacerta bilineata* | PN / DH A4 | LC | LC | - | H, R, A/T, Th | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Vipère aspic | *Vipera aspis* | PN | LC | LC | - | H, R, A/T, Th | Faune Cher, Natur'O'Centre |

**Légende :**

Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DH** = Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive "Habitats-Faune-Flore", relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Annexe II, IV, V).

Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

Déterminance ZNIEFF : **X** = espèce déterminante **; -** = espèce non déterminante.

Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **H** = Hivernage ; **R** = Reproduction ; **Th** = Thermorégulation ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = Espèce non patrimoniale.

### *IV. 6. 2. 2. Enjeux « espèces » des espèces patrimoniales issues de la bibliographie*

Les **amphibiens et reptiles patrimoniaux issues de la bibliographie pouvant fréquenter l'AEI et les enjeux « espèce » associés** sont présentés dans le tableau ci-après. Les espèces patrimoniales qui ne sont pas susceptibles d'utiliser la ZIP ont été exclues de ce tableau et de la suite des analyses. Pour rappel, ces espèces sont mentionnées dans le tableau précédent. À noter que cet enjeu reflète bien le **degré de patrimonialité** de chaque taxon, et non l'enjeu inhérent au site en lui-même (ce dernier correspondant à l'enjeu « habitat d'espèces », détaillé plus loin dans le rapport).

**Tableau 43 : Synthèse des enjeux « espèces » des Amphibiens et des Reptiles patrimoniaux issus de la bibliographie**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | Sources des données | Enjeux "espèces" |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **AMPHIBIENS** | | | | | | | | |
| Crapaud commun | *Bufo bufo* | PN | LC | LC | - | H, R, A/T | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Faible |
| Rainette verte | *Hyla arborea* | PN / DH A4 | NT | LC | - | H, A/T | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Modéré |
| Sonneur à ventre jaune | *Bombina variegata* | PN / DH A2, A4 | VU | VU | X | H, R, A/T | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Fort |
| Triton ponctué | *Lissotriton vulgaris* | PN | NT | EN | X | H, A/T | INPN, OpenObs | Très fort |
| **REPTILES** | | | | | | | | |
| Couleuvre helvétique | *Natrix helvetica* | PN | LC | LC | - | H, R, A/T, Th | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Faible |
| Couleuvre verte et jaune | *Hierophis viridiflavus* | PN / DH A4 | LC | LC | - | H, R, A/T, Th | Faune Cher, Natur'O'Centre | Modéré |
| Lézard à deux raies | *Lacerta bilineata* | PN / DH A4 | LC | LC | - | H, R, A/T, Th | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Modéré |
| Vipère aspic | *Vipera aspis* | PN | LC | LC | - | H, R, A/T, Th | Faune Cher, Natur'O'Centre | Faible |

**Légende :**

Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DH** = Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive "Habitats-Faune-Flore", relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Annexe II, IV, V).

Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

Déterminance ZNIEFF : **X** = espèce déterminante **; -** = espèce non déterminante.

Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **H** = Hivernage ; **R** = Reproduction ; **Th** = Thermorégulation.

### *IV. 6. 2. 3. Espèces patrimoniales issues de la bibliographie*

➢ **Amphibiens patrimoniaux issues de la bibliographie**

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence potentielle de **4 espèces patrimoniales Amphibiens** supplémentaires dans l'aire d'étude rapprochée.

Ces **4 espèces patrimoniales d'Amphibiens issues de la bibliographie** sont susceptibles de fréquenter la ZIP pour la reproduction ou pour l'hivernage et sont donc inclues dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En **enjeu espèce très fort** : Triton ponctué ;
- En **enjeu espèce fort** : Sonneur à ventre jaune ;
- En **enjeu espèce modéré** : Rainette verte ;
- En **enjeu espèce faible** : Crapaud commun.

L'écologie de ces espèces est présentée en ANNEXE 10 à travers des fiches descriptives.

➢ **Reptiles patrimoniaux issus de la bibliographie**

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence potentielle de **4 espèces patrimoniales Reptiles** supplémentaires dans l'aire d'étude rapprochée.

Ces **4 espèces patrimoniales de Reptiles issues de la bibliographie** sont susceptibles de fréquenter la ZIP pour la reproduction ou pour l'hivernage et sont donc inclues dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En **enjeu espèce modéré** : Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies ;
- En **enjeu espèce faible** : Couleuvre helvétique, Vipère aspic.

L'écologie de ces espèces est présentée en ANNEXE 10 à travers des fiches descriptives.

### IV. 6. 3. Synthèse des enjeux « habitats d'espèces » pour les amphibiens et les reptiles

Les tableaux présentés ci-après permettent de comprendre l'attribution des différents niveaux d'enjeux « habitat d'espèces » en application de la méthodologie.

**Tableau 44 : Croisement des enjeux – Amphibiens observés lors des inventaires et issus de la bibliographie**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Habitats d'hivernage** | Micro-habitat favorable à l'hivernage dans un rayon proche (200 m) d'une zone de reproduction potentielle ou avérée) | | Grenouille rousse | Grenouille agile | Crapaud épineux<br>Salamandre tachetée<br>Triton palmé |
| | Habitat favorable à l'hivernage dans un rayon proche (200 m) d'une zone de reproduction potentielle ou avérée d'une espèce à faible dispersion | Triton ponctué* | Sonneur à ventre jaune* | Rainette verte* | Crapaud commun* |
| | Habitat favorable à l'hivernage dans un rayon éloigné de toute zone de reproduction potentielle ou avérée | | | | Grenouille rieuse<br>Grenouille verte indéterminée |
| **Habitats de reproduction** | Reproduction avérée ou potentielle dans un habitat pérenne (accomplissement complet du cycle biologique) | | | | |
| | Reproduction avérée dans un habitat non pérenne (accomplissement complet du cycle biologique) | | | Grenouille agile | Salamandre tachetée<br>Triton palmé |
| | Reproduction potentielle dans un habitat non pérenne s'apparentant à des pièces d'eau temporaires non affectées par l'activité humaine. | | Grenouille rousse | | Crapaud épineux<br>Crapaud commun* |
| | Reproduction potentielle dans un habitat non pérenne s'apparentant à des ornières/flaques créées et remaniées régulièrement par l'activité humaine | | Grenouille rousse<br>Sonneur à ventre jaune* | | Crapaud épineux<br>Crapaud commun* |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.
Les espèces qui figurent avec une * se voient attribuer une décote d'un niveau leur enjeu habitat d'espèces dans l'application de la méthodologie, à l'étape suivante car elles n'ont pas été observées lors des inventaires mais proviennent uniquement des recherches bibliographiques.

**Tableau 45 : Croisement des enjeux – Reptiles observés lors des inventaires et issus de la bibliographie**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Utilisations de l'habitat** | Micro-habitat fonctionnel pour la reproduction ou l'hivernage | | Couleuvre vipérine | Lézard des murailles | Orvet fragile |
| | Habitat fonctionnel pour la thermorégulation, potentiel diffus pour la reproduction | | | Lézard des murailles<br>Couleuvre verte et jaune*<br>Lézard à deux raies* | Orvet fragile<br>Couleuvre helvétique*<br>Vipère aspic* |
| | Habitat fonctionnel pour la thermorégulation uniquement | | Couleuvre vipérine | Lézard des murailles | Couleuvre helvétique* |

**Légende :**
Les espèces qui figurent avec une * se voient attribuer une décote d'un niveau leur enjeu habitat d'espèces dans l'application de la méthodologie, à l'étape suivante car elles n'ont pas été observées lors des inventaires mais proviennent uniquement des recherches bibliographiques.

Afin de bien percevoir les enjeux « habitat d'espèces » relatifs à l'herpétofaune, le tableau ci-après fait la synthèse des enjeux par habitats présents au sein des aires d'étude. Il s'agit ici des enjeux maximums pouvant être attribués aux habitats, au regard de leur fonctionnalité pour les espèces.

**Tableau 46 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les Amphibiens et Reptiles sur le site d'étude**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Habitats | Enjeux associés | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Favorable | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
| **Monocultures** | | Couleuvre helvétique | **Couleuvre vipérine**<br>**Lézard des murailles**<br>**Orvet fragile**<br>Couleuvre verte et jaune<br>Lézard à deux raies<br>Vipère aspic | | | |
| **Haies multistrates** | | | Couleuvre helvétique<br>Couleuvre verte et jaune<br>Lézard à deux raies<br>Vipère aspic | **Orvet fragile**<br>Crapaud commun | **Crapaud épineux**<br>**Salamandre tachetée**<br>**Triton palmé**<br>**Lézard des murailles**<br>Rainette verte<br>Sonneur à ventre jaune<br>Triton ponctué | **Grenouille agile**<br>**Grenouille rousse**<br>**Couleuvre vipérine** |
| **Masses d'eau (ornières et mare temporaire)** | | **Lézard des murailles**<br>Couleuvre helvétique (ornières) | **Crapaud épineux**<br>**Grenouille rieuse**<br>**Grenouille verte indéterminée**<br>Crapaud commun<br>Couleuvre helvétique (mare temporaire)<br>Couleuvre verte et jaune (mare temporaire)<br>Lézard à deux raies (mare temporaire)<br>Vipère aspic (mare temporaire) | **Grenouille rousse** (ornières)<br>**Salamandre tachetée**<br>**Triton palmé**<br>**Orvet fragile** (mare temporaire)<br>Sonneur à ventre jaune | **Grenouille agile**<br>**Grenouille rousse** (mare temporaire) | **Couleuvre vipérine** (mare temporaire) |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.
**En gras** : Espèces observées dans le cadre des inventaires.

Les cartes suivantes synthétisent les enjeux relatifs à l'herpétofaune et présentent la localisation des espèces patrimoniales contactées au cours des inventaires. Pour des questions de lisibilité envers les micro-habitats de la ZIP, 2 cartes sont respectivement zoomées sur la moitié nord et la moitié sud de l'AEI.

***Analyse des enjeux***

***Les habitats favorables à l'hivernage dans un rayon proche d'une zone de reproduction, à savoir le tronçon de haies multistrates proche des pièces d'eau, se voient attribuer un enjeu « habitat d'espèces » très fort en raison de leur potentiel d'accueil pour la Grenouille agile, la Grenouille rousse et la Couleuvre vipérine (potentiel pour l'hibernation et la reproduction pour cette dernière). Ces haies sont également favorables à d'autres espèces patrimoniales pour l'hibernation, telles que le Crapaud épineux ou la Salamandre tachetée, ainsi que pour la reproduction de plusieurs reptiles comme le Lézard des murailles ou l'Orvet fragile par exemple.***
***La mare temporaire en bordure de ZIP avec ses berges végétalisées se voit également attribuer un enjeu « habitat d'espèces » très fort pour son potentiel d'accueil en reproduction pour la Grenouille agile, la Grenouille rousse et la Couleuvre vipérine (berges). Ce milieu est également favorable à d'autres espèces patrimoniales, comme la Grenouille agile, la Grenouille rousse ou encore la Salamandre tachetée en reproduction.***
***Les ornières en eau de la ZIP, du fait de leur présence suffisamment pérenne et via la présence de végétation immergée, sont associées à un enjeu « habitat d'espèces » fort pour leur potentiel d'accueil en reproduction pour la Grenouille agile. Ces ornières sont également favorables à d'autres espèces patrimoniales comme la Grenouille rousse, la Salamandre tachetée ou encore le Triton palmé.***
***Enfin, les monocultures se voient attribuer un enjeu « habitat d'espèce » faible, car elles constituent un habitat d'alimentation, de thermorégulation et de transit, ainsi qu'un potentiel diffus de reproduction (présence de pierres en quantité) pour la Couleuvre vipérine (secteurs proches de masses d'eau), le Lézard des murailles, l'Orvet fragile, la Couleuvre verte et jaune, le Lézard à deux raies et la Vipère aspic.***

***Les enjeux des habitats de la ZIP varient de faible à très fort au regard de l'utilisation possible ou avérée des espèces contactées au cours des inventaires et de celles répertoriées dans les recherches bibliographiques.***

| Favorable | Très faible | **Faible** | Modéré | **Fort** | **Très fort** |
|---|---|---|---|---|---|

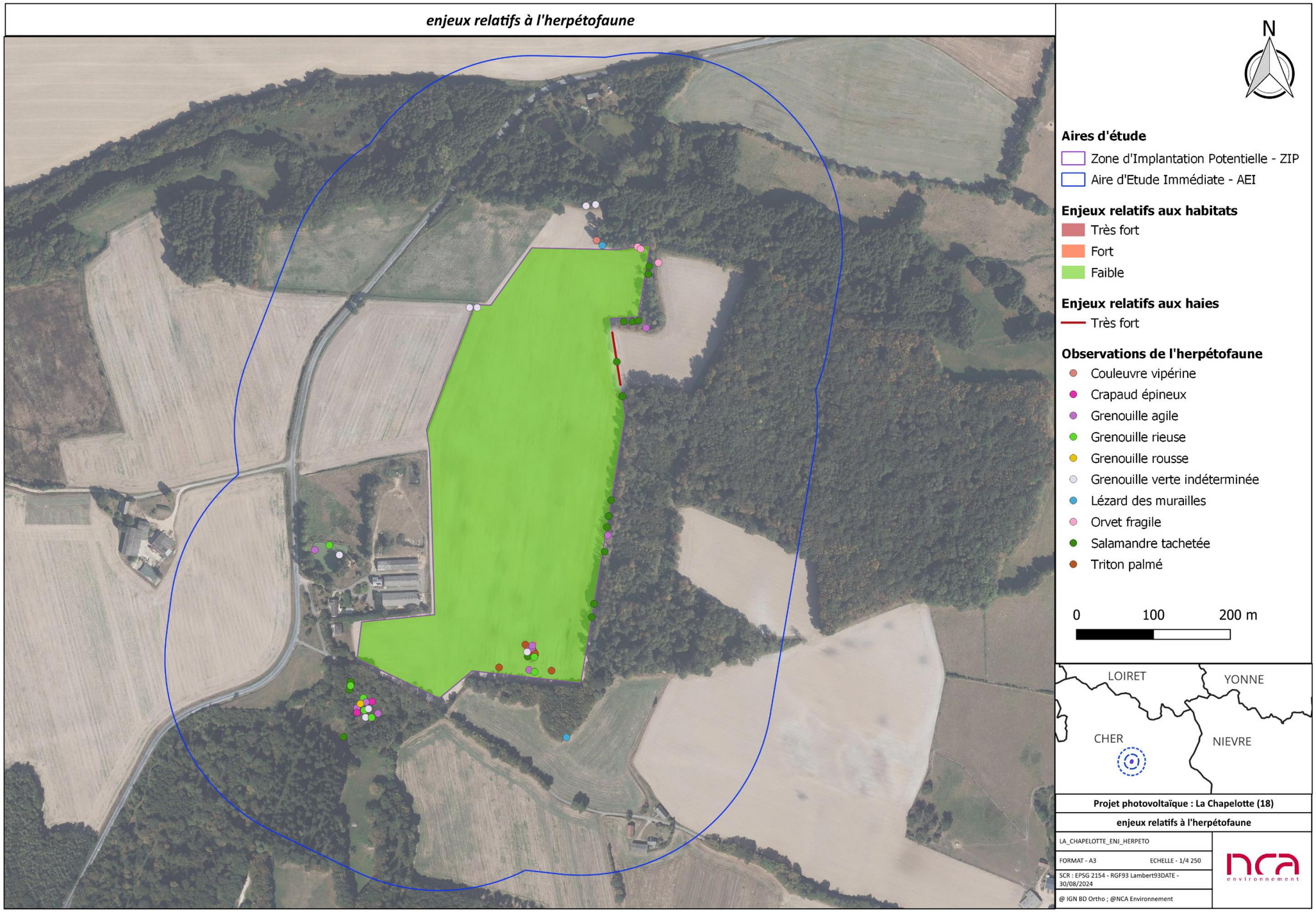



**Figure 110 : Enjeux relatifs aux amphibiens et reptiles et localisation des espèces patrimoniales observées lors des inventaires**
*(Source : ©NCA environnement)*




**Figure 111 : Enjeux relatifs aux amphibiens et reptiles et localisation des espèces patrimoniales observées lors des inventaires – partie nord**
*(Source : ©NCA environnement)*




**Figure 112 : Enjeux relatifs aux amphibiens et reptiles et localisation des espèces patrimoniales observées lors des inventaires – partie sud**
*(Source : ©NCA environnement)*

# IV. 7. Entomofaune

## IV. 7. 1. Synthèse des espèces observées

### *IV. 7. 1. 1. Résultats des prospections*

La mixité d'habitats terrestres et aquatiques sur l'aire d'étude immédiate est favorable à l'entomofaune. Au sein de la ZIP, majoritairement constituée de monocultures, le potentiel d'accueil varie selon les périodes et activités agricoles. Les micro-habitats que sont les tronçons de haies multistrates et les masses d'eau sont quant à eux favorables plusieurs espèces.

Au cours des différentes prospections, **1 espèce de Coléoptère saproxylophage, 7 espèces de Lépidoptères, 9 espèces d'Odonates et 10 espèces d'Orthoptères ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate**, dont **1 espèce figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ».** Concernant leurs statuts en Centre Val de Loire, **1 espèce est « déterminante ZNIEFF »**.

Le tableau ci-après synthétise la liste de ces espèces observées, en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (liste rouge régionale) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale.

**Tableau 47 : Synthèse des prospections relatives à l'entomofaune**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **COLEOPTERES SAPROXYLOPHAGES** | | | | | | |
| Lucane cerf-volant | *Lucanus cervus* | DH A2 | / | / | X | R |
| **LEPIDOPTÈRES** | | | | | | |
| Amaryllis | *Pyronia tithonus* | - | LC | LC | - | nd |
| Azuré des nerpruns | *Celastrina argiolus* | - | LC | LC | - | nd |
| Myrtil | *Maniola jurtina* | - | LC | LC | - | nd |
| Piéride de la rave | *Pieris rapae* | - | LC | LC | - | nd |
| Piéride du chou | *Pieris brassicae* | - | LC | LC | - | nd |
| Piéride du navet | *Pieris napi* | - | LC | LC | - | nd |
| Vulcain | *Vanessa atalanta* | - | LC | LC | - | nd |
| **ODONATES** | | | | | | |
| Aeschne affine | *Aeshna affinis* | - | LC | LC | - | nd |
| Agrion à larges pattes | *Platycnemis pennipes* | - | LC | LC | - | nd |
| Agrion délicat | *Ceriagrion tenellum* | - | LC | LC | - | nd |
| Agrion élégant | *Ischnura elegans* | - | LC | LC | - | nd |
| Agrion jouvencelle | *Coenagrion puella* | - | LC | LC | - | nd |
| Caloptéryx vierge | *Calopteryx virgo* | - | LC | LC | - | nd |
| Leste brun | *Sympecma fusca* | - | LC | LC | - | nd |
| Libellule fauve | *Libellula fulva* | - | LC | LC | - | nd |
| Orthétrum réticulé | *Orthetrum cancellatum* | - | LC | LC | - | nd |
| **ORTHOPTERES** | | | | | | |
| Caloptène italien | *Calliptamus italicus italicus* | - | / | LC | - | nd |
| Criquet des clairières | *Chrysochraon dispar dispar* | - | / | LC | - | nd |
| Criquet duettiste | *Gomphocerippus brunneus brunneus* | - | / | LC | - | nd |
| Criquet marginé | *Chorthippus albomarginatus albomarginatus* | - | / | LC | - | nd |
| Criquet mélodieux | *Gomphocerippus biguttulus biguttulus* | - | / | LC | - | nd |

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Decticelle cendrée | *Pholidoptera griseoaptera* | - | / | LC | - | nd |
| Gomphocère roux | *Gomphocerippus rufus* | - | / | LC | - | nd |
| Grillon champêtre | *Gryllus campestris* | - | / | LC | - | nd |
| Grillon des bois | *Nemobius sylvestris sylvestris* | - | / | LC | - | nd |
| Oedipode turquoise | *Oedipoda caerulescens caerulescens* | - | / | LC | - | nd |

**Légende :**
Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DH** = Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive "Habitats-Faune-Flore", relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Annexe II, IV, V).
Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X** = espèce déterminante **; -** = espèce non déterminante.
Utilisation possible de la ZIP : **R** = Reproduction ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **nd** = Non déterminé, Espèce non patrimoniale.

### *IV. 7. 1. 2. Enjeux « espèces » des espèces patrimoniales observées*

Les **insectes patrimoniaux fréquentant l'AEI et les enjeux « espèce » associés** sont présentés dans le tableau ci-après. Les espèces patrimoniales qui ne sont pas susceptibles de se reproduire la ZIP ont été exclues de ce tableau et de la suite des analyses. Pour rappel, ces espèces sont mentionnées dans le tableau précédent A noter que cet enjeu reflète bien le **degré de patrimonialité** de chaque taxon, et non l'enjeu inhérent au site en lui-même (ce dernier correspondant à l'enjeu « habitat d'espèces », détaillé plus loin dans le rapport).

**Tableau 48 : Synthèse des enjeux « espèces » des insectes patrimoniaux contactés sur l'AEI**
*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | Enjeux "espèce" |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **COLEOPTERES SAPROXYLOPHAGES** | | | | | | | |
| Lucane cerf-volant | *Lucanus cervus* | DH A2 | / | / | X | R | Très fort |

**Légende :**
Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DH** = Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive "Habitats-Faune-Flore", relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Annexe II, IV, V).
Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X** = espèce déterminante **; -** = espèce non déterminante.
Utilisation possible de la ZIP : **R** = Reproduction ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **nd** = Non déterminé, Espèce non patrimoniale.

### *IV. 7. 1. 3. Espèces patrimoniales observées*

➢ **Coléoptères saproxylophages**

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de **1 espèce patrimoniale de Coléoptère saproxylophage** dans l'aire d'étude immédiate, il s'agit de :

- En **enjeu espèce très fort** : Lucane cerf-volant ;

L'écologie de cette espèce est présentée à travers la fiche descriptive ci-après.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Coleoptera | Lucanidae | **Lucane Cerf-volant** | *Lucanus cervus cervus* |



*Source : @NCA Environnement*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| DH A2 | | | X |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Très fort |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Fort |

| | |
|---|---|
| **Biologie/ écologie** | Le Lucane cerf-volant est commun sur l'ensemble du territoire français, sauf dans le nord-est où il est quasiment absent. Les mâles sont souvent observés au crépuscule en vol pendant leur période de reproduction (juin à août), à la recherche de femelles. Se nourrissant de coulées de sève, l'espèce est surtout inféodée aux vieux boisements de feuillus. Il manifeste une préférence pour les chênaies et les châtaigneraies, toutefois on peut également le trouver au contact d'autres feuillus. Les larves sont saproxylophages : elles se nourrissent de bois mort, aidant ainsi à la décomposition naturelle des écosystèmes forestiers. |
| **Observation(s)** | **Sur le site d'étude :**<br>1 individu prédaté a été contacté durant les prospections, sur les lisières de la ZIP. |

➢ **Lépidoptères**

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de 7 espèces de Lépidoptères dans l'aire d'étude immédiate. Aucune de ces espèces n'est considérée comme patrimoniale.

➢ **Odonates**

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de 9 espèces d'Odonates dans l'aire d'étude immédiate. Aucune de ces espèces n'est considérée comme patrimoniale.

➢ **Orthoptères**

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en avant la présence de 10 espèces d'Orthoptères dans l'aire d'étude immédiate. Aucune de ces espèces n'est considérée comme patrimoniale.

## IV. 7. 2. Synthèse des espèces issues de la bibliographie

### *IV. 7. 2. 1. Résultats des recherches bibliographiques*

Afin de compléter les données collectées sur le terrain, la bibliographie disponible à l'échelle de l'AER (2,5 km) a été consultée sur les 20 dernières années. Les données de l'INPN, d'OpenObs, de Faune Cher, de Nature'O'Centre et de la SFEPM ont été récupérées à l'échelle des communes qui intersectent l'AER, c'est-à-dire : La Chapelotte (18) et Ivoy-le-Pré (18).

Cette recherche bibliographique a permis d'ajouter **1 espèce de Coléoptère saproxylophage, 46 espèces de Lépidoptères, 1 espèce de Mantoptère, 36 espèces d'Odonates, 18 espèces d'Orthoptères et 1 espèce de Phasmoptère** supplémentaires, dont **7 espèces protégées au niveau national** et **figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ».** Concernant leurs statuts sur la liste rouge régionale du Centre Val de Loire, **19 espèces ont une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable », « en danger », « en danger critique d'extinction » ou « éteinte ») et **27 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »**.

Le tableau ci-après présente la liste des espèces d'insectes répertoriées dans l'aire d'étude rapprochée (synthèse bibliographique), en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (liste rouge régionale) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale.

**Tableau 49 : Synthèse des recherches bibliographiques relatives à l'entomofaune**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | Sources des données |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **COLEOPTÈRES** | | | | | | | |
| Rosalie des Alpes | Rosalia alpina | PN / DH A2, A4 | / | / | X | R | Faune Cher, INPN, OpenObs |
| **LEPIDOPTERES** | | | | | | | |
| Cuivré commun | Lycaena phlaeas | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Aurore | Anthocharis cardamines | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Azuré bleu-céleste | Lysandra bellargus | - | LC | LC | X | - | INPN, OpenObs |
| Azuré de la bugrane | Polyommatus icarus | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Azuré du trèfle | Cupido argiades | - | LC | LC | - | nd | INPN |
| Vanesse des chardons | Vanessa cardui | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Carte géographique | Araschnia levana | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Citron | Gonepteryx rhamni | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Collier-de-corail | Aricia agestis | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Cuivré des marais | Lycaena dispar | PN / DH A2, A4 | LC | VU | X | R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Cuivré fuligineux | Lycaena tityrus | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Azuré des anthyllides | Cyaniris semiargus | - | LC | LC | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Demi-deuil | Melanargia galathea | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Fadet commun | Coenonympha pamphilus | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Flambé | Iphiclides podalirius | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Gazé | Aporia crataegi | - | LC | LC | X | R | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Grand mars changeant | Apatura iris | - | NT | NT | X | R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Grande Tortue | Nymphalis polychloros | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Hespérie de la houque | Thymelicus sylvestris | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre |
| Hespérie du dactyle | Thymelicus lineola | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre |
| Machaon | Papilio machaon | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Mégère | Lasiommata megera | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Mélitée de la lancéole | Melitaea parthenoides | - | LC | NT | X | - | INPN, OpenObs |
| Mélitée du mélampyre | Melitaea athalia | - | LC | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| Mélitée du plantain | Melitaea cinxia | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher |
| Miroir | Heteropterus morpheus | - | LC | NT | X | R | INPN |
| Nacré de la Ronce | Brenthis daphne | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Nacré de la Sanguisorbe | Brenthis ino | - | LC | EN | X | R | INPN, OpenObs |
| Paon-du-jour | Aglais io | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Petit Nacré | Issoria lathonia | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | Sources des données |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Petit Sylvain | Limenitis camilla | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Petite Tortue | Aglais urticae | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Petite violette | Boloria dia | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre |
| Piéride du lotier | Leptidea sinapis | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Robert-le-diable | Polygonia c-album | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Silène | Brintesia circe | - | LC | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| Souci | Colias crocea | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Soufré | Colias hyale | - | LC | DD | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Sylvain azuré | Limenitis reducta | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Sylvaine | Ochlodes sylvanus | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Tabac d'Espagne | Argynnis paphia | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Thécla du chêne | Quercusia quercus | - | LC | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| Thécla du bouleau | Thecla betulae | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Thécla du prunier | Satyrium pruni | - | LC | VU | - | R | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Tircis | Pararge aegeria | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Tristan | Aphantopus hyperantus | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| **MANTOPTERES** | | | | | | | |
| Mante religieuse | Mantis religiosa | - | - | LC | - | nd | Faune Cher |
| **PHASMOPTERES** | | | | | | | |
| Phasme gaulois | Clonopsis gallica | - | - | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| **ODONATES** | | | | | | | |
| Aeschne bleue | Aeshna cyanea | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Aeschne paisible | Boyeria irene | - | LC | LC | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Agrion de Mercure | Coenagrion mercuriale | PN / DH A2 | LC | LC | - | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Agrion de Vander Linden | Erythromma lindenii | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Agrion nain | Ischnura pumilio | - | LC | VU | X | R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Agrion porte-coupe | Enallagma cyathigerum | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Anax empereur | Anax imperator | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Anax napolitain | Anax parthenope | - | LC | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| Caloptéryx éclatant | Calopteryx splendens | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Cordulégastre annelé | Cordulegaster boltonii | - | LC | LC | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Cordulégastre bidenté | Cordulegaster bidentata | - | LC | EN | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Cordulie à corps fin | Oxygastra curtisii | PN / DH A2, A4 | LC | LC | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Cordulie bronzée | Cordulia aenea | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Cordulie métallique | Somatochlora metallica | - | LC | VU | X | - | INPN, OpenObs |
| Crocothémis écarlate | Crocothemis erythraea | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Cordulie à deux taches | Epitheca bimaculata | - | LC | NT | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Gomphe à crochets | Onychogomphus uncatus | - | LC | EN | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Gomphe à forceps | Onychogomphus forcipatus | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Gomphe à pattes jaunes | Stylurus flavipes | PN / DH A4 | LC | EN | X | - | INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Gomphe joli | Gomphus pulchellus | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Gomphe semblable | Gomphus simillimus | - | LC | LC | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Gomphe serpentin | Ophiogomphus cecilia | PN / DH A2, A4 | LC | VU | X | - | INPN, OpenObs |
| Gomphe vulgaire | Gomphus vulgatissimus | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Leste des bois | Lestes dryas | - | LC | VU | X | R | INPN, OpenObs |
| Leste fiancé | Lestes sponsa | - | NT | NT | - | R | INPN, OpenObs |
| Leste vert | Chalcolestes viridis | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, OpenObs |
| Leucorrhine à gros thorax | Leucorrhinia pectoralis | PN / DH A2, A4 | NT | EN | X | - | INPN, OpenObs |
| Libellule à quatre taches | Libellula quadrimaculata | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Libellule déprimée | Libellula depressa | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Naïade aux yeux rouges | Erythromma najas | - | LC | LC | - | nd | INPN, OpenObs |

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | Sources des données |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Orthétrum à stylets blancs | Orthetrum albistylum | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Orthétrum bleuissant | Orthetrum coerulescens | - | LC | NT | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Orthétrum brun | Orthetrum brunneum | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Petite nymphe au corps de feu | Pyrrhosoma nymphula | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Sympétrum fascié | Sympetrum striolatum | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Sympétrum sanguin | Sympetrum sanguineum | - | LC | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| **ORTHOPTERES** | | | | | | | |
| Conocéphale bigarré | Conocephalus fuscus | - | / | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| Conocéphale gracieux | Ruspolia nitidula nitidula | - | / | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| Courtilière commune | Gryllotalpa gryllotalpa | - | / | VU | - | R | Natur'O'Centre |
| Criquet blafard | Euchorthippus elegantulus | - | / | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| Caloptène ochracé | Calliptamus barbarus barbarus | - | / | LC | X | R | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Criquet des mouillères | Euchorthippus declivus | - | / | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| Criquet des pâtures | Pseudochorthippus parallelus | - | / | LC | - | nd | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Criquet ensanglanté | Stethophyma grossum | - | / | LC | X | R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Criquet verte-échine | Chorthippus dorsatus dorsatus | - | / | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| Decticelle bariolée | Roeseliana roeselii roeselii | - | / | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| Grande sauterelle verte | Tettigonia viridissima | - | / | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| Grillon des marais | Pteronemobius heydenii heydenii | - | / | NT | X | R | INPN, OpenObs |
| Leptophye ponctuée | Leptophyes punctatissima | - | / | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| Méconème fragile | Meconema meridionale | - | / | LC | X | R | INPN, OpenObs |
| Méconème tambourinaire | Meconema thalassinum | - | / | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| Phanéroptère commun | Phaneroptera falcata | - | / | LC | - | nd | INPN, OpenObs |
| Tétrix des vasières | Tetrix ceperoi ceperoi | - | / | LC | - | nd | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Tétrix forestier | Tetrix undulata | - | / | LC | - | nd | INPN, OpenObs |

**Légende :**
Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DH** = Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats-Faune-Flore », relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Annexe II, IV, V).
Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X** = espèce déterminante **; -** = espèce non déterminante.
Utilisation possible de la ZIP : **R** = Reproduction ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **nd** = Non déterminé, Espèce non patrimoniale.

### *IV. 7. 2. 2. Enjeux « espèces » des espèces patrimoniales issues de la bibliographie*

Les **insectes patrimoniaux issues de la bibliographie pouvant fréquenter l'AEI et les enjeux « espèce » associés** sont présentés dans le tableau ci-après. Les espèces patrimoniales qui ne sont pas susceptibles de se reproduire la ZIP ont été exclues de la suite des analyses. À noter que cet enjeu reflète bien le **degré de patrimonialité** de chaque taxon, et non l'enjeu inhérent au site en lui-même (ce dernier correspondant à l'enjeu « habitat d'espèces », détaillé plus loin dans le rapport).

**Tableau 50 : Synthèse des enjeux « espèces » des insectes patrimoniaux issus de la bibliographie**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | Sources des données | Enjeux "espèce" |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **COLEOPTÈRES** | | | | | | | | |
| Rosalie des Alpes | Rosalia alpina | PN / DH A2, A4 | / | / | X | R | Faune Cher, INPN, OpenObs | Très fort |
| **LEPIDOPTERES** | | | | | | | | |
| Azuré bleu-céleste | Lysandra bellargus | - | LC | LC | X | - | INPN, OpenObs | Faible |
| Cuivré des marais | Lycaena dispar | PN / DH A2, A4 | LC | VU | X | R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Très fort |
| Azuré des anthyllides | Cyaniris semiargus | - | LC | LC | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Faible |
| Gazé | Aporia crataegi | - | LC | LC | X | R | Faune Cher, Natur'O'Centre | Faible |
| Grand mars changeant | Apatura iris | - | NT | NT | X | R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Modéré |
| Mélitée de la lancéole | Melitaea parthenoides | - | LC | NT | X | - | INPN, OpenObs | Modéré |
| Miroir | Heteropterus morpheus | - | LC | NT | X | R | INPN | Modéré |
| Nacré de la Sanguisorbe | Brenthis ino | - | LC | EN | X | R | INPN, OpenObs | Fort |
| Thécla du prunier | Satyrium pruni | - | LC | VU | - | R | Faune Cher, Natur'O'Centre | Modéré |
| **ODONATES** | | | | | | | | |
| Aeschne paisible | Boyeria irene | - | LC | LC | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Faible |
| Agrion de Mercure | Coenagrion mercuriale | PN / DH A2 | LC | LC | - | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Modéré |
| Agrion nain | Ischnura pumilio | - | LC | VU | X | R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Fort |
| Cordulégastre annelé | Cordulegaster boltonii | - | LC | LC | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Faible |
| Cordulégastre bidenté | Cordulegaster bidentata | - | LC | EN | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Fort |
| Cordulie à corps fin | Oxygastra curtisii | PN / DH A2, A4 | LC | LC | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Modéré |
| Cordulie métallique | Somatochlora metallica | - | LC | VU | X | - | INPN, OpenObs | Fort |
| Cordulie à deux taches | Epitheca bimaculata | - | LC | NT | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Modéré |
| Gomphe à crochets | Onychogomphus uncatus | - | LC | EN | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Fort |
| Gomphe à pattes jaunes | Stylurus flavipes | PN / DH A4 | LC | EN | X | - | INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Très fort |
| Gomphe semblable | Gomphus simillimus | - | LC | LC | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Faible |
| Gomphe serpentin | Ophiogomphus cecilia | PN / DH A2, A4 | LC | VU | X | - | INPN, OpenObs | Très fort |
| Leste des bois | Lestes dryas | - | LC | VU | X | R | INPN, OpenObs | Fort |
| Leste fiancé | Lestes sponsa | - | NT | NT | - | R | INPN, OpenObs | Faible |
| Leucorrhine à gros thorax | Leucorrhinia pectoralis | PN / DH A2, A4 | NT | EN | X | - | INPN, OpenObs | Très fort |
| Orthétrum bleuissant | Orthetrum coerulescens | - | LC | NT | X | - | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Modéré |
| **ORTHOPTERES** | | | | | | | | |
| Courtilière commune | Gryllotalpa gryllotalpa | - | / | VU | - | R | Natur'O'Centre | Modéré |
| Caloptène ochracé | Calliptamus barbarus barbarus | - | / | LC | X | R | Faune Cher, Natur'O'Centre | Faible |
| Criquet ensanglanté | Stethophyma grossum | - | / | LC | X | R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Faible |
| Grillon des marais | Pteronemobius heydenii heydenii | - | / | NT | X | R | INPN, OpenObs | Modéré |
| Méconème fragile | Meconema meridionale | - | / | LC | X | R | INPN, OpenObs | Faible |

**Légende :**

Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DH** = Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive "Habitats-Faune-Flore", relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Annexe II, IV, V).

Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

Déterminance ZNIEFF : **X** = espèce déterminante **; -** = espèce non déterminante.

Utilisation possible de la ZIP : **R** = Reproduction ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **nd** = Non déterminé, Espèce non patrimoniale.

### *IV. 7. 2. 3. Espèces patrimoniales issues de la bibliographie*

➢ **Coléoptères saproxylophages**

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence potentielle d'**1 espèce de Coléoptères saproxylophages** supplémentaires dans l'aire d'étude rapprochée, considérée comme **patrimoniales**.

Ainsi, **1 espèce patrimoniale de Coléoptères saproxylophages issues de la bibliographie** est susceptible de fréquenter la ZIP pour la reproduction et est donc inclue dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En **enjeu espèce très fort** : Rosalie des Alpes ;

L'écologie de ces espèces est présentée en ANNEXE 10 à travers des fiches descriptives.

➢ **Hémiptères**

Les recherches bibliographiques n'ont pas permis de mettre en avant la présence potentielle **d'Hémiptères patrimoniaux** dans l'aire d'étude rapprochée.

➢ **Lépidoptères**

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence potentielle de **46 espèces de Lépidoptères** supplémentaires dans l'aire d'étude rapprochée, dont **9 espèces patrimoniales**.

Parmi, ces espèces patrimoniales, toutes ne sont pas susceptibles de fréquenter la ZIP pour leur reproduction, au regard de leurs exigences écologiques (habitats, plante hôte, *etc.*), leur aire de répartition, leur phénologie, *etc.*, c'est le cas pour l'Azuré bleu-céleste, l'Azuré des anthyllides, la Mélitée de la lancéole.

Finalement, **6 espèces patrimoniales de Lépidoptères issues de la bibliographie** sont susceptibles de fréquenter la ZIP pour la reproduction et sont donc inclues dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En **enjeu espèce très fort** : Cuivré des marais ;
- En **enjeu espèce fort** : Nacré de la sanguisorbe ;
- En **enjeu espèce modéré** : Grand mars changeant, Miroir, Thécla du prunier ;
- En **enjeu espèce faible** : Gazé ;

L'écologie de ces espèces est présentée en ANNEXE 10 à travers des fiches descriptives.

➢ **Mantoptères**

Les recherches bibliographiques n'ont pas permis de mettre en avant la présence potentielle **de Mantoptères patrimoniaux** dans l'aire d'étude rapprochée.

➢ **Névroptères**

Les recherches bibliographiques n'ont pas permis de mettre en avant la présence potentielle **de Nevroptères patrimoniaux** dans l'aire d'étude rapprochée.

➢ **Odonates**

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence potentielle de **36 espèces d'Odonates** supplémentaires dans l'aire d'étude rapprochée, dont **16 espèces patrimoniales**.

Parmi, ces espèces patrimoniales, toutes ne sont pas susceptibles de fréquenter la ZIP pour leur reproduction au regard de leurs exigences écologiques (habitats, ressource alimentaire, *etc.*), leur aire de répartition, leur phénologie, *etc.* Plusieurs de ces espèces nécessitent en effet des habitats aquatiques spécifiques, comme des cours d'eau courante, ou des masses d'eau plus grandes et plus pérennes pour effectuer leur cycle de vie, c'est le cas notamment pour : l'Aeschne paisible, la Cordulie à deux tâches, le Gomphe serpentin ou encore l'Orthétrum bleuissant par exemple.

Finalement, **3 espèces patrimoniales d'Odonates issues de la bibliographie** sont susceptibles de fréquenter la ZIP pour la reproduction et sont donc inclues dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En **enjeu espèce fort** : Agrion nain, Leste des bois ;
- En **enjeu espèce faible** : Leste fiancé ;

L'écologie de ces espèces est présentée en Annexe à travers des fiches descriptives.

➢ **Orthoptères**

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence potentielle de **18 espèces d'Orthoptères** supplémentaires dans l'aire d'étude rapprochée, dont **5 espèces patrimoniales**.

Ainsi, **5 espèces patrimoniales d'Orthoptères issues de la bibliographie** sont susceptibles de fréquenter la ZIP pour la reproduction et sont donc inclues dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En **enjeu espèce modéré** : Courtilière commune, Grillon des marais ;
- En **enjeu espèce faible** : Caloptène ochracé, Criquet ensanglanté, Méconème fragile ;

L'écologie de ces espèces est présentée en ANNEXE 10 à travers des fiches descriptives.

➢ **Phasmoptères**

Les recherches bibliographiques n'ont pas permis de mettre en avant la présence potentielle **de Phasmoptères patrimoniaux** dans l'aire d'étude rapprochée.

### IV. 7. 3. Synthèse des enjeux « habitats d'espèces » pour les insectes

Les tableaux présentés ci-après permettent de comprendre l'attribution des différents niveaux d'enjeux « habitat d'espèces » en application de la méthodologie.

**Tableau 51 : Croisement des enjeux– Entomofaune observée lors des inventaires et issues de la bibliographie**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Habitats de reproduction** | Habitat favorable à la reproduction, isolé géographiquement (au regard des faibles capacités de dispersion de l'espèce), justifiant la présence de l'espèce sur le site d'étude. | Cuivré des marais* | Nacré de la sanguisorbe*<br>Agrion nain*<br>Leste des bois* | Miroir*<br>Courtilière commune*<br>Grillon des marais* | Leste fiancé*<br>Criquet ensanglanté* |
| | Habitat favorable à la reproduction, relié par des corridors écologiques (au regard des capacités de dispersion de l'espèce) à d'autres habitats fonctionnels. | Lucane cerf-volant<br>Rosalie des Alpes* | | Grand mars changeant*<br>Thécla du prunier* | Gazé*<br>Caloptène ochracé*<br>Méconème fragile* |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.
Les espèces qui figurent avec une * se voient attribuer une décote d'un niveau leur enjeu habitat d'espèces dans l'application de la méthodologie à l'étape suivante, car elles n'ont pas été observées lors des inventaires mais proviennent uniquement des recherches bibliographiques.

Afin de bien percevoir les enjeux « habitat d'espèces » relatifs aux insectes, le tableau ci-après fait la synthèse des enjeux par habitats présents au sein des aires d'étude. Il s'agit ici des enjeux maximums pouvant être attribués aux habitats, au regard de leur fonctionnalité pour les espèces.

**Tableau 52 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les insectes (reproduction) sur le site d'étude**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Habitats | Enjeux associés | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Favorable** | **Très faible** | **Faible** | **Modéré** | **Fort** | **Très fort** |
| **Monocultures** | | Caloptène ochracé | | | | |
| **Haies multistrates** | | Gazé<br>Méconème fragile | Grand mars changeant<br>Thécla du prunier | Rosalie des Alpes | **Lucane cerf-volant** | |
| **Masses d'eau (ornières et mare temporaire)** | | | Leste fiancé<br>Criquet ensanglanté (mare temporaire) | Miroir (mare temporaire)<br>Courtilière commune<br>Grillon des marais (mare temporaire) | Cuivré des marais (mare temporaire)<br>Nacré de la sanguisorbe<br>Agrion nain<br>Leste des bois | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.
**En gras** : Espèces observées dans le cadre des inventaires.

La carte suivante synthétise les enjeux relatifs à l'entomofaune et présente la localisation des espèces patrimoniales contactées au cours des inventaires.

***Analyse des enjeux***

***Le tronçon de haies multistrates se voit attribuer un enjeu « habitat d'espèce » fort, car il est favorable pour la reproduction du Lucane cerf-volant. Cet habitat est favorable pour d'autres espèces patrimoniales, telles que la Rosalie des Alpes, le Grand mars changeant ou encore le Thécla du prunier.***
***Les masses d'eau de la ZIP, à savoir la mare temporaire en limite nord-est de la ZIP et les ornières en eau de cette dernière, se voient attribuer ce même enjeu fort, car elles représentent un habitat favorable (présence d'eau relativement régulière et présence de végétation immergée, ainsi que de berges herbacées pour la mare) en reproduction pour le Cuivré des marais (berges de la mare), le Nacré de la sanguisorbe (berges humides), l'Agrion nain et le Leste des bois.***
***Enfin les zones de monocultures se voient attribuer un enjeu « habitat d'espèces » très faible, car la présence de roches en grand nombre sur ces cultures avec végétations éparses, et de trouées plus ou moins ensoleillées, rendent cet habitat favorable pour le Caloptène ochracé.***

***Les enjeux des habitats de la ZIP varient de très faible à fort au regard de l'utilisation possible ou avérée des espèces contactées au cours des inventaires et de celles répertoriées dans les recherches bibliographiques.***

| Favorable | **Très faible** | Faible | Modéré | **Fort** | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

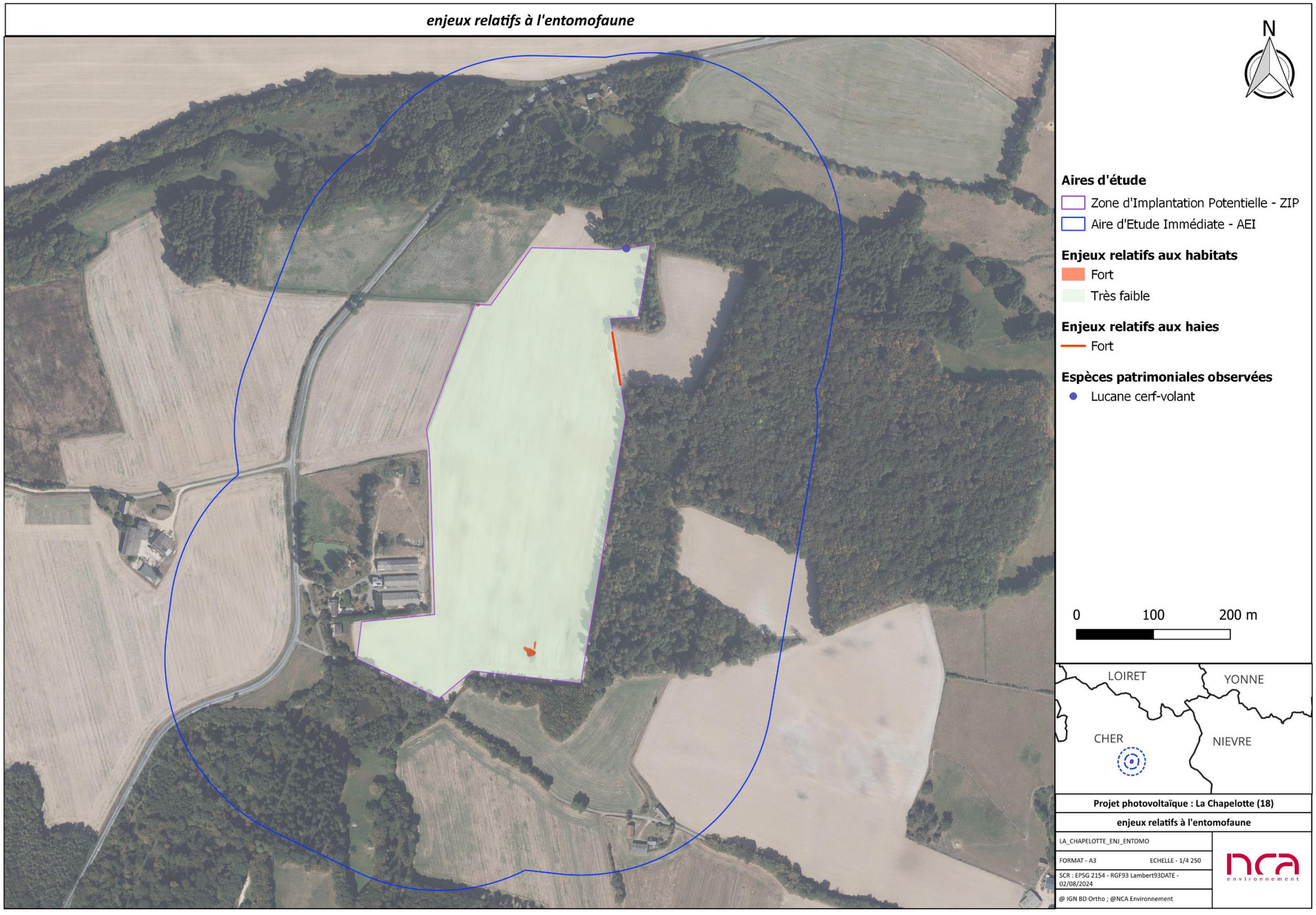



**Figure 113 : Enjeux relatifs aux insectes et localisation des espèces patrimoniales observées**
*(Source : ©NCA environnement)*

# IV. 8. Mammifères terrestres

## IV. 8. 1. Synthèse des espèces observées

### *IV. 8. 1. 1. Résultats des prospections*

La mixité d'habitats ouverts, semi-ouverts et arborés sur l'aire d'étude immédiate présente du potentiel d'accueil pour plusieurs espèces de mammifères terrestres.

Au cours des différentes prospections, **6 espèces de Mammifères terrestres ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate**, dont **aucune n'est protégée au niveau national** ou **figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ».** Concernant leurs statuts sur la liste rouge régionale du Centre Val de Loire, **aucune de ces espèces n'a une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable », « en danger », « en danger critique d'extinction » ou « éteinte ») ou n'est **déterminante « ZNIEFF »**.

Le tableau ci-après synthétise la liste de ces espèces observées, en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (liste rouge régionale) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale.

**Tableau 53 : Synthèse des prospections relatives à la mammalofaune terrestre**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Campagnol roussâtre | *Clethrionomys glareolus* | - | LC | LC | - | A/T, R |
| Chevreuil européen | *Capreolus capreolus* | - | LC | LC | - | A/T, R |
| Lièvre d'Europe | *Lepus europaeus* | - | LC | LC | - | A/T, R |
| Renard roux | *Vulpes vulpes* | - | LC | LC | - | A/T, R |
| Sanglier | *Sus scrofa* | - | LC | LC | - | A/T, R |
| Taupe d'Europe | *Talpa europaea* | - | LC | LC | - | A/T, R |

**Légende :**
Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DH** = Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive "Habitats-Faune-Flore", relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Annexe II, IV, V).
Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X** = espèce déterminante **; -** = espèce non déterminante.
Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **R** = Reproduction ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = Espèce non patrimoniale.

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée pour ce taxon.

## IV. 8. 2. Synthèse des espèces issues de la bibliographie

### *IV. 8. 2. 1. Résultats des recherches bibliographiques*

Afin de compléter les données collectées sur le terrain, la bibliographie disponible à l'échelle de l'AER (2,5 km) a été consultée sur les 20 dernières années. Les données de l'INPN, d'OpenObs, de Faune Cher, de Nature'O'Centre et de la SFEPM ont été récupérées à l'échelle des communes qui intersectent l'AER, c'est-à-dire : La Chapelotte (18) et Ivoy-le-Pré (18).

Cette recherche bibliographique a permis d'ajouter **26 espèces de mammifères terrestres** supplémentaires, dont **5 espèces protégées au niveau national** et **2 espèces figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitat ».** Concernant leurs statuts sur la liste rouge régionale du Centre Val de Loire, **2 espèces ont une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable », « en danger », « en danger critique d'extinction » ou « éteinte ») et **sont « déterminantes ZNIEFF »**.

Le tableau ci-après présente la liste des espèces de mammifères terrestres répertoriées dans l'aire d'étude rapprochée (synthèse bibliographique), en précisant leur statut réglementaire, leur statut de conservation (liste rouge régionale) ainsi que l'utilisation possible des habitats de la ZIP pour chaque espèce patrimoniale.

**Tableau 54 : Synthèse des recherches bibliographiques relatives à la mammalofaune terrestre**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | Sources des données |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Belette d'Europe | *Mustela nivalis* | - | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Blaireau européen | *Meles meles* | - | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Campagnol agreste | *Microtus agrestis* | - | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Campagnol des champs | *Microtus arvalis* | - | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Campagnol souterrain | *Microtus subterraneus* | - | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Cerf élaphe | *Cervus elaphus* | - | LC | LC | - | A/T | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Chat forestier | *Felis silvestris* | PN / DH A4 | LC | VU | X | A/T | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Crocidure musette | *Crocidura russula* | - | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Daim européen | *Dama dama* | - | NA | NA | - | A/T | Natur'O'Centre |
| Écureuil roux | *Sciurus vulgaris* | PN | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs, SFEPM |
| Fouine | *Martes foina* | - | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Genette commune | *Genetta genetta* | PN / DH A5 | LC | VU | X | A/T | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Hérisson d'Europe | *Erinaceus europaeus* | PN | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs, SFEPM |
| Lapin de garenne | *Oryctolagus cuniculus* | - | NT | LC | - | A/T, R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Lérot | *Eliomys quercinus* | - | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs, SFEPM |
| Martre des pins | *Martes martes* | DH A5 | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Mulot à collier | *Apodemus flavicollis* | - | LC | DD | - | A/T, R | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Mulot sylvestre | *Apodemus sylvaticus* | - | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Musaraigne couronnée | *Sorex coronatus* | - | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Muscardin | *Muscardinus avellanarius* | PN / DH A4 | LC | DD | - | A/T, R | Natur'O'Centre |
| Putois d'Europe | *Mustela putorius* | DH A5 | NT | LC | - | A/T, R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Ragondin | *Myocastor coypus* | - | NA | NA | - | A/T | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Rat des moissons | *Micromys minutus* | - | LC | DD | - | A/T, R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs |
| Rat musqué | *Ondatra zibethicus* | - | NA | NA | - | A/T | Natur'O'Centre |

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | Sources des données |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rat surmulot | *Rattus norvegicus* | - | NA | LC | - | A/T, R | Faune Cher, Natur'O'Centre |
| Souris grise | *Mus musculus* | - | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, Natur'O'Centre, OpenObs |

**Légende :**

Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DH** = Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive "Habitats-Faune-Flore", relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Annexe II, IV, V).
Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.
Déterminance ZNIEFF : **X** = espèce déterminante **; -** = espèce non déterminante.
Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit **; R** = Reproduction ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = Espèce non patrimoniale.

### *IV. 8. 2. 2. Enjeux « espèces » des espèces patrimoniales issues de la bibliographie*

Les **mammifères terrestres patrimoniaux issues de la bibliographie pouvant fréquenter l'AEI et les enjeux « espèce » associés** sont présentés dans le tableau ci-après. Les espèces patrimoniales qui ne sont pas susceptibles d'utiliser la ZIP ont été exclues de ce tableau et de la suite des analyses. Pour rappel, ces espèces sont mentionnées dans le tableau précédent. À noter que cet enjeu reflète bien le **degré de patrimonialité** de chaque taxon, et non l'enjeu inhérent au site en lui-même (ce dernier correspondant à l'enjeu « habitat d'espèces », détaillé plus loin dans le rapport).

**Tableau 55 : Synthèse des enjeux « espèces » des mammifères patrimoniaux issus de la bibliographie**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Statuts Liste Rouge Nationale | Statuts Liste Rouge Régionale | Déterminance ZNIEFF | Utilisation(s) possible(s) de la ZIP | Sources des données | Enjeux "espèces" |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chat forestier | *Felis silvestris* | PN / DH A4 | LC | VU | X | A/T | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs | Très fort |
| Écureuil roux | *Sciurus vulgaris* | PN | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs, SFEPM | Modéré |
| Genette commune | *Genetta genetta* | PN / DH A5 | LC | VU | X | A/T | Faune Cher, Natur'O'Centre | Fort |
| Hérisson d'Europe | *Erinaceus europaeus* | PN | LC | LC | - | A/T, R | Faune Cher, INPN, Natur'O'Centre, OpenObs, SFEPM | Modéré |
| Muscardin | *Muscardinus avellanarius* | PN / DH A4 | LC | DD | - | A/T, R | Natur'O'Centre | Fort |

**Légende :**

Statuts réglementaires : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **DH** = Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive "Habitats-Faune-Flore", relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Annexe II, IV, V).

Catégories de la Liste rouge régionale et/ou nationale : **-** = Données absentes dans une liste rouge existante ; **/** = Liste rouge inexistante ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

Déterminance ZNIEFF : **X** = espèce déterminante **; -** = espèce non déterminante.

Utilisation possible de la ZIP : **A/T** = Alimentation/Transit ; **R** = Reproduction ; **-** = Aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = Espèce non patrimoniale.

#### *IV. 8. 2. 3. Espèces patrimoniales issues de la bibliographie*

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en avant la présence potentielle de **26 espèces de Mammifères terrestres** supplémentaires dans l'aire d'étude rapprochée dont **5 espèces patrimoniales**.

Parmi, ces espèces patrimoniales, toutes ne sont pas susceptibles de fréquenter la ZIP pour leur reproduction et/ou leur hivernation au regard de leurs exigences écologiques (habitats, ressource alimentaire, *etc.*), leur aire de répartition, leur phénologie, *etc.*, c'est le cas pour la Genette commune et le Chat forestier.

Finalement, **3 espèces patrimoniales de Mammifères terrestres issues de la bibliographie** sont susceptibles de fréquenter la ZIP pour la reproduction et sont donc inclues dans l'analyse**,** il s'agit de :

- En **enjeu espèce fort** : Muscardin ;
- En **enjeu espèce modéré** : Écureuil roux, Hérisson d'Europe ;

L'écologie de ces espèces est présentée en ANNEXE 10 à travers des fiches descriptives.

### IV. 8. 3. Synthèse des enjeux « habitats d'espèces » pour les mammifères terrestres

Le tableau présenté ci-après permet de comprendre l'attribution des différents niveaux d'enjeux « habitat d'espèces » en application de la méthodologie.

**Tableau 56 : Croisement des enjeux– Mammifères terrestres observés lors des inventaires et mammifères terrestres issus de la bibliographie**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Habitats de reproduction et/ ou d'hivernation** | Habitat favorable à la reproduction, isolé géographiquement (au regard des faibles capacités de dispersion de l'espèce), justifiant la présence de l'espèce sur le site d'étude. | | | | |
| | Habitat favorable à la reproduction, relié par des corridors écologiques (au regard des capacités de dispersion de l'espèce) à d'autres habitats fonctionnels. | | Muscardin* | Écureuil roux*<br>Hérisson d'Europe* | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.
Les espèces qui figurent avec une * se voient attribuer une décote d'un niveau leur enjeu habitat d'espèces dans l'application de la méthodologie, à l'étape suivante car elles n'ont pas été observées lors des inventaires mais proviennent uniquement des recherches bibliographiques.

Afin de bien percevoir les enjeux « habitat d'espèces » relatifs à la mammalofaune, le tableau ci-après fait la synthèse des enjeux par habitats présents au sein des aires d'étude. Il s'agit ici des enjeux maximums pouvant être attribués aux habitats, au regard de leur fonctionnalité pour les espèces.

**Tableau 57 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les mammifères terrestres sur le site d'étude**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Habitats | Enjeux associés | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Favorable | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
| Monocultures | favorable | | | | | |
| Haies multistrates | | | Écureuil roux<br>Hérisson d'Europe | Muscardin | | |
| Masses d'eau (ornières et mare temporaire) | favorable | | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.
**En gras** : Espèces observées dans le cadre des inventaires.

La carte suivante synthétise les enjeux relatifs à la mammalofaune.

### *Analyse des enjeux*

***Les enjeux « habitats d'espèces » concernant une possible reproduction se concentrent essentiellement sur le tronçon de haies multistrates en bordure de ZIP, rejoignant les boisements de l'AEI. En effet ces dernières sont favorables pour le Muscardin. Elles se voient attribuer un enjeu qualifié de modéré. Ces haies sont également favorables à deux autres espèces patrimoniales, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.***
***Les autres habitats de la ZIP que sont les monocultures et les masses d'eau ne sont susceptibles d'être fréquentés par les mammifères terrestres que dans un usage de transit et d'alimentation. Leur enjeu « habitat d'espèces » vis-à-vis du projet est considéré comme favorable.***

***Les enjeux des habitats de la ZIP varient de favorable à modéré au regard de l'utilisation possible ou avérée des espèces contactées au cours des inventaires et de celles répertoriées dans les recherches bibliographiques.***

| Favorable | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

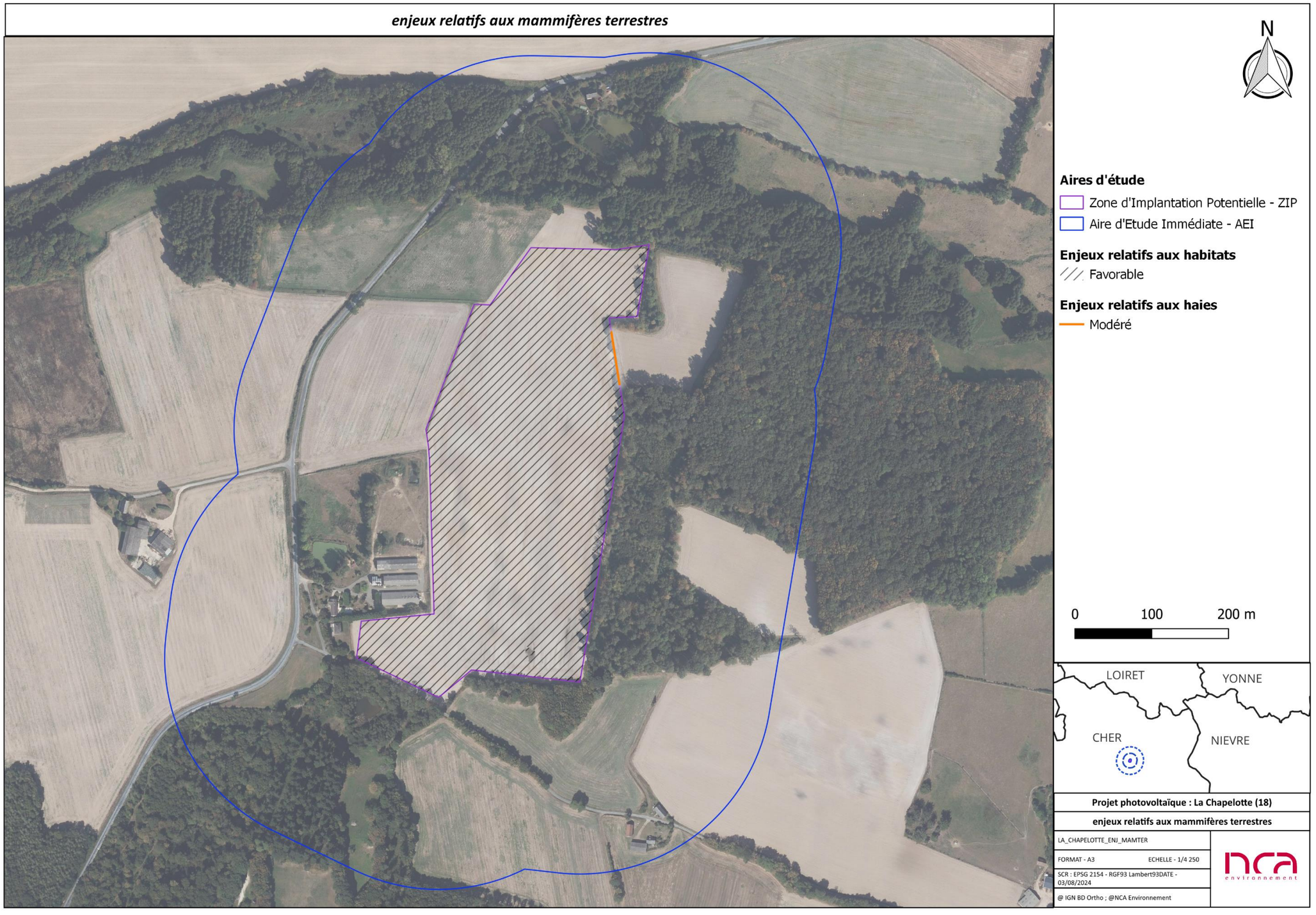



**Figure 114 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres**
*(Source : ©NCA environnement)*

## IV. 9. Zonages du patrimoine naturel

Le contexte écologique du territoire s'apprécie à travers la présence de **zones naturelles reconnues d'intérêt patrimonial**. Cet intérêt peut concerner aussi bien la faune et la flore que les habitats (espèces ou habitats d'espèces). Bien souvent, l'intérêt patrimonial réside dans la présence d'espèces protégées, rares ou menacées ; toutefois, le caractère écologique remarquable de ces milieux peut également découler de l'accueil d'une diversité importante d'espèces, patrimoniales ou non, caractérisant ainsi des espaces de refuges importants.

Ces zonages remarquables regroupent :

- les **périmètres d'information**, inventoriés au titre du patrimoine naturel (outils de **connaissance scientifique**) : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- les **périmètres de protection**, dont l'objectif est la préservation des espèces et habitats menacés qui y sont associés : Zones de Protection Spéciale (ZPS), Zones Spéciales de Conservation (ZSC), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), Parcs Naturels Régionaux (PNR, Réserves Biologiques (RB), etc.

Les zonages protégés et remarquables situés au sein de **l'aire d'étude éloignée** sont présentés dans les cartes suivantes. Ils sont issus des bases de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la DREAL Centre Val de Loire.

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des zones naturelles reconnues d'intérêt patrimonial.

**Tableau 58 : Recensement des zones naturelles remarquables de connaissance et réglementaires dans l'aire d'étude éloignée (≤5 km)**

*(Source : ©NCA environnement)*

| |
|---|
| **Réserve de Biosphère (RB)** |
| Aucune Réserve de Biosphère n'est située dans un rayon de 5 km du site d'étude. |
| **Zone humide d'importance internationale - RAMSAR** |
| Aucun site Ramsar n'est situé dans un rayon de 5 km du site d'étude. |
| **Zone Spéciale de Conservation (ZSC) - Natura 2000** |
| 1 Zone Spéciale de Conservation est située au sein de l'AEE et traverse également l'AER et l'AEI. Il s'agit de la ZSC FR2400518 – Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort. Elle est localisée à une distance limitrophe à la ZIP, se situant à 20 m. |
| **Zone de Protection Spéciale (ZPS) - Natura 2000** |
| Aucune Zone de Protection Spéciale n'est située dans un rayon de 5 km du site d'étude. |
| **Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)** |
| Aucun Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope n'est situé dans un rayon de 5 km du site d'étude. |
| **Arrêté de Protection des Habitats Naturels (APHN)** |
| Aucun Arrêté de Protection des Habitats Naturels n'est situé dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. |
| **Réserves Naturelles Nationales (RNN) - Réserve Naturelles Régionale (RNR)** |
| Aucune Réserve Naturelle n'est située dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. |
| **Réserve Biologique Intégrale (RBI) - Réserve Biologique Dirigée (RBD)** |
| Aucune Réserve Biologique n'est située dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. |
| **Parc Naturel National (PNN) - Parc Naturel Régional (PNR)** |
| Aucun Parc naturel n'est situé dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. |
| **Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF de type 1)** |
| 8 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type 1 sont situées dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit des sites : 240031497 –Aulnaie-Frênaie de la Pinsonnerie ; 240031543 – Vallon de la fontaine Gaudry ; 240031592 – Vallon de Chézal Finou ; 240031704 – Prairie et boisements de la Boulatte ; 240009771 – Hêtraie et aulnaies-frênaies des bois de Boucard ; 240030289 – Étang de Morue ; 240009770 – Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de la Borne ; 240031594 – Hêtraie et chênaie de Sainte-Lorette Ils sont localisés respectivement à 134 m ; 1,1 km, 2 km, 3,7 km, 4,1 km, 4,1 km, 3,8 km, et 4,2 km du site d'étude. |
| **Zone Naturelle d'intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type 2 (ZNIEFF de type 2)** |
| Une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type 2 est située dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit du site 240003914 – Bois et vallées du haut pays fort. Il est localisé à 0 m du site d'étude et en est limitrophe. |
| **Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)** |
| Aucune Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux n'est située dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. |

## IV. 9. 1. Synthèse des zonages naturels remarquables

### *IV. 9. 1. 1. Périmètres d'information*

➢ **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Les **ZNIEFF** sont les **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique**. Ces périmètres visent à identifier et décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Par conséquent, l'inventaire ZNIEFF doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire. Les ZNIEFF sont des outils importants de la **connaissance du patrimoine naturel**, mais ne constituent pas une mesure de protection juridique.

Il existe deux types de ZNIEFF :

- les **ZNIEFF de type I** : secteurs de très grande richesse patrimoniale (milieux rares ou très représentatifs, espèces protégées, etc.) et souvent de superficie limitée ;
- les **ZNIEFF de type II** : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques remarquables ; souvent de superficie importante, pouvant intégrer des ZNIEFF de type I.

**Au sein de l'aire d'étude éloignée (AEE), 8 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II sont recensées. 1 ZNIEFF de type I et 1 de type II se situent dans un rayon de 250 m (AEI), et 2 ZNIEFF de type I se situent dans un rayon de 2,5 km (AER).**

**Tableau 59 : Liste des ZNIEFF présentes dans les aires d'étude.**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Identifiant ZNIEFF | Nom | Distance à la ZIP (en km) | Aires d'étude concernées |
|---|---|---|---|
| **ZNIEFF de type I** | | | |
| 240031497 | Aulnaie-Frênaie de la Pinsonnerie | 0,1 km | AEI |
| 240031543 | Vallon de la fontaine Gaudry | 1,1 km | AER (0,25 - 2,5 km) |
| 240031592 | Vallon de Chézal Finou | 2 km | |
| 240031704 | Prairie et boisements de la Boulatte | 3,7 km | AEE (2,5 – 5 km) |
| 240009770 | Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de la Borne | 3,8 km | |
| 240009771 | Hêtraie et aulnaies-frênaies des bois de Boucard | 4,1 km | |
| 240030289 | Étang de Morue | 4,1 km | |
| 240031594 | Hêtraie et chênaie de Sainte-Lorette | 4,2 km | |
| **ZNIEFF de type II** | | | |
| 240003914 | Bois et vallées du haut pays fort | 0 km | AEI-ZIP (limitrophe à la ZIP) |

**Légende** : **ZIP** = Zone d'implantation potentielle ; **AEI** = Aire d'étude immédiate ; **AER** = Aire d'étude rapprochée ; **AEE** = Aire d'étude éloignée.

**Tableau 60 : Liste des milieux déterminants essentiels des ZNIEFF et groupes ou espèces déterminants associés sur l'aire d'étude éloignée (≤ 5 km de la ZIP)**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Identifiant ZNIEFF | Nom | Distance à la ZIP (en km) | Milieux déterminants essentiels de la ZNIEFF | Groupes ou espèces déterminants | Interactions possibles avec la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|
| **ZNIEFF de type I** | | | | | |
| 240031497 | Aulnaie-Frênaie de la Pinsonnerie | 0,1 km | **Superficie** : 2 ha<br>**Habitats** : Chênaies-charmaies, Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à débit rapide | **Flore :** Ail des ours**,** Laîche allongée, Benoîte des ruisseaux, Raiponce en épi, Primevère élevée, Stellaire alsine, Osmonde royale, Polystic à aiguillons | **/** |
| 240031543 | Vallon de la fontaine Gaudry | 1,1 km | **Superficie** : 9 ha<br>**Habitats** : Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles, Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources | **Flore** : *Sphagnum flexuosum, Sphagnum palustre, Sphagnum rubellum, Sphagnum squarrosum*, Laîche lisse, Lysimaque des bois, Oxalide petite-oseille, Stellaire alsine, Struthioptéride en épi, Osmonde royale | **/** |
| 240031592 | Vallon de Chézal Finou | 2 km | **Superficie** : 46 ha<br>**Habitats** : Communautés à Reine des prés et communautés associées, Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources, Prairies à Molinie acidiphiles, Lisières humides à grandes herbes, Sources d'eaux douces pauvres en bases, Prairies humides eutrophes, Hêtraies neutroclines à Jacinthe des bois, Hêtraies acidiphiles de la mer du Nord, Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques, Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes, Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois, Prairies humides atlantiques et subatlantiques | **Flore** : 39 espèces déterminantes dont : Dorine à feuilles opposées, Lysimaque délicate, Isopyre faux pigamon, Struthioptéride en épi, etc. | / |
| 240031704 | Prairie et boisements de la Boulatte | 3,7 km | **Superficie** : 4 ha<br>**Habitats** : Prairies à molinie acidiphiles, Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes, Communauté à Reine des prés et communautés associées | **Amphibiens** : Sonneur à ventre jaune<br>**Lépidoptères** : Petit sylvain, Mélitée du mélampyre<br>**Odonates** : Cordulégastre annelé<br>**Orthoptères** : Criquet ensanglanté<br>**Flore** : 13 espèces déterminantes dont : Cirse découpé, Valériane dioïque, Lysimaque délicate, Bruyère à quatre angles | **Lépidoptères** : Petit sylvain<br>**Odonates** : Cordulégastre annelé |
| 240009770 | Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de la Borne | 3,8 km | **Superficie** : 67 ha<br>**Habitats** : Bois de bouleaux à sphaignes, Forêts de frênes et d'aulnes des ruisselets et des sources, Buttes bourrelets et pelouses tourbeuses, Landes humides, Communautés à Rhynchospora alba, Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles | **Amphibiens** : Sonneur à ventre jaune<br>**Odonates** : Cordulégastre annelé, Leucorrhine à gros thorax, Cordulie à corps fin<br>**Orthoptères** : Grillon des marais<br>**Flore** : 41 espèces déterminantes dont : Rossolis intermédiaire, Jonc squarreux, Gentiane pneumonanthe, Saule à oreillettes, etc. | **Odonates** : Cordulégastre annelé, Leucorrhine à gros thorax, Cordulie à corps fin |
| 240009771 | Hêtraie et aulnaies-frênaies des bois de Boucard | 4,1 km | **Superficie** : 176 ha<br>**Habitats** : Bois marécageux d'Aulnes, Hêtraies acidiphiles sub-atlantique, Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources, Hêtraies neutrophiles. | **Lépidoptères** : Petit sylvain, Grand sylvain,<br>**Odonates** : Caloptéryx vierge, Cordulégastre annelé<br>**Flore** : 20 espèces déterminants, dont : Ail des ours, Oxalide petite oseille, Dorine à feuilles opposées, Doradille scolopendre, etc. | **Lépidoptères** : Petit sylvain, Grand sylvain<br>**Odonates** : Caloptéryx vierge, Cordulégastre annelé |
| 240030289 | Étang de Morue | 4,1 km | **Superficie** : 20 ha<br>**Habitats** : Végétations enracinées flottantes, Communautés à Reine des prés et communauté associées, Communauté à Eleocharis, Prairies à Molinie acidiphiles, Eaux oligotrophes pauvre en calcaire, Prairies humides atlantiques et subatlantiques, Végétations flottant librement, Communauté amphibies pérennes septentrionales, Landes humides atlantiques septentrionales | **Lépidoptères** : Gazé, Damier de la succise<br>**Orthoptères** :Conocéphlae des roseaux, Criquet ensanglanté<br>**Flore** : 22 espèces déterminantes dont : Ache inondée, Trocdaride verticillée, Cirse tubéreux, Myriophile à feuilles alternes, etc. | **Lépidoptères** : Gazé |
| 240031594 | Hêtraie et chênaie de Sainte-Lorette | 4,2 km | **Superficie** : 48 ha | **Lépidoptères** : Petit sylvain | **Lépidoptères** : Petit sylvain |

| Identifiant ZNIEFF | Nom | Distance à la ZIP (en km) | Milieux déterminants essentiels de la ZNIEFF | Groupes ou espèces déterminants | Interactions possibles avec la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Habitats** : Forêts de frênes et d'aulnes des ruisselets et des sources, Hêtraies atlantiques acidiphiles, Hêtraies neutrophiles, Frênaies-chênaies subatlantiques à primevère | **Odonates** : Caloptéryx vierge, Cordulégastre annelé<br>**Flore** : 21 espèces déterminantes dont : Gaillet odorant, Dorine à feuilles opposées, Struthioptéride en épi, Stellaire alsine, etc. | **Odonates** : Caloptéryx vierge, Cordulégastre annelé |
| **ZNIEFF de type II** | | | | | |
| 240003914 | Bois et vallées du haut pays fort | 0 km | **Superficie** : 13 733 ha<br>**Habitats** : 58 habitats déterminants dont : Eaux oligotrophes pauvres en calcaire, Bois marécageux d'Aulnes, Forêts de frênes et d'aulnes des ruisselets et des sources, Landes humides atlantiques septentrionales, Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes, etc. | **Coléoptères** : Beau carabique à lunule, Carabe à reflets dorés, *Drypta,* Gnorime moucheté<br>**Lépidoptères** : Azuré bleu-céleste<br>**Mollusques** : *Semlimace atlantique*<br>**Orthoptères** : Méconème fragile, Grillon des marais, Criquet ensanglanté<br>**Flore** :34 espèces déterminantes dont : Laîche allongée, Lysimaque des bois, Sureau à grappes, Polystic à soies | **Coléoptères** : Beau carabique à lunule, Carabe à reflets dorés, *Drypta,* Gnorime moucheté<br>**Lépidoptères** : Azuré bleu-céleste<br>**Mollusques** : *Semlimace atlantique*<br>**Orthoptères** : Méconème fragile, Grillon des marais, Criquet ensanglanté |
| **Légende** : **ZIP** = Zone d'implantation potentielle ; **AEI** = Aire d'étude immédiate ; **AER** = Aire d'étude rapprochée ; **AEE** = Aire d'étude éloignée. | | | | | |

### ➢ Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les **Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux**, plus communément appelées **ZICO**, sont issues de la Directive européenne 79/409/CEE (Directive Oiseaux).

Un site est classé ZICO s'il remplit au moins l'une des conditions suivantes :

- le site correspond à l'habitat d'une population d'une espèce en danger au niveau international ;
- le site correspond à l'habitat d'un grand nombre ou d'une concentration d'oiseaux migrateurs, côtiers ou de mer ;
- le site correspond à l'habitat d'un grand nombre d'espèces au biotope restreint.

L'inventaire comprend aussi bien les couples nicheurs que les individus migrateurs et hivernants. Il a pour objectif de servir de base à **l'inventaire des Zones de Protection Spéciale** (ZPS), afin d'assurer la conservation des espèces ciblées. Le zonage ZICO n'a toutefois pas de portée réglementaire.

**Au sein de l'aire d'étude éloignée, aucune ZICO n'est recensée.**

La cartographie ci-après localise les différents périmètres de connaissance du patrimoine naturel au sein de l'aire d'étude éloignée de 5 km.

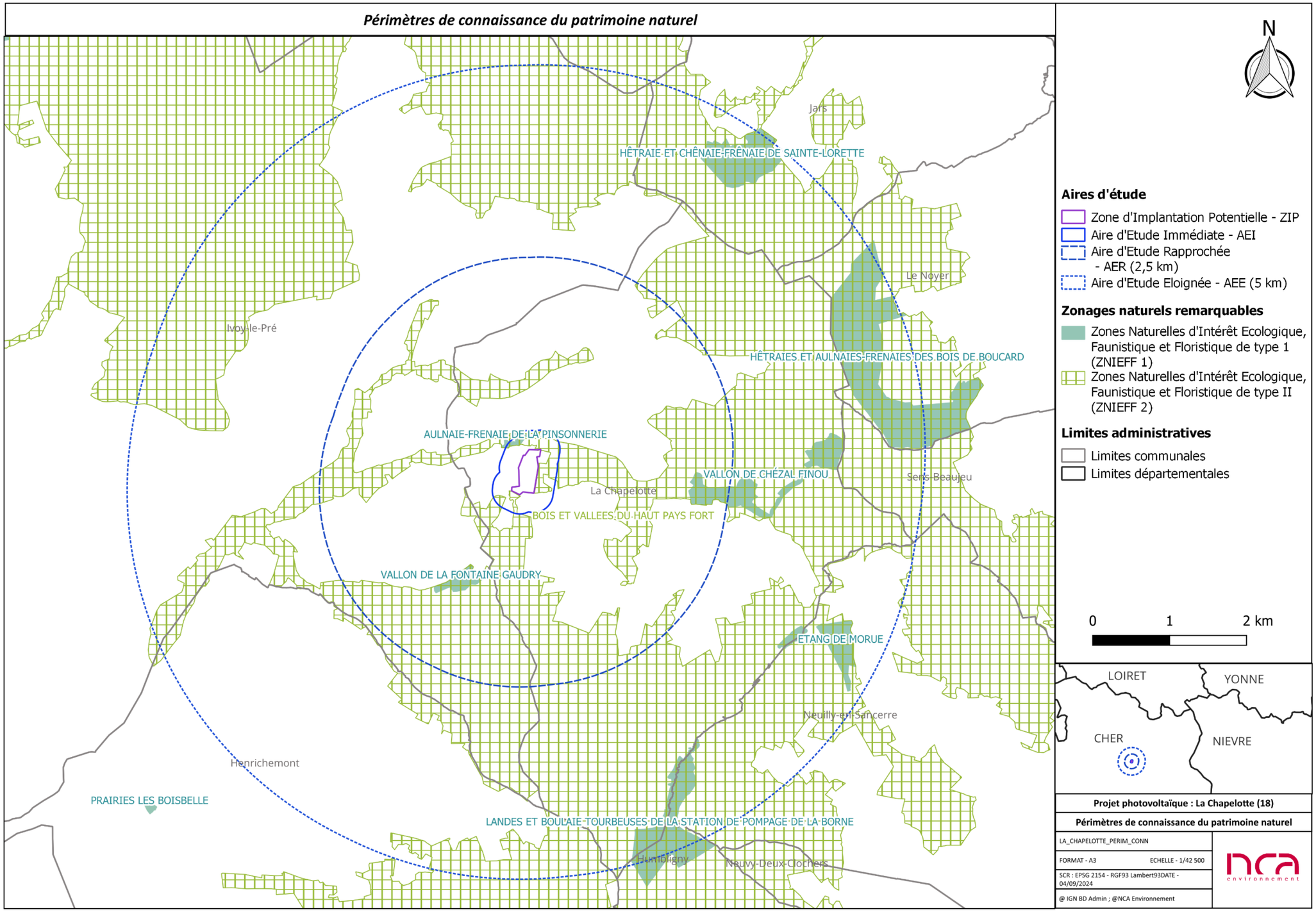



**Figure 115 : Périmètres de connaissance du patrimoine naturel**
*(Source : ©NCA environnement)*

### *IV. 9. 1. 2. Périmètres de protection*

➢ **Réseau Natura 2000 (ZSC et ZPS)**

Le **réseau Natura 2000** est un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent. Il émane de la **Directive « Oiseaux » (1979)** et de la **Directive « Habitats-Faune-Flore » (1992)**.

Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

- les **Zones de Protection Spéciale** (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs. Avant d'être des ZPS, les secteurs s'appellent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- les **Zones Spéciales de Conservation** (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». Avant d'être des ZSC, les secteurs s'appellent des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC).

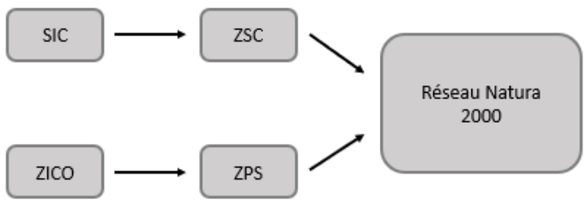



**Figure 116 : Schéma de principe des étapes d'établissement des sites Natura 2000**
*(Source : ©NCA environnement)*

En France en novembre 2022, d'après le Ministère chargé de l'écologie, le réseau Natura 2000 couvre 12,9 % de la surface terrestre métropolitaine, soit environ 7 millions d'hectares. Les forêts représentent 43 % de ce chiffre ; viennent ensuite les prairies et landes (29 %), et les surfaces agricoles cultivées (20 %). Les 8 % restants correspondent aux habitats rocheux, petites pièces d'eau et zones urbanisées. 1 756 sites sont couverts par ce réseau, dont 1 353 ZSC et 403 ZPS, pour 123 espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux », 102 autres espèces animales et 63 espèces végétales inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».

**Une zone Natura 2000 est situé à seulement 20 m de la zone d'implantation potentielle (ZSC : Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort).**

**Tableau 61 : Liste des ZSC et ZPS présentes dans les aires d'étude**
*(Source : ©NCA environnement)*

| Identifiant | Nom | Distance à la ZIP (en km) | Aires d'étude concernées |
|---|---|---|---|
| **Zones Spéciales de Conservation** | | | |
| FR2400518 | Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort | 0, 02 km | AEI (< 250 m) |

**Légende** : **ZIP** = Zone d'implantation potentielle ; **AEI** = Aire d'étude immédiate ; **AER** = Aire d'étude rapprochée ; **AEE** = Aire d'étude éloignée.

**Tableau 62 : Liste des milieux déterminants essentiels des ZSC / ZPS et groupes ou espèces déterminants associés sur l'aire d'étude éloignée (< 5 km de la ZIP)**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Natura 2000 | Nom | Distance à la ZIP (en km) | Milieux déterminants essentiels des ZPS / ZSC | Groupes ou espèces déterminants | Interactions possibles avec la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|
| **Zone Spéciale de Conservation** | | | | | |
| FR2400518 | Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort | 0, 02 km | **Superficie** : 3 104 ha<br>**Habitats** : Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion, Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*, Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin, Tourbières hautes actives, Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion, Tourbières boisées, Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*, Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et à Taxus, Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum | **Amphibiens** : Sonneur à ventre jaune<br>**Chiroptères** : Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand murin<br>**Crustacés** : Écrevisse à pieds blancs<br>**Odonates** : Cordulie à corps fin<br>**Piscifaune :** Bavard, Lamproie de Planer | **Amphibiens** : Sonneur à ventre jaune (reproduction transit)<br>**Chiroptères** : Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand murin (gîte, transit, alimentation)<br>**Odonates** : Cordulie à corps fin (transit)<br>**Crustacés** : Écrevisse à pieds blancs (transit) |
| **Légende** : **ZIP** = Zone d'implantation potentielle ; **AEI** = Aire d'étude immédiate ; **AER** = Aire d'étude rapprochée ; **AEE** = Aire d'étude éloignée. | | | | | |

### ➢ Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Créés à l'initiative de l'Etat par le préfet de département, ces arrêtés visent à la **conservation des habitats des espèces protégées**. Ils concernent une partie délimitée de territoire et édictent un nombre limité de mesures destinées à éviter la perturbation de milieux utilisés pour l'alimentation, la reproduction, le repos, des espèces qui les utilisent. Le règlement est adapté au cas par cas. Les mesures portent essentiellement sur des restrictions d'usage, la destruction du milieu étant par nature même interdite (*source : DREAL Nouvelle-Aquitaine*). En janvier 2019, il existe plus de 900 arrêtés de protection de biotope en France métropolitaine et outre-mer.

**Aucun APPB n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.**

### ➢ Arrêtés Préfectoraux de Protection des Habitats Naturels

Dans la continuité des arrêtés précédents, les APHN sont un dispositif de **protection d'habitats remarquables du point de vue écologique, géologique, ou plus largement scientifique**. Ils permettent d'instaurer des mesures empêchant la destruction / altération / dégradation de ces habitats naturels pour garantir leurs rôles essentiels dans l'écosystème, tout en maintenant les activités humaines locales. Lorsqu'ils concernent des espaces terrestres, ces arrêtés sont pris par le préfet de département (source : CEREMA, 2022).

**Aucun APPHN n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.**

### ➢ Parc Naturels Régionaux

Les Parcs naturels régionaux (PNR) ont vu le jour en 1967, avec le premier décret d'institution des PNR signé par le Général de Gaulle. Après de nombreuses évolutions dans l'intitulé de la chartre, les objectifs principaux d'un PNR sont aujourd'hui :

- la protection et la gestion du patrimoine naturel, culturel et paysager ;
- l'aménagement du territoire ;
- le développement économique et social ;
- l'accueil, l'éducation et l'information ;
- l'expérimentation, l'innovation.

La France compte à ce jour 56 parcs naturels régionaux terrestres et marins.

**Aucun PNR n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.**

### ➢ Réserves biologiques

Une réserve biologique est un espace forestier de l'Etat (forêt domaniale) ou de collectivité, gérée par l'ONF (Office National des Forêts), et qui regroupe des enjeux écologiques et socio-économiques. Deux statuts de protection sont possibles :

- Réserve biologique intégrale (RBI) : espaces-témoins voués à la libre évolution des forêts. Elles sont des observatoires de la dynamique naturelle des forêts sur le long terme, notamment dans le contexte des changements climatiques. Elles sont aussi des conservatoires de biodiversité plus rare dans les forêts exploitées (insectes et champignons liés au bois mort). Les RBI sont avant tout des terrains privilégiés d'études scientifiques. Seuls certains actes de gestion y sont possibles (mise en place de sentiers balisés, régulation des ongulés pour préserver l'équilibre naturel, élimination des espèces exotiques).
- Réserve biologique dirigée (RBD) : espace où des milieux ou espèces remarquables nécessitent en général une conservation particulière. Le plus souvent, elles concernent des milieux ouverts, plus ou moins enclavés au sein d'une forêt vouée à se fermer et donc disparaitre sans l'intervention humaine. Seuls la restauration ou l'entretien des milieux ouverts comme les landes ou les pelouses, la réalisation de travaux de gestion hydraulique, pour maintenir ou restaurer des zones humides et la lutte contre des espèces exotiques envahissantes y sont réalisés.

En 2016, la France comptait :

- 157 réserves biologiques dirigées, 56 réserves biologiques intégrales et 21 RB "mixtes" (RBI + RBD) en métropole pour une surface de 24 145 hectares de RBD et 21 868 hectares de RBI ;
- 9 RBD, 7 RBI et 1 RB mixte en outre-mer pour un total de 10 007 ha de RBD et 94 582 ha de RBI, dont 60 000 en Guyane.

**Aucune réserve biologique n'est présente dans l'aire d'étude éloignée.**

### ➢ Réserves Naturelles Nationales et Réserve Naturelles Régionales

Les **Réserves Naturelles Nationales** (RNN) et **Réserves Naturelles Régionales** (RNR) sont des outils de protection pérenne de territoires naturels remarquables, fonctionnels et représentatifs du patrimoine naturel français. Leur gestion est confiée à un organisme local (association, collectivité, établissement public), en concertation avec l'ensemble des acteurs territoriaux.

Au sein des RNN, aucune action anthropique susceptible de les dégrader n'est admise, mais des mesures spécifiques de réhabilitation ou de gestion peuvent être définies au cas par cas. La France compte actuellement 169 RNN et 183 RNR (*source : https://www.reserves-naturelles.org*).

**Aucune RNN ou RNR n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.**

### ➢ Réserves de Biosphère

Les réserves de biosphère proposent des solutions conciliant la conservation de la biodiversité et son utilisation durable. Ce sont des domaines d'apprentissage du développement durable dans divers contextes écologiques, sociaux et économiques, qui touchent la vie de plus de 250 millions de personnes. Il existe actuellement 738 réserves de biosphère dans 134 pays, dont 22 sites transfrontaliers, qui appartiennent au Réseau mondial des réserves de biosphère.

Les réserves de biosphère sont des « lieux d'apprentissage du développement durable ». Ce sont des sites qui permettent de tester des approches interdisciplinaires afin de comprendre et de gérer les changements et les interactions entre systèmes sociaux et écologiques, y compris la prévention des conflits et la gestion de la biodiversité. Ce sont des endroits qui apportent des solutions locales à des problèmes mondiaux.

Les réserves de biosphère comprennent des écosystèmes terrestres, marins et côtiers. Chaque réserve favorise des solutions conciliant la conservation de la biodiversité et son utilisation durable.

La candidature des réserves de biosphère est présentée par les gouvernements nationaux. Les réserves restent placées sous la juridiction souveraine des États où elles se trouvent. Leur statut est reconnu au plan international.

Les réserves de biosphère se composent de trois zones interdépendantes visant à remplir trois fonctions liées, qui sont complémentaires et se renforcent mutuellement :

- L'aire centrale comprend une zone strictement protégée qui contribue à la conservation des paysages, des écosystèmes, des espèces et de la variation génétique.
- La zone tampon entoure ou jouxte l'aire centrale et est utilisée pour des activités compatibles avec des pratiques écologiquement viables susceptibles de renforcer la recherche, le suivi, la formation et l'éducation scientifiques.
- L'aire de transition est la zone où les communautés encouragent des activités économiques et humaines durables des points de vue socioculturel et écologique.

Les principales caractéristiques des réserves de biosphère sont les suivantes :

- Réalisation des trois fonctions interconnectées : conservation, développement et soutien logistique ;
- Devançant les zones de conservation traditionnelles confinées, par des schémas de zonage appropriés associant des zones protégées principales à des zones dans lesquelles le développement durable est favorisé par les habitants et les entreprises locaux dotés de systèmes de gouvernance souvent très innovants et participatifs ;
- Mettre l'accent sur une approche multipartite en mettant particulièrement l'accent sur la participation des communautés locales à la gestion ;
- Favoriser le dialogue pour la résolution des conflits liés à l'utilisation des ressources naturelles ;
- Intégrer la diversité culturelle et biologique, en particulier le rôle des connaissances traditionnelles dans la gestion des écosystèmes ;
- Démontrer un développement durable et des politiques saines fondés sur la recherche et la surveillance ;
- Agir comme des sites d'excellence pour l'éducation et la formation ;
- Participer au réseau mondial.

**Aucune réserve de biosphère n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.**

➢ **Sites RAMSAR**

Dans le cadre de la Convention de RAMSAR sur la **préservation des zones humides d'importance internationale** (1971), et de la ratification de ce traité par la France en 1986, celle-ci a pour l'heure défini 53 sites RAMSAR en métropole et en outre-mer.

Ces derniers sont souvent créés sur des aires naturelles bénéficiant déjà d'une protection totale ou partielle, telles que des parcs naturels régionaux, des sites du Conservatoire du Littoral, des zonages Natura 2000, *etc*. Des objectifs de maintien ou d'amélioration des caractéristiques écologiques des sites RAMSAR sont définis pour chacun d'entre eux, par le biais de mesures de gestion et de conservation ciblées (*source : http://zones-humides.org*).

**Aucun site RMASAR n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.**

La cartographie ci-après localise les différents périmètres de protection du patrimoine naturel au sein de l'aire d'étude éloignée de 5 km.

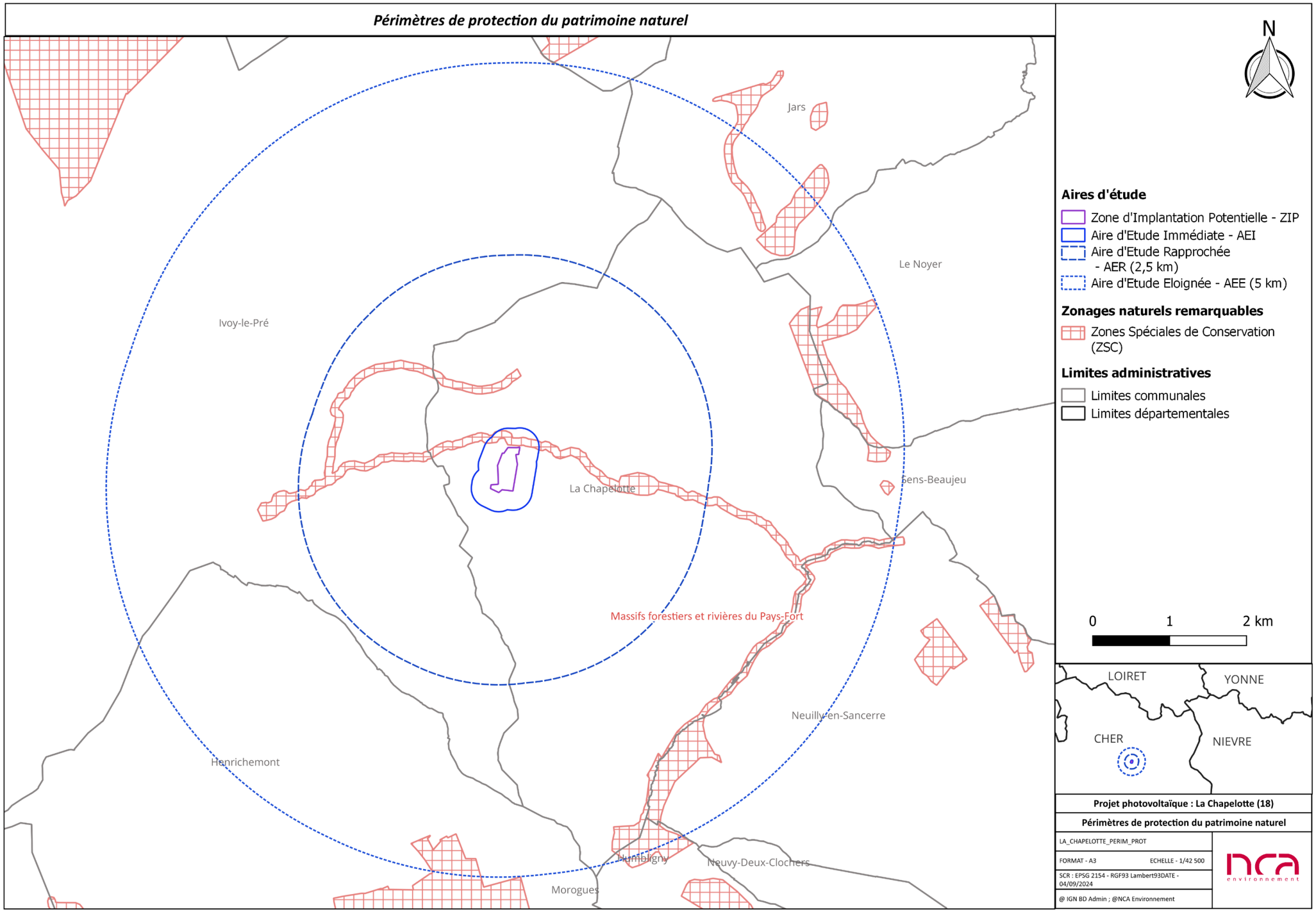



**Figure 117 : Périmètres de protection du patrimoine naturel**
*(Source : ©NCA environnement)*

### IV. 9. 2. Synthèse des enjeux relatifs aux zonages naturels réglementaires

Le tableau ci-après synthétise la liste **des espèces patrimoniales désignatrices des zonages naturels remarquables dont les populations sont susceptibles d'interagir avec le site d'étude** (toutes activités hors transit et alimentation), en précisant leur statut réglementaire, l'utilisation possible de la ZIP ainsi que leur enjeu « espèce ».

**Tableau 63 : Enjeux espèces des espèces patrimoniales désignatrices de zonages naturels réglementaires**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Ordre / Groupe taxonomique | Nom vernaculaire | *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | Sites concernés | Utilisation possible de la ZIP | | | Enjeux « espèces » | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Nidification | Migration | Hivernage | Nidification | Migration | Hivernage |
| **MAMMALOFAUNE** | | | | | | | | | | |
| Chiroptères | Petit rhinolophe | *Rhinolophus hipposideros* | PN / DH A2, A4 | FR2400518 | - | | | Fort | | |
| | Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | PN / DH A2, A4 | FR2400518 | G/R | | | Fort | | |
| | Grand murin | *Myotis myotis* | PN / DH A2, A4 | FR2400518 | G/R | | | Fort | | |
| **HERPETOFAUNE** | | | | | | | | | | |
| Amphibiens | Sonneur à ventre jaune | *Bombina variegata* | PN / DH A2, A4 | FR2400518 | R, H | | | Fort | | |
| **ENTOMOFAUNE** | | | | | | | | | | |
| Odonates | Cordulie à corps fin | *Oxygastra curtisii* | PN / DH A2, A4 | FR2400518 | - | | | Modéré | | |
| **CRUSTACÉS** | | | | | | | | | | |
| Crustacés | Écrevisse à pieds blancs | *Austropotamiobus pallipes* | PN / DH A2, A5 | FR2400518 | T | | | Très fort | | |

**Légende :**
Orange : Espèces pour lesquelles les interactions sont possible avec l'aire d'étude.
Statut réglementaire : **PN** = Espèces protégées au niveau national ; **PR** = Espèces protégées au niveau régional ; **DO** = Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive "Oiseaux", relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I) ; **DH** = Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive "Habitats-Faune-Flore", relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (Annexe II, IV, V).
Utilisation possible de la ZIP :

- Pour les oiseaux :
  - En période de nidification : **A** = Alimentation ; **N** = Nidification ; **-** = aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = espèce non patrimoniale
  - En période migratoire : **R** = Rassemblement ; **D** = Dortoir ; **AG** = Alimentation d'un groupe d'individus ; **AS** = Alimentation d'un individu seul ; **-** = aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = espèce non patrimoniale.
  - En période d'hivernage : **A** = Alimentation ; **R** = Rassemblement ; **D** = Dortoir ; **-** = aucune utilisation possible de la ZIP ; **np** = espèce non patrimoniale.
- Pour les chiroptères : **G/R** = Gîte/Reproduction.
- Pour les amphibiens : **R** = Reproduction ; **H** = Hivernage.
- Pour les reptiles, les insectes et les mammifères terrestres : **R** = Reproduction, **T**=Transit

- Pour la Flore : **P** = Présence potentielle ou avérée.

Les tableaux présentés ci-après permettent de comprendre l'attribution des différents niveaux d'enjeux « zonage » en application de la méthodologie.

**Tableau 64 : Croisements des enjeux « zonages naturels réglementaires »**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | | Classes de patrimonialité | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| Représentativité de l'habitat | | | Isolé ou rare | Répandu | Isolé ou rare | Répandu | Isolé ou rare | Répandu | Isolé ou rare | Répandu | Isolé ou rare | Répandu |
| Utilisation du site d' étude | Chiroptères | Reproduction | | | Barbastelle d'Europe<br>Grand murin | | | | | | | |
| | | Hivernage | | | Barbastelle d'Europe<br>Grand murin | | | | | | | |
| | Amphibiens | Reproduction | | | Sonneur à ventre jaune | | | | | | | |
| | | Hivernage | | | Sonneur à ventre jaune | | | | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

**À noter que la Cordulie à corps fin et l'Écrevisse à pieds blancs n'apparaissent pas dans le tableau ci-dessus car ceux sont des espèces qui sont susceptibles d'utiliser le site uniquement pour du transit.**

Afin de bien percevoir les enjeux « zonages », le tableau ci-après fait la synthèse de ces enjeux par zonage naturel réglementaire. Il s'agit ici des enjeux maximums pouvant être attribués aux zonages, au regard des **espèces patrimoniales désignatrices des zonages naturels réglementaires considérés au sein de l'étude**. Seules les espèces attribuant les plus forts enjeux « zonage » pour chaque zonage naturel réglementaire sont citées.

**Tableau 65 : Synthèse des enjeux « zonages naturels réglementaires »**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Nom | Espèces discriminantes | Enjeu retenu |
|---|---|---|
| **Zones Spéciales de Conservation** | | |
| Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort | Barbastelle d'Europe<br>Grand murin<br>Sonneur à ventre jaune | Fort |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

***Analyse des enjeux***

***À l'échelle de l'aire d'étude éloignée (AEE - < 5 km), plusieurs zonages naturels remarquables sont recensés :***

- ***1 ZSC comprise dans l'AEI ;***
- ***8 ZNIEFF de type I dont 3 comprises dans l'AER ;***
- ***1 ZNIEFF de type II, limitrophe à la ZIP ;***

***L'analyse des sites naturels remarquables montre que trois zonages sont recensés au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI), il s'agit de : la ZNIEFF de type II « Bois et vallées du haut pays fort » limitrophe à la ZIP, la ZNIEFF de type I « Aulnaie-Frênaie de la Pinsonnerie », et de la Zone Spéciale de Conservation « Massifs forestiers et rivières du Pays Fort ». La Zone Spéciale de Conservation, située à 20 m de la ZIP, héberge plusieurs espèces déterminantes de chiroptères, amphibiens, d'insectes et de crustacés.***

***Au regard de leurs statuts réglementaires, seuls les zonages de protection sont analysés finement pour l'attribution des enjeux selon les différents groupes taxonomiques et les espèces impliquant l'enjeu discriminant.***

***2 espèces de chiroptères, la Barbastelle d'Europe et le Grand murin, ont leur population présente dans la ZSC susceptible de fréquenter la ZIP dans un usage de reproduction et de gîte. Concernant les amphibiens, le Sonneur à ventre jaune, espèce présente sur la ZSC, est aussi susceptible d'être en interaction avec le site d'étude pour son hivernage et sa reproduction. La proximité de ce zonage avec le site d'étude, ainsi que la présence recensée de ces 3 espèces, attribuent un enjeu discriminant qualifié de fort.***

***En l'état, l'enjeu attribué à l'AEI concernant les zonages naturels remarquables est considéré comme fort.***

| Favorable | Très faible | Faible | Modéré | **Fort** | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|

## IV. 10. Synthèse globale des enjeux

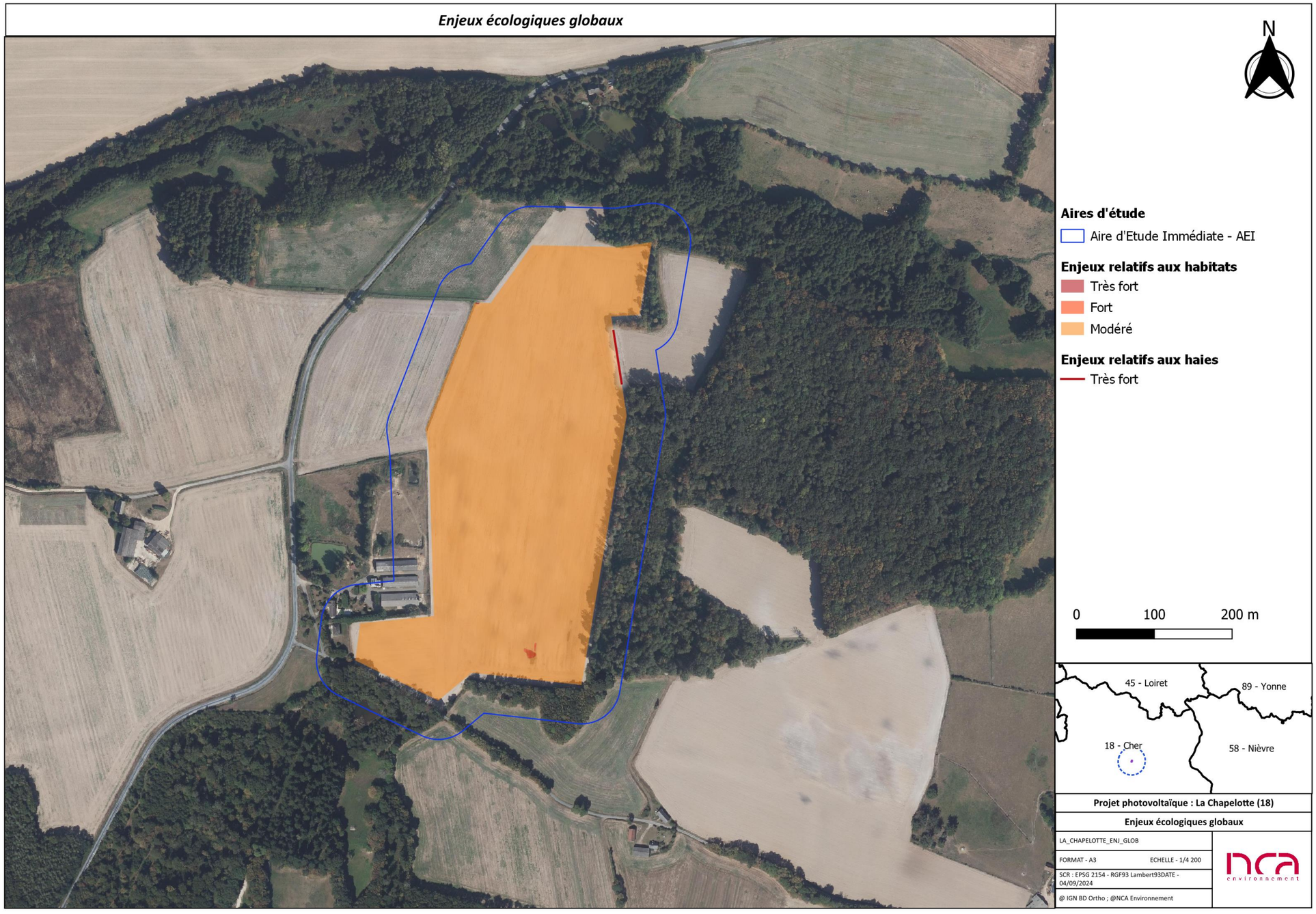



**Figure 118 : Enjeux écologiques globaux**
*(Source : ©NCA environnement)*

# V. PAYSAGE ET PATRIMOINE

## V. 1. Les échelles d'analyse du projet

### V. 1. 1. Les aires d'études recommandées

Nous pouvons rappeler quelques extraits du Guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques au sol.

Les « *aires d'étude ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels les panneaux seront installés, puisque les effets fonctionnels peuvent s'étendre bien au-delà... L'échelle de l'aire d'étude à considérer est celle de l'unité ou des unités paysagères... L'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible. L'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur vision est celle d'un motif en gris. L'aire d'étude peut ainsi se décomposer en une zone proche (rayon de 0 à 700 m), une zone intermédiaire (rayon de 700 m à 3 km) et une zone plus éloignée (rayon de 3 à 5 km, voire plus lorsque les caractéristiques du paysage le nécessitent).* »

Les aires d'étude sont donc définies de façon théorique en fonction d'un rayon d'éloignement vis-à-vis de l'emprise maîtrisée du projet.

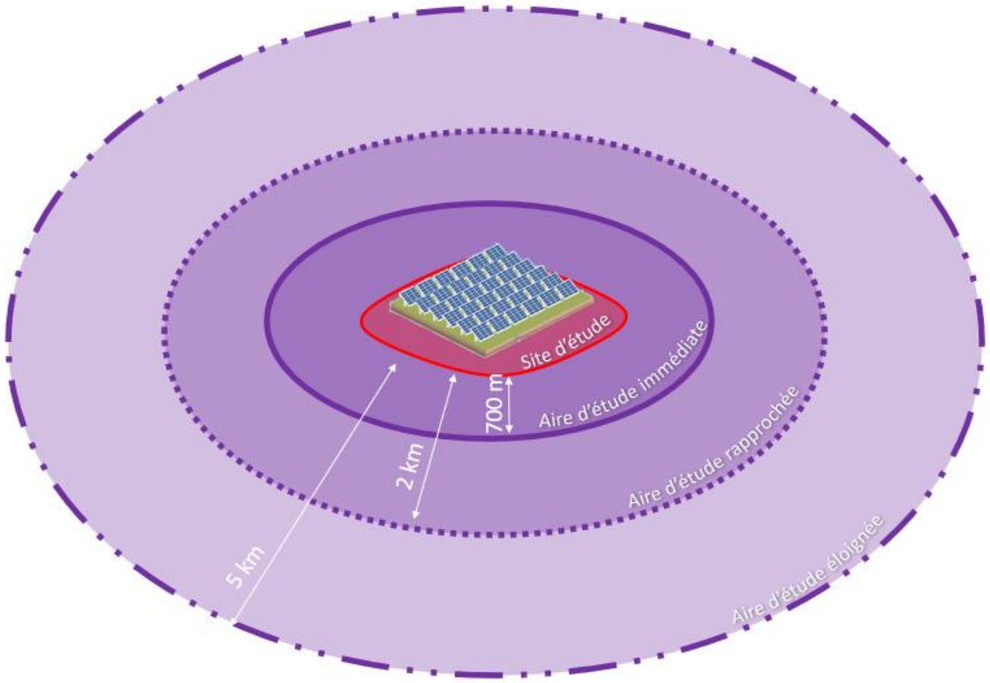



**Figure 119 : Organisation des aires d'étude autour du site d'étude**
*(Source : NCA Environnement)*

### V. 1. 2. Les aires d'étude de l'analyse paysagère et patrimoniale

Quatre aires d'étude ont ainsi été définies, correspondant à quatre échelles d'analyse. Elles sont représentées sur la *carte en page suivante* et décrites ci-après, de la plus large à la plus précise :

#### *V. 1. 2. 1. L'aire d'étude éloignée (AEE)*

Elle est établie sur la base **d'un rayon de 5 km** depuis les limites de l'emprise maîtrisée. Nous avons fait le choix de la définir au maximum du rayon recommandé afin d'établir une description et une présentation du paysage et du patrimoine qui ait assez de substance et de sens.
Elle permet une analyse paysagère et patrimoniale représentative et satisfaisante mettant en avant les spécificités de ce morceau de territoire. Elle permet aussi d'évaluer et de justifier les enjeux et les sensibilités liés au patrimoine protégé et à la vision dynamique depuis les axes routiers susceptibles d'entrer en interaction avec le projet d'un point de vue paysager. Elle permet enfin d'aborder et de justifier la capacité d'accueil du territoire au regard de l'installation d'un parc photovoltaïque au sol.

#### *V. 1. 2. 2. L'aire d'étude rapprochée (AER)*

Elle est établie sur la base **d'un cercle de 2 km** depuis les limites de l'aire d'étude de l'emprise maîtrisée. À cette échelle, il est important de se concentrer sur l'analyse de la vision depuis les lieux de vie (habitat et axes de déplacement). Elle pose le cadre d'une adéquation juste entre le projet et son paysage d'accueil.

#### *V. 1. 2. 3. L'aire d'étude immédiate (AEI)*

Elle couvre **une zone d'étude de 700 m autour de l'aire de l'emprise maîtrisée**. Elle se concentre sur l'analyse des effets visuels du projet sur les lieux de vie et de déplacement.

#### *V. 1. 2. 4. L'aire d'étude du site de projet (site d'étude)*

Elle décrit les spécificités de la parcelle choisie pour concevoir le projet du parc photovoltaïque au sol et permet l'analyse de l'ensemble de ses composantes (modules, clôtures, dépendances, parking, postes électriques etc...). Les trames végétales, le bâti existant, les traces historiques, les chemins, les accès, les ambiances, les usages présents et à venir ainsi que les enjeux d'un changement ou d'une évolution d'affectation sont analysés précisément.

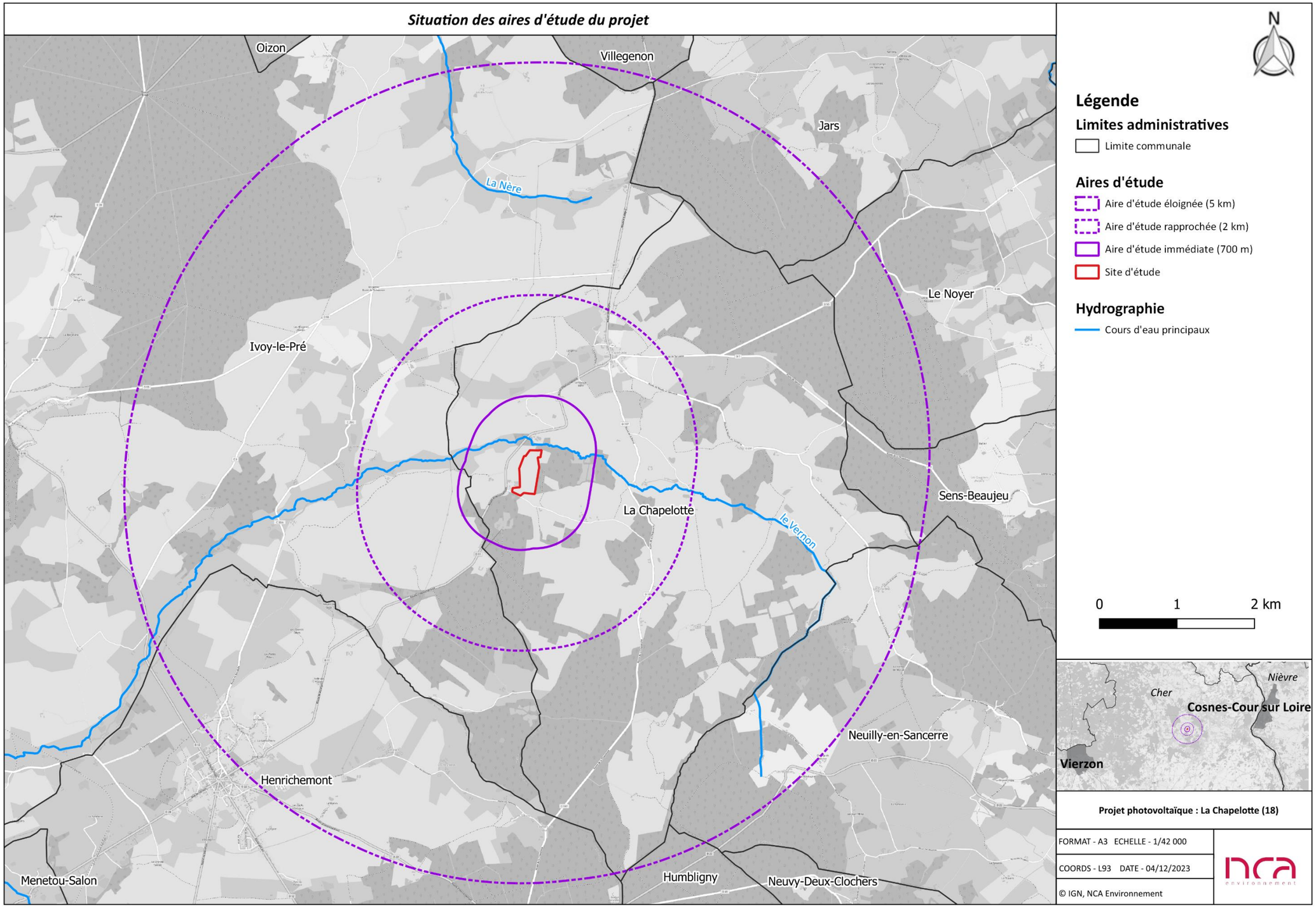



**Figure 120 : Situation des aires d'étude recommandées**

## V. 2. Étude du contexte élargi

Afin de comprendre les origines des paysages qui composent et entourent le site d'implantation potentiel du projet, il est d'abord essentiel de le resituer dans un contexte plus élargi.

### V. 2. 1. Le contexte administratif et géographique

La Chapelotte, une commune située dans le département du Cher, région Centre-Val de Loire, couvre une superficie de 28,5 km², avec une population de 134 habitants en 2020 (Figure 121). Le site d'étude du projet de parc photovoltaïque au sol se situe à l'ouest de cette commune, au nord de Bourges (28 km), préfecture du Cher, à l'ouest de Cosne-sur-Loire (à 22 km), et au nord-est de Vierzon dans le Cher (à 33 km).

Les détails géographiques sont illustrés sur la Figure 122. Bien que le site d'étude soit localisé à La Chapelotte, les aires d'étude recommandées englobent également les communes avoisinantes du Cher (18) : Henrichemont, Humbligny, Ivoy-le-Pré, Jars, Neuilly-en-Sancerre, Le Noyer, Sens-Beaujeu et Villegenon.

Il est important de noter que le site d'étude est géographiquement éloigné des centres urbains majeurs, réduisant ainsi l'impact potentiel du projet sur ces zones. En ce qui concerne les accès, l'autoroute A77 reliant Nevers dans la Nièvre à Moulins dans l'Allier passe à 25 km à l'est de la zone du projet, tandis que l'autoroute A71, reliant Bourges à Montluçon via Vierzon, est située à 36 km au sud-ouest du site.

Ces axes routiers importants se trouvent à une distance considérable du projet photovoltaïque, excluant ainsi toute influence significative de la réalisation du projet sur leur trajectoire. De plus, la route départementale D926 qui est très fréquentée, contourne la zone d'étude au nord.

En revanche, la D22, d'importance régionale, traverse l'extrémité sud de l'AEE, tandis que la D11, également d'importance régionale, passe à l'ouest du site d'étude à environ 150 mètres. Les abords des parcelles du projet sont également desservis par des routes secondaires qui seront analysées à une échelle plus rapprochée.

Un examen approfondi sera porté sur ces axes routiers, étant les plus proches du site du projet, afin de comprendre leur interaction potentielle avec la réalisation du parc photovoltaïque au sol.

***Situation géographique du site d'étude dans la région Centre-Val de Loire***

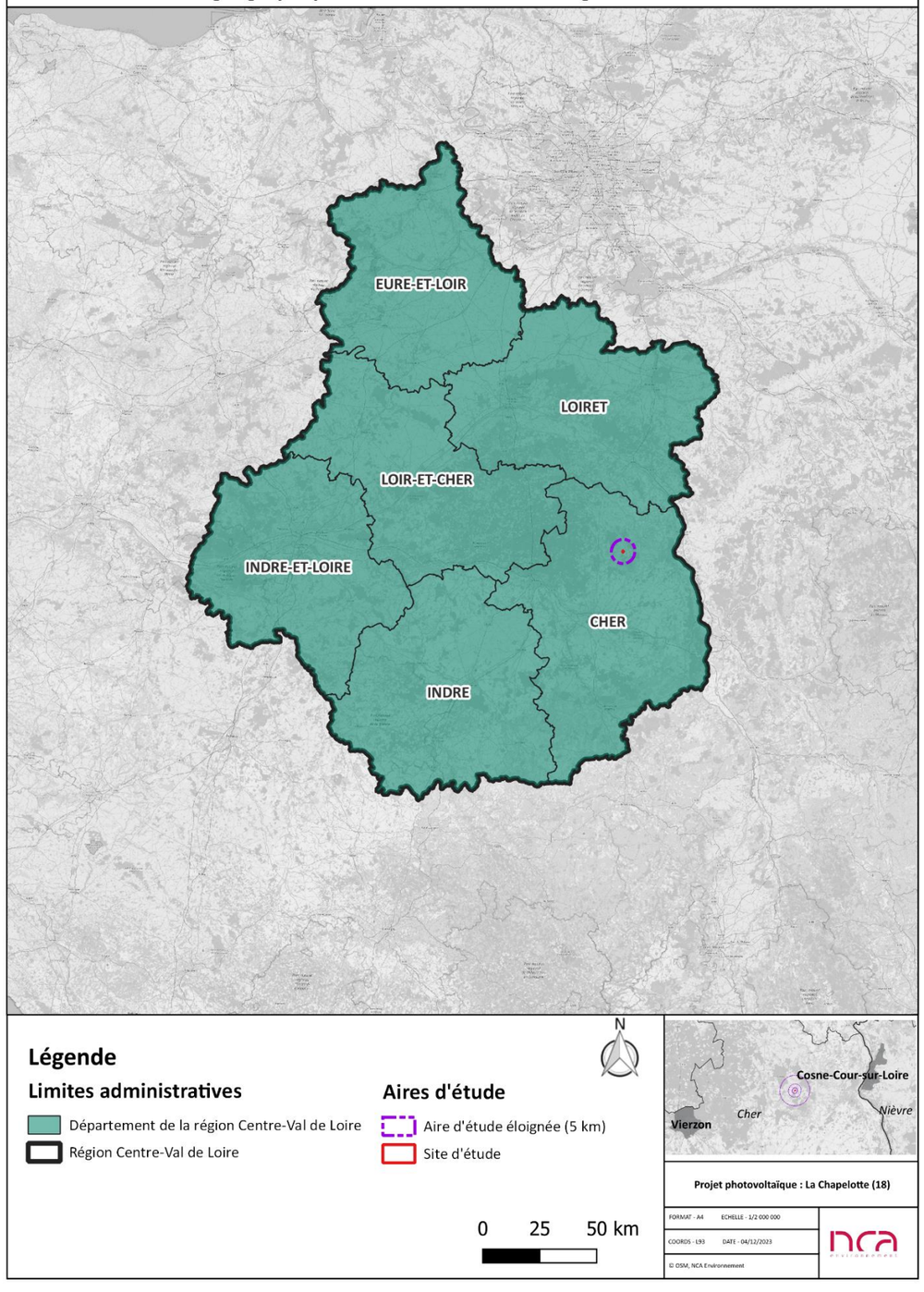



**Figure 121 : Carte de la situation éloignée du site d'étude de la Chapelotte**

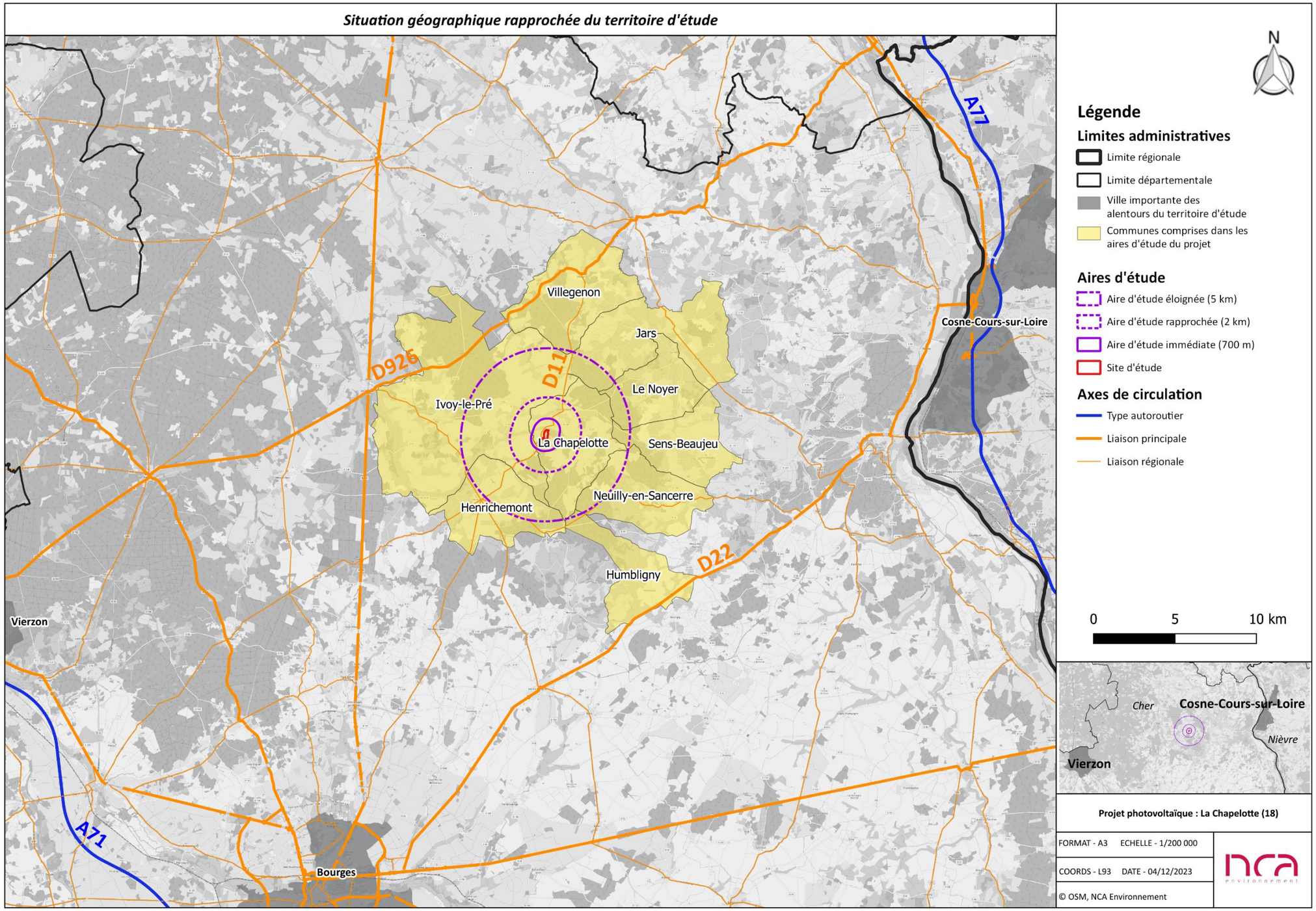



**Figure 122 : Situation géographique rapprochée du territoire d'étude**

### V. 2. 2. Le contexte historique

La recherche de l'Histoire d'un territoire justifie le paysage que l'on peut observer, car celui-ci est le résultat d'une succession d'époques et de coutumes qui font ce qu'il est aujourd'hui.

#### *V. 2. 2. 1. La Région Centre-Val de Loire*

Anciennement région Centre, sa nouvelle appellation depuis 2016 met à l'honneur le Val de Loire, classé au Patrimoine Mondial de l'UNESCO. Bien qu'une présence humaine ait été démontrée dès la Préhistoire, c'est la période du Moyen-Âge qui a commencé à dessiner la région que l'on connaît aujourd'hui. La venue du Christianisme sur ces terres pousse progressivement la région à s'organiser autour de quatre foyers politiques, culturels et religieux : Orléans (Loiret), Bourges (Cher), Tours (Indre-et-Loire), et Chartres (Eure-et-Loir). La puissance royale qui s'est développée dans et autour de ces foyers pendant des siècles a marqué le territoire de la région et constitue aujourd'hui une partie de son identité. En effet, bon nombre de monarques du Moyen-Âge sont à l'origine des Châteaux remarquables que l'on peut visiter aujourd'hui au bord de la Loire. La période de la Renaissance a également marqué la région, ponctuant les paysages d'aujourd'hui d'élégantes demeures prestigieuses. La présence de ces édifices, témoins du temps, fait partie intégrante du paysage d'aujourd'hui.

#### *V. 2. 2. 2. Le département du Cher*

Le Cher tire son nom de la rivière qui le traverse. Créé à la Révolution française, il est constitué de parties des anciennes provinces du Berry, du Bourbonnais du Nivernais et de l'Orléanais.

Des traces humaines sont retrouvées sur le territoire dès la Préhistoire, avec la découverte de structures d'habitats à proximité de la rivière du Cher. Le département a été marqué par l'occupation gauloise, le peuple des Bituriges Cubes. De leur nom dérivent les noms de la province du Berry et de la ville de Bourges. Les Romains conquièrent le territoire des Bituriges Cubes lors de la guerre des Gaules. De nombreux vestiges, tels que les remparts de Bourges, demeurent de la période gallo-romaine.




**Figure 123 : Dessin de Bourges datant de 1562**
*(Source : encyclopedie-bourges.com)*

Les périodes suivantes sont marquées par le développement du christianisme et l'importance de Bourges, devenant au fil des siècles siège d'un archevêché, propriété du domaine royal, puis capitale du duché de Berry. Le territoire du futur département voit s'ériger progressivement des édifices religieux, des nouveaux villages et voit ses villes s'agrandir et progressivement se moderniser. Le département est encore aujourd'hui organisé autour de Bourges, principal pôle d'attraction économique et touristique.

### V. 2. 3. Le contexte patrimonial

Il est essentiel de connaître le contexte patrimonial dans lequel s'inscrit le site d'étude. Pour ce faire, les éléments suivants sont répertoriés :

- Les biens classés au Patrimoine Mondial de l'UNESCO ;
- Les Grands Sites de France
- Les Parcs Naturels régionaux ;
- Les sites inscrits ou classés ;
- Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) ;
- Les Monuments Historiques inscrits ou classés ;
- Les Monuments Naturels.

Aucun élément de patrimoine n'a été relevé au sein de la totalité des aires d'étude du projet photovoltaïque de la Chapelotte. Le monument historique le plus proche, la Maison de Sally, est situé en dehors des aires d'étude, à 5,3 km du site d'étude.

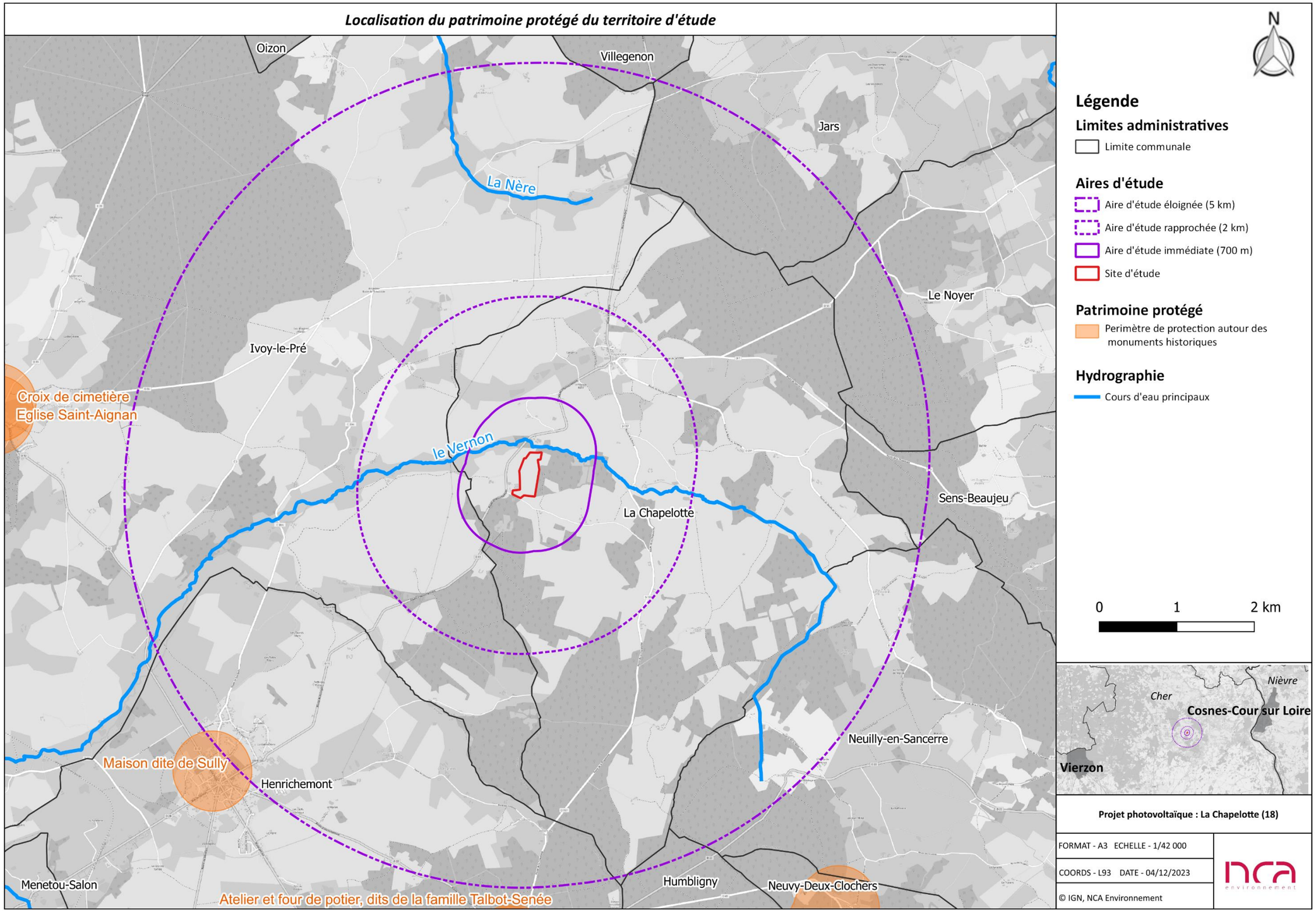



**Figure 124 : Carte de la localisation du patrimoine protégé du territoire d'étude**

### V. 2. 4. Le contexte topographique

La carte ci-contre, qui replace la Chapelotte dans un contexte topographique élargi, met en évidence l'influence prépondérante du relief dans la configuration actuelle du paysage. La topographie générale se caractérise par des altitudes variant de 250 m au sud-ouest de l'aire d'étude éloignée, représentées en nuances de bleu à vert sur la carte d'altitude, à 400 m au sud-est et au nord-est, indiquées en marron sur la carte. Le paysage se déploie de manière ondulée, avec la présence de plateaux et de vallées, contribuant à une dynamique visuelle remarquable.

Le cours d'eau de la Nère marque le nord du paysage et le Vernon le centre, jouant tous deux un rôle significatif dans la détermination de la topographie environnante.

- Les secteurs à plus basse altitude, situés au sud-ouest de l'AEE et le centre des aires d'étude, se distinguent par des teintes de bleu et de vert plus prononcées, créant des contrastes visuels marqués. Le site d'étude s'inscrit au sein de ce relief ;
- Une altitude intermédiaire et teintée de jaune orangé, offre un compromis topographique harmonieux, équilibrant les différentes variations du relief.
- Au nord-est et au sud-est, des plateaux à plus haute altitude se dessinent avec des teintes de marron, suggérant une visibilité potentielle du site d'étude depuis ces zones élevées.

Globalement, le relief présente des courbes collinéennes, offrant à l'observateur des perspectives visuelles variées.



**Figure 125 : Photographie d'un paysage collinéen à La Chapelotte**
*(Source : Google Street View)*

La diversité des altitudes et des formes topographiques crée des courbes qui, bien que parfois masquant l'horizon par leur amplitude, ne suivront pas un schéma systématique. Cette variabilité contribue à la richesse visuelle du paysage, soulignant l'importance de la topographie dans la perception du territoire et la lisibilité du site d'étude.

***Contexte topographique du territoire d'étude***

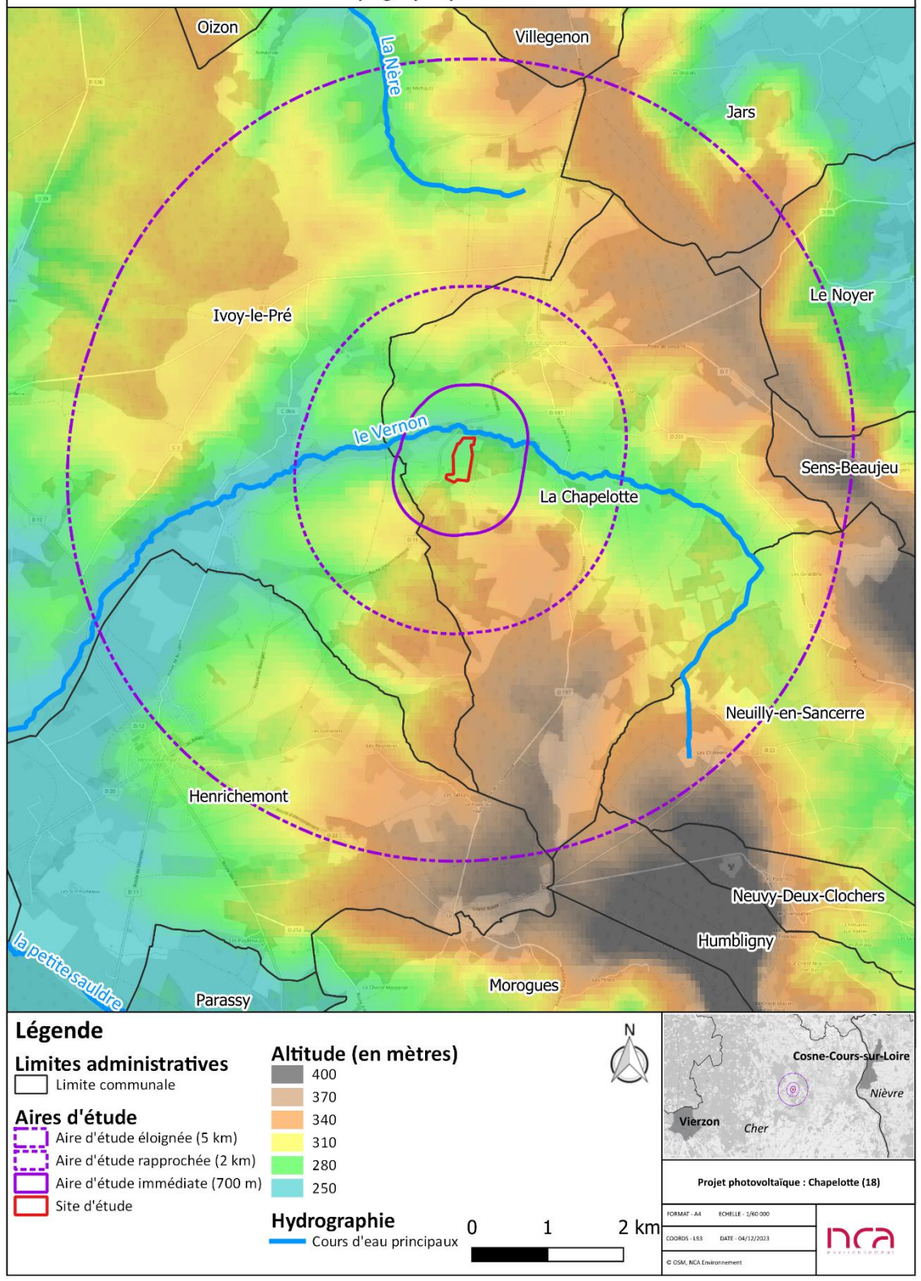



**Figure 126 : Contexte topographique du territoire d'étude**

### V. 2. 5. Le contexte paysager

Tous les éléments vus précédemment expliquent le contexte paysager dans lequel s'inscrit aujourd'hui le site d'étude de La Chapelotte. L'Atlas des Paysages a recensé les différentes unités paysagères qui composent le territoire du Centre-Val de Loire. Les paysages sont organisés sous forme d'unités paysagères, représentés sur la Figure 22. Le territoire d'étude comprend une seule unité paysagère, celle des *paysages de reliefs*.

Les paysages de relief

L'unité paysagère des "paysages de relief" dans le département du Cher est une entité géographique caractérisée par une diversité topographique remarquable. Occupant principalement les bassins sédimentaires, cette région se distingue avant tout comme un pays de plaine, représentant près de neuf dixièmes de sa superficie. L'altitude modérée, variant entre 150 et 500 mètres, contribue à une physionomie générale plate, donnant naissance à des panoramas ouverts avec des horizons souvent lointains. La structure fondamentale de ces paysages est influencée par le système des cuestas, qui joue un rôle déterminant dans la morphologie du nivellement. Trois séries d'escarpements linéaires majeurs, à savoir la Cuesta du Crétacé, le grand système de failles nord-sud, et la cuesta du Bajocien au sud, définissent des frontières visuelles perçues à distance tout en composant des tableaux pittoresques à une échelle moyenne. Le site d'étude s'inscrit sur des mouvements plutôt collinéens du Pays Fort au nord.

Le système de failles crée une dénivellation moyenne variant de trente à deux cents mètres, orientant l'occupation du sol, la végétation et le bâti le long de la limite est du département. Ces escarpements, bien qu'exceptionnels, se démarquent davantage par leur contraste avec la plaine que par leur amplitude réelle. Ils constituent à la fois des limites et des paysages autonomes, possédant une épaisseur propre et des qualités distinctes, souvent associées à des enjeux forts en raison de leur visibilité marquée.

En plus de ces formations linéaires, la région présente des reliefs imbriqués et complexes. Les roches dures, telles que le grès primaire et les roches cristallines dans l'extrémité sud du département, génèrent des formes vigoureuses de gorges et de crêtes vives, créant des paysages montueux rappelant l'appartenance au Massif central. De même, dans le Pays Fort au nord de la cuesta du Crétacé, la puissance des couches géologiques et la dureté des calcaires génèrent des reliefs disséqués, composant des paysages variés et complexes, peu propices à l'agriculture intensive.

Ainsi, les "paysages de relief" du Cher se présentent comme une mosaïque géographique, alliant des plaines ouvertes à des escarpements linéaires, des reliefs complexes à des gorges pittoresques, créant une unité paysagère riche en diversité et en caractéristiques distinctives.



**Figure 127 : Photographie d'un paysage de relief à la Chapelotte**
*(Source : Google Street View)*

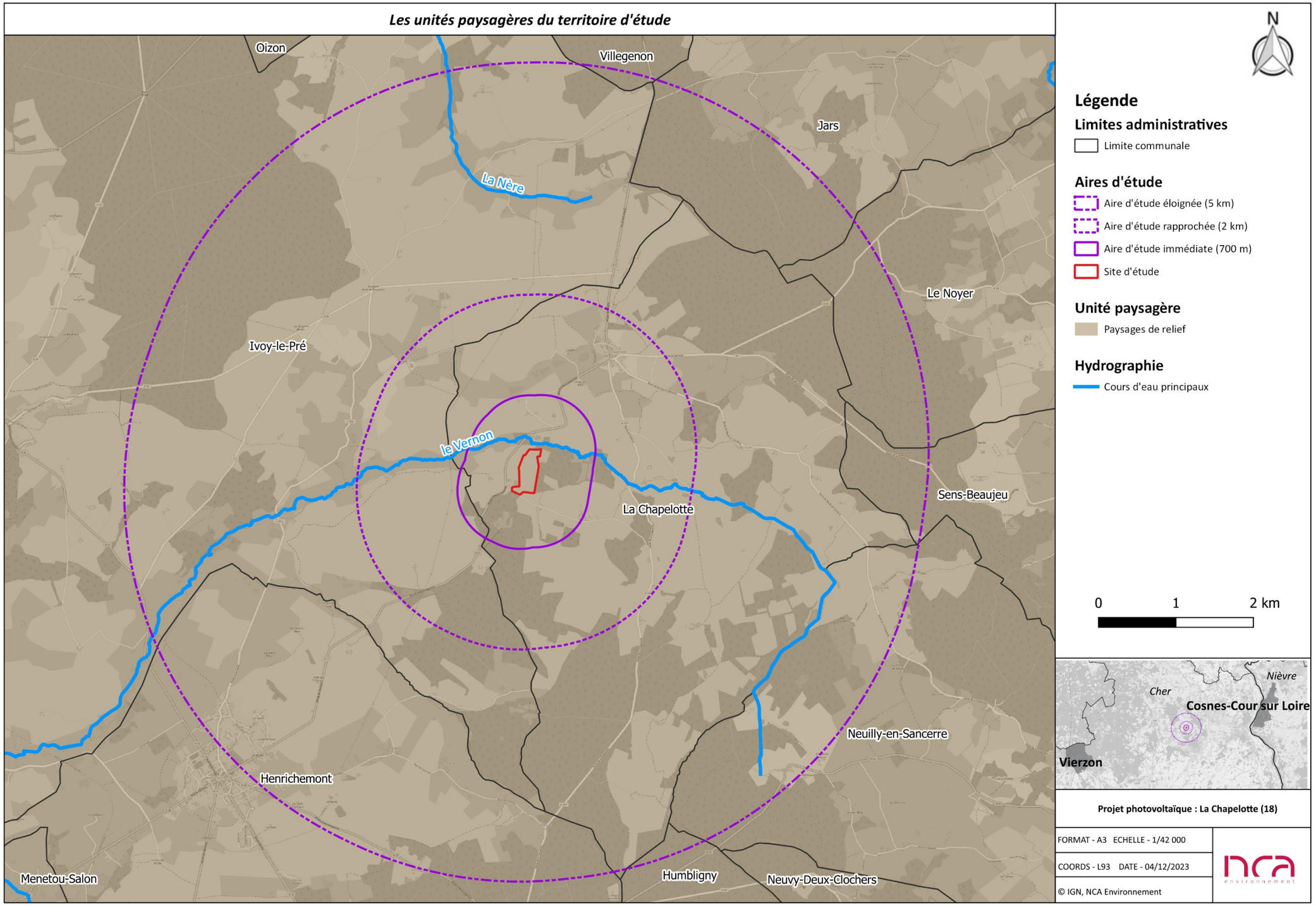



**Figure 128 : Carte des unités paysagères qui composent le territoire d'étude**

## V. 3. Analyse paysagère des aires d'étude éloignée et rapprochée

### V. 3. 1. Influence de la topographie et de l'hydrographie sur les vues et l'ambiance paysagère

La Figure 23 illustre la topographie du territoire à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Le relief a une grande influence sur notre vision et notre perception du paysage, puisqu'il est en partie responsable des différentes vues que l'observateur sera amené à rencontrer. La coupe topographique ci-dessous illustre le rôle prépondérant des cours d'eau sur le relief. Ici, les abords du Vernon représentent les points de plus basse altitude. Le site d'étude s'inscrit dans cet environnement, sur des terres manifestement marquées par une élévation du relief en direction du sud. Les points les plus hauts, concentrés au sud-est, sont marqués par la présence de massifs forestiers qui rendent la topographie plus difficilement lisible sur le terrain, et qui obstruent les visibilités potentielles en direction du site d'étude. Des terres agricoles doucement ondulées définissent également le profil topographique du territoire d'étude, proposant ainsi une grande diversité de motifs paysagers.




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Projet photovoltaïque : la Chapelotte (18) | 05/12/2023 | Source : Google Earth | NCA Environnement | |

**Figure 129 : Profil altimétrique du territoire d'étude**
*(Source : NCA Environnement)*

L'ensemble du territoire est marqué par la présence d'ondulations plus ou moins prononcées. Elles sont souvent nettement remarquables lors du parcours des aires d'étude, offrant de multiples vues sur le lointain permettant d'apprécier un enchevêtrement de plans. Concernant les visibilités potentielles du site d'étude, cette configuration topographique offre d'une part des possibilités d'appréciation importantes depuis les hauteurs collinéennes, mais présente également de nombreux points encaissés et obstacles visuels permettant une moindre lisibilité du site d'étude.

Il peut être d'ores et déjà précisé que le site d'étude se situe sur le versant d'une ondulation marquée, de plus couverte de boisements sur ses hauteurs. Ainsi, depuis l'autre côté de cette colline, au sud, le site ne saurait être perçu, et ce depuis l'ensemble des aires d'étude. A l'inverse, des visibilités seront présentes depuis le nord, depuis les collines établies de l'autre côté du vallon.



**Figure 130 : Photographie de mouvements collinéens dans le nord de l'AER, vus depuis un point haut**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

Le territoire d'étude présente également des zones de plateau ou d'ondulations bien plus douces, ouvrant également le champ de vision sur les hauteurs alentours, lorsque l'occupation des sols le permet. La couverture boisée occupe bien souvent les hauteurs topographiques. Ces terrains aplanis peuvent se rencontrer aussi bien sur des hauteurs qu'aux plus bas niveaux d'altitude. Ainsi, ici encore, la lisibilité du site d'étude depuis les zones de plateau dépend de facteurs multiples, pouvant être favorable ou défavorable selon l'encaissement du lieu d'observation et la présence d'obstacles visuels.



**Figure 131 : Photographie d'un terrain relativement plan, dans le sud de l'AER**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

Ainsi, par exemple, depuis les routes en contrebas de collines, le paysage est relativement fermé, l'horizon étant rapidement obstrué par les éléments arborés alentours. Au pied des collines, il n'est bien souvent pas possible de porter son regard au-delà.



**Figure 132 : Photographie de mouvements collinéens dans l'est de l'AEE, vus depuis un point bas**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*



**Figure 133 : Photographie d'une colline vue depuis un point bas, dans le nord de l'AEE**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

À l'échelle du territoire, les points d'altitude les plus bas sont caractérisés par la présence d'un réseau hydrographique défini par le passage du Vernon et de petits ruisseaux affluents. Au passage des cours d'eau, les paysages sont encaissés, fermés par la strate arborée accompagnant l'hydrographie. Ces espaces caractérisés par l'eau, les prairies humides et la ripisylve offrent des paysages pittoresques d'une qualité remarquable.



**Figure 134 : Photographie du Vernon, dans l'ouest de l'AEE**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

Les points d'altitude les plus élevés, sont quant à eux majoritairement occupés par des boisements denses, depuis lesquels il n'est pas possible d'observer le paysage extérieur. Toutefois lorsque la vue est dégagée, depuis l'orée des bois ou lors d'une interruption ponctuelle de la couverture forestière, le regard peut alors se porter vers le lointain, permettant alors d'apprécier les successions de plans formés par les mouvements collinéens du territoire. Les vues alors obtenues sont d'une qualité manifeste. En revanche, le site d'étude n'est pas lisible au sein de ces vues surplombant le territoire, en raison de l'éloignement et de la présence d'une trame arborée diffuse et omniprésente qui fait office de masque visuel récurrent.



**Figure 135 : Photographie d'un paysage ouvert sur le lointain vu depuis les abords d'une forêt dans le nord-ouest AEE**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

**Le relief est dicté par des cours d'eau et est composé principalement de vallonnements remarquables et de quelques surfaces planes. L'identité topographique que présente le territoire d'étude ne permet pas de déterminer seule la lisibilité du site d'étude. Les mouvements collinéens quasi-permanents offrent des vues sur le lointain depuis les hauteurs mais autant de paysages encaissés depuis les vallons. En raison de l'emplacement du site d'étude, de son inscription sur le versant d'une colline et de la forte présence de la strate arborée, le site d'étude est presque toujours imperceptible depuis l'AEE et l'AER. La principale visibilité concerne la partie nord de l'AER, depuis la colline faisant face au site d'étude.**

### V. 3. 2. L'influence de l'occupation du sol sur les vues et l'ambiance paysagère

L'occupation des sols d'un territoire d'étude est le deuxième élément justifiant l'ambiance paysagère dans laquelle l'observateur se trouve. Tout comme le relief, les éléments habillant un territoire sont responsables de la profondeur d'une vue donnant sur celui-ci. La carte en page suivante représente la couverture du sol du territoire à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, qu'il est possible de qualifier de structure paysagère. Les principales d'entre elles seront décrites par la suite, et mettent en évidence le caractère majoritairement rural du territoire d'étude.

Le territoire d'étude est principalement marqué par la présence de terres cultivées, de prairies et de boisements répartis de manière quasi-égale.

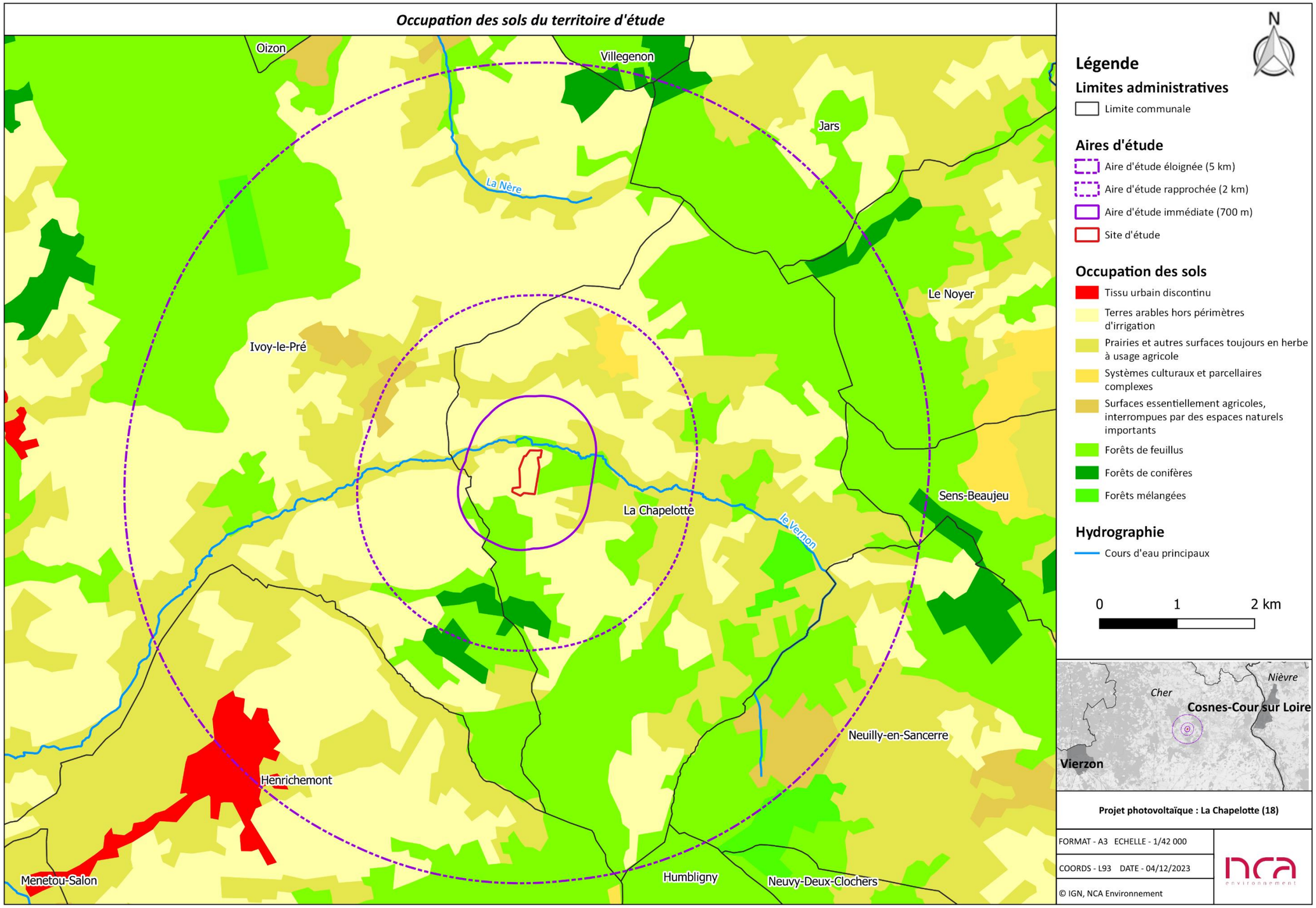



**Figure 136 : Carte de l'occupation des sols à l'échelle de l'aire d'étude éloigné**

#### V. 3. 2. 1. Les prairies en herbe à usage agricole

De nombreuses prairies permanentes parcourent l'ensemble du territoire d'étude. Elles sont principalement situées dans les points d'altitude les plus bas, aux abords des cours d'eau. Si sur la carte d'occupation des sols en page précédente seuls la Nère et le Vernon sont représentés en raison de leur plus grande importance, un maillage de petits ruisseaux accompagne la présence des prairies, principalement au sud-ouest et au sud-est du territoire. Ces espaces de prairies offrent la plupart du temps des paysages qualitatifs, marqués notamment par la présence d'une strate arborée prenant la forme de linéaires bocagers. Ces motifs paysagers verticaux font alors office d'obstacles visuels, fermant ainsi les champs de visions obtenus depuis les prairies inscrites sur de bas niveaux d'altitude.



**Figure 137 : Photographie d'une prairie dans le sud-ouest de l'AEE**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

#### V. 3. 2. 2. Les terres arables

Les terres cultivées offrent des motifs paysagers similaires à ceux des prairies par leur horizontalité commune. Les champs de vision depuis les abords des terres arables sont toutefois souvent plus larges et plus profonds, en raison de leur inscription sur des niveaux d'altitude intermédiaires, jusque sur les hauteurs des collines. D'autre part, les zones de terres cultivées prennent place au sein d'un maillage bocager moins dense, bien que toujours présent. Les parcelles de champs sont plus grandes que les parcelles de prairies, espaçant ainsi davantage les linéaires arborés. Ces espaces sont ainsi plus propices à offrir des vues en direction du site d'étude, lorsque la topographie le permet.



**Figure 138 : Photographie d'un champ dans le nord de l'AEE**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

#### V. 3. 2. 3. Les forêts

Les forêts occupent une place tout aussi importante sur la carte d'occupation des sols. On distingue notamment une majorité de forêts de feuillus, mais également la présence minoritaire de forêts de conifères. Les forêts sont principalement réparties sur les hauteurs topographiques du territoire d'étude, limitant ainsi la possibilité d'obtenir des points de vue surplombant l'ensemble du territoire. D'autre part, les forêts représentées sur la carte d'occupation des sols sont loin de constituer l'ensemble de la trame arborée du territoire. Ce dernier est en effet également parcouru par un maillage bocager quasi omniprésent qui inscrit la strate arborée comme un élément structurant du territoire. Aux linéaires bocagers s'ajoutent les boisements et linéaires arborés accompagnant les cours d'eau. L'ensemble de cette trame arborée représente un motif paysager prégnant par sa verticalité contrastant avec les terres agricoles, constituant alors un ensemble d'obstacles visuels permettant de limiter la plupart des visibilités potentielles depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée.



**Figure 139 : Photographie d'une route traversant une forêt de feuillus dans l'est de l'AEE**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*



**Figure 140 : Photographie d'une route longeant une forêt de conifères et une forêt de feuillus**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

#### *V. 3. 2. 4. Les tissus urbains discontinus*

Enfin, une zone de tissu urbain apparaît au sud-est la carte d'occupation des sols. Principale zone habitée du territoire d'étude, elle représente une partie du bourg d'Henrichemont, commune de 1700 habitants constituant le pôle d'attractivité le plus important de cette zone rurale, du moins le plus proche disposant d'un large éventail de services et commerces. Seule une petite partie d'Henrichemont constituée presque uniquement de maisons d'habitation fait partie de l'AEE, fait attestant de son éloignement du site d'étude. De fait, en raison des caractéristiques topographiques du territoire, Henrichemont est isolé visuellement de la parcelle du projet.



**Figure 141 : Photographie du bourg d'Henrichemont**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

Toutefois, d'autres zones d'habitation parcourent le territoire d'étude, notamment le bourg de la Chapelotte, au nord de l'AER. Séparé visuellement du site d'étude par une colline relativement élevée, aucune de ses maisons n'est en contact visuel avec la parcelle.

Enfin, de multiples maisons et bâtiments agricoles isolés ou en petits hameaux ponctuent l'ensemble du territoire d'étude. Au sein de l'AER, une seule maison (le lieu-dit La Maison Bard) présente une intervisibilité, relativement restreinte, avec le site d'étude.



**Figure 142 : Photographie d'une ferme isolée dans le sud-ouest de l'AEE**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

**Comme indiqué sur la carte d'occupation des sols, le territoire d'étude se divise principalement entre espaces de prairies, de terres cultivées et de boisements. Le bâti, peu présent, n'apparaît que ponctuellement dans les paysages. L'omniprésence de la trame arborée liée notamment à la présence d'un maillage bocager permet d'obstruer en grande partie les vues en direction du site d'étude.**

### V. 3. 3. La prise en compte du patrimoine protégé

Le contexte élargi du territoire d'étude a mis en évidence la composition de son patrimoine protégé (Figure 124). Il est apparu que le territoire d'étude ne présente aucun élément de patrimoine protégé.

**Aucun élément de patrimoine protégé n'est présent au sein des aires d'étude du projet.**

### V. 3. 4. Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales des aires d'étude éloignée et rapprochée

***Analyse des sensibilités***

***En raison de sa topographie et de la composition de son environnement, le territoire d'étude présente une qualité paysagère manifeste, particulièrement prononcée au sein des espaces de prairies humides parcourues de cours d'eau et de linéaires bocagers, mais également depuis les hauteurs collinéennes permettant d'apprécier des panoramas pittoresques.***

***Dans sa globalité, la topographie ainsi que la forte présence arborée viennent limiter les visibilités vers le site d'étude depuis l'AER et l'AEE. Une seule habitation au sein de l'AER est en contact visuel avec le site d'étude.***

***Il n'y a pas d'élément de patrimoine protégé au sein des aires d'étude du projet.***

***La sensibilité paysagère et patrimoniale concernant les aires d'étude éloignée et rapprochée est très faible.***

| Nulle | **Très faible** | Faible | Modérée | Forte | Très forte |
|---|---|---|---|---|---|

## V. 4. Analyse de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate, représentée par un cercle de rayon de 700 m autour du site d'étude, inclut différents éléments ayant une influence sur la manière dont le paysage est perçu. Il est essentiel d'analyser ce périmètre, car en identifiant correctement les composantes paysagères de cette zone, il sera possible de déterminer ses forces et ses faiblesses concernant le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol. Aussi, les localisations des points de vue susceptibles d'inclure le site d'étude pourront plus facilement être déterminées.

La nature des surfaces végétalisées et bâties, le patrimoine protégé, les limites visuelles et la nature des accès vont donc être mis en évidence. L'ensemble des informations suivantes est synthétisé sur la Figure 157.

### V. 4. 1. Les ambiances paysagères

#### *V. 4. 1. 1. Le relief et l'hydrographie*

Le site d'étude se trouve sur une portion du territoire présentant des variations d'altitude remarquables qui définissent les paysages de l'AEI. En effet, la Figure 143 indique que les niveaux de l'aire d'étude varient de 260 m à 335 m. Les couleurs froides, synonymes de points bas, se situent au niveau du passage du Vernon, au nord du site d'étude. Depuis ces points, il n'est pas possible de voir le site d'étude, car le relief ainsi que la végétation annulent toutes visibilités vers ce dernier. Les couleurs chaudes se manifestent principalement dans la partie sud de l'AEI. Les couleurs vertes représentent les niveaux intermédiaires, c'est-à-dire les versants du vallon. Le site d'étude est situé sur le versant gauche du Vernon, coulant d'est en ouest. Cette topographie vallonée est propice à l'ouverture des champs de visibilités vers le site d'étude depuis le versant droit, au nord du site d'étude. Des visibilités pourraient également exister depuis les hauteurs au sud, mais la strate arborée viendra toutes les obstruer.

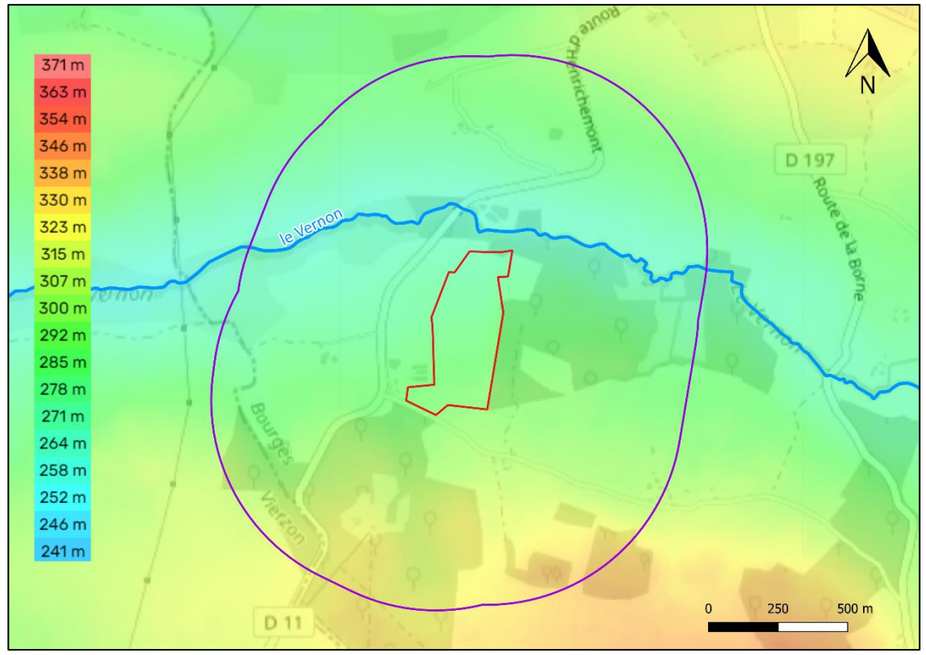



**Figure 143 : Carte de la topographie de l'aire d'étude immédiate**
*(Source : topographic-map.com)*

La topographie de l'aire d'étude immédiate est définie par le passage du Vernon, principal cours d'eau du territoire d'étude, qui façonne le relief avec des variations topographiques. A l'instar des aires d'étude éloignée et rapprochée, l'AEI est marquée par une topographie rythmée, parcourue d'un vallonnement principal et de mouvements collinéens divers. Depuis les hauteurs, l'observateur apprécie une succession de plans, au sein desquels la végétation prédomine : comme pour l'ensemble du territoire elle apparaît presque systématiquement en arrière-plan, et est également présente sous forme de linéaires le long du Vernon.



**Figure 144 : Photographie en direction du vallon formé par le passage du Vernon et des massifs arborés en arrière-plan**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

Le parcours de la D11 permet d'apprécier ces variations d'altitude. Depuis les plus bas niveaux, aux abords du Vernon, les paysages sont encaissés et le champ de visibilité restreint, notamment en raison des éléments boisés établis aux abords du cours d'eau.



**Figure 145 : Photographie de la D11 aux plus bas niveaux d'altitude de l'AEI, au niveau du passage du Vernon**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

Le Vernon, bien que principal cours d'eau du territoire d'étude, est une petite rivière qui n'apparaît directement dans le paysage qu'en de rares endroits. Son empreinte dans les paysages de l'aire d'étude immédiate se manifeste essentiellement par son effet sur la topographie et la présence d'un boisement l'accompagnant.



**Figure 146 : Photographie du Vernon lors de son passage au sein de l'AEI**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

L'altitude augmente progressivement en direction du nord et du sud. Depuis les niveaux d'altitude intermédiaires, l'horizon commence à se dessiner, mais les paysages restent relativement encaissés, fermés par la végétation. Depuis le nord, le site d'étude, établi sur des niveaux d'altitude similaires, apparaît déjà dans le champ de vision, de l'autre côté du Vernon et de son corridor boisé.



**Figure 147 : Photographie du relief déclinant et des paysages encaissés depuis les points d'altitude intermédiaires, offrant toutefois une vue sur le site d'étude**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

Enfin, depuis les niveaux d'altitude plus importants, lorsque l'environnement direct le permet, le champ de vision s'élargit et s'approfondit nettement. S'apprécient alors des paysages qualitatifs présentant des plans successifs marqués par une forte présence de boisements et de linéaires arborés.



**Figure 148 : Photographie des vues sur le lointain obtenu depuis les hauteurs de l'AEI**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

**La topographie de l'aire d'étude immédiate est déterminée par la présence du Vernon créant un important vallonnement et une certaine qualité paysagère. Ce relief offre des champs de vision larges et profonds depuis les hauteurs, et un lien visuel récurrent entre la partie nord et la partie sud de l'AEI, versants du vallon du Vernon. Le site d'étude établi sur les premières hauteurs au sud du Vernon est ainsi lisible depuis le nord de l'aire d'étude immédiate.**

### *V. 4. 1. 2. L'occupation des sols*

L'occupation des sols au sein de l'AEI est à l'image du territoire d'étude, avec la présence d'un triptyque terres cultivées – prairies – boisements. Au sein des terres agricoles, les parcelles cultivées sont ici majoritaires, établies de part et d'autre du vallon, sur les niveaux d'altitude intermédiaires et élevés. Elles ouvrent le champ de vision, permettant au regard de se porter vers le lointain, souvent jusqu'à ce qu'une zone boisée ou un linéaire arboré vienne obstruer l'horizon.



**Figure 149 : Photographie d'une parcelle de champs. Au second plan, une forêt de feuillus**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

Les prairies sont minoritaires sur la carte d'occupation des sols au sein de l'aire d'étude immédiate. Elles le sont encore davantage au sein des paysages, car elles sont la plupart du temps cachées derrière des linéaires arborés ou des boisements.



**Figure 150 : Photographie d'une parcelle de prairie pâturée apparaissant derrière un linéaire arboré, au sud-est de l'AEI**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

Enfin, la trame arborée est omniprésente au sein des paysages de l'aire d'étude immédiate. Elle prend des formes variées : forêts, bosquets, ripisylve, linéaires bocagers, diversité offrant une qualité paysagère notable. Cette forte présence de la couverture arborée rythme les paysages et constitue autant d'obstacles visuels permettant d'éviter de nombreuses visibilités.



**Figure 151 : Photographie de la couverture arborée omniprésente dans les paysages de l'AEI**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

**L'environnement bocager et arboré dans lequel s'inscrit le site d'étude est relativement défavorable à son appréciation. L'omniprésence de la végétation permet d'éviter de nombreuses visibilités, et de limiter l'importance de celles toutefois permises par les caractéristiques topographiques de l'aire d'étude immédiate.**

## V. 4. 2. Les éléments anthropiques

### *V. 4. 2. 1. Les lieux de vie*

L'anthropisation de l'AEI se caractérise essentiellement par la présence de corps de ferme et de quelques maisons isolées, répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Un petit hameau est également présent au sud-est. Ces bâtiments prennent part harmonieusement au paysage rural de l'AEI et peuvent prendre le rôle de masque visuel.




**Figure 152 : Photographie d'un corps de ferme situé à proximité du site d'étude**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

L'anthropisation de l'AEI se caractérise par la présence de hameaux, de maisons isolées ou de hangars agricoles. Ces surfaces bâties s'intègrent relativement bien au paysage rural et peuvent prendre le rôle de masque visuel. Neuf lieux de vies ont été répertoriés, tous situés au sein de la commune de la Chapelotte. Cinq présentent des liens visuels avec le site d'étude : les Genièvres et les Finoux, situés à proximité du site d'étude, et les lieux-dits de la Pinçonnerie, la Gabriellerie et les Cegordets, situés sur les hauteurs au nord, de l'autre côté du Vernon.




**Figure 153 : Photographie d'un bâtiment d'habitation des Genièvres, à proximité directe avec le site d'étude**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

**Tableau 66 : Tableau récapitulatif des sensibilités du bâti de l'AEI**

| Nom | Commune | Type de bâti | Distance du SE | Visibilité du SE | Sensibilité |
|---|---|---|---|---|---|
| Les Genièvres | La Chapelotte | Maisons d'habitation et hangar agricole | Immédiat | Oui | Très forte |
| Les Finoux | La Chapelotte | Maisons d'habitations et hangar agricole | 260 m | Oui | Modérée |
| La Pinçonnerie | La Chapelotte | Maisons d'habitation et hangar agricole | 430 m | Oui | Faible |
| La Gabriellerie | La Chapelotte | Maison d'habitation | 500 m | Oui | Faible |
| Les Cegordets | La Chapelotte | Maisons d'habitation et hangar agricole | 640 m | Oui | Faible |
| La prairie d'en bas | La Chapelotte | Maison d'habitation | 190 m | Non | Nulle |
| Ruffy | La Chapelotte | Maisons d'habitation et hangar agricole | 190 m | Non | Nulle |
| L'Echeneau | La Chapelotte | Maisons d'habitation | 450 m | Non | Nulle |
| Les Choyetaux | La Chapelotte | Maisons d'habitation et hangar agricole | 650 m | Non | Nulle |

**Les lieux de vie se composent corps de ferme et de maisons d'habitations. Neuf lieux de vie ont été recensés, dont cinq présentent des sensibilités.**

## V. 4. 3. Les voies de circulation

L'analyse de la nature des accès à cette échelle est indispensable, afin de connaître le type et la fréquence des usagers qui seront amenés à emprunter les voies se trouvant à proximité du site d'étude. De plus, effectuer un état des lieux des accès permet de concevoir le projet de parc photovoltaïque au sol en prenant en compte les voies déjà existantes, ce qui permettra de décider s'il est nécessaire d'en créer des nouvelles, ou d'en renforcer certaines.

### *V. 4. 3. 1. Les routes principales*

L'aire d'étude immédiate est traversée du nord au sud par la D11. Cet axe routier est l'unique route départementale, et la principale voie interne à cette aire d'étude. Elle présente une sensibilité « modérée » vis-à-vis du projet de parc solaire, car elle entre en contact visuel avec celui-ci en plusieurs points, depuis les abords du site d'étude, au centre de l'AEI, mais également depuis le nord de l'AEI, de l'autre côté du Vernon.



**Figure 154 : Photographie de la D11**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

### *V. 4. 3. 2. Les routes secondaires*

L'aire d'étude immédiate est traversée par quelques routes secondaires. Elles permettent de relier les lieux de vie entre eux. La plus importante est la route desservant Ruffy et les Choyetaux, au sud-est de l'AEI. Elle permet notamment de relier la D11 à la D197 externe à l'AEI. Cette route longe partiellement le site d'étude, et présente donc une importante sensibilité. Au nord de l'AEI, une petite route secondaire relie la D11 aux lieux-dits les Cegordets et la Pinçonnerie. Cette route est également en contact visuel avec le site d'étude.



**Figure 155 : Photographie de la route communale longeant le site d'étude par le sud**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

### *V. 4. 3. 3. Les chemins*

Plusieurs chemins sont repérables au sein de l'AEI. Ils servent principalement à connecter les différentes parcelles agricoles. Aucun ne présente de contact visuel avec le site d'étude.



**Figure 156 : Photographie d'un chemin agricole au nord-est de l'aire d'étude immédiate**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

**L'aire d'étude immédiate est composée d'un axe principal, la D11, qui présente des visibilités et une sensibilité vis-à-vis du projet de parc solaire. Quelques routes secondaires sont également en contact visuel avec le site d'étude. Parmi les quelques chemins agricoles, aucun ne présente de sensibilité vis-à-vis du projet de parc solaire.**

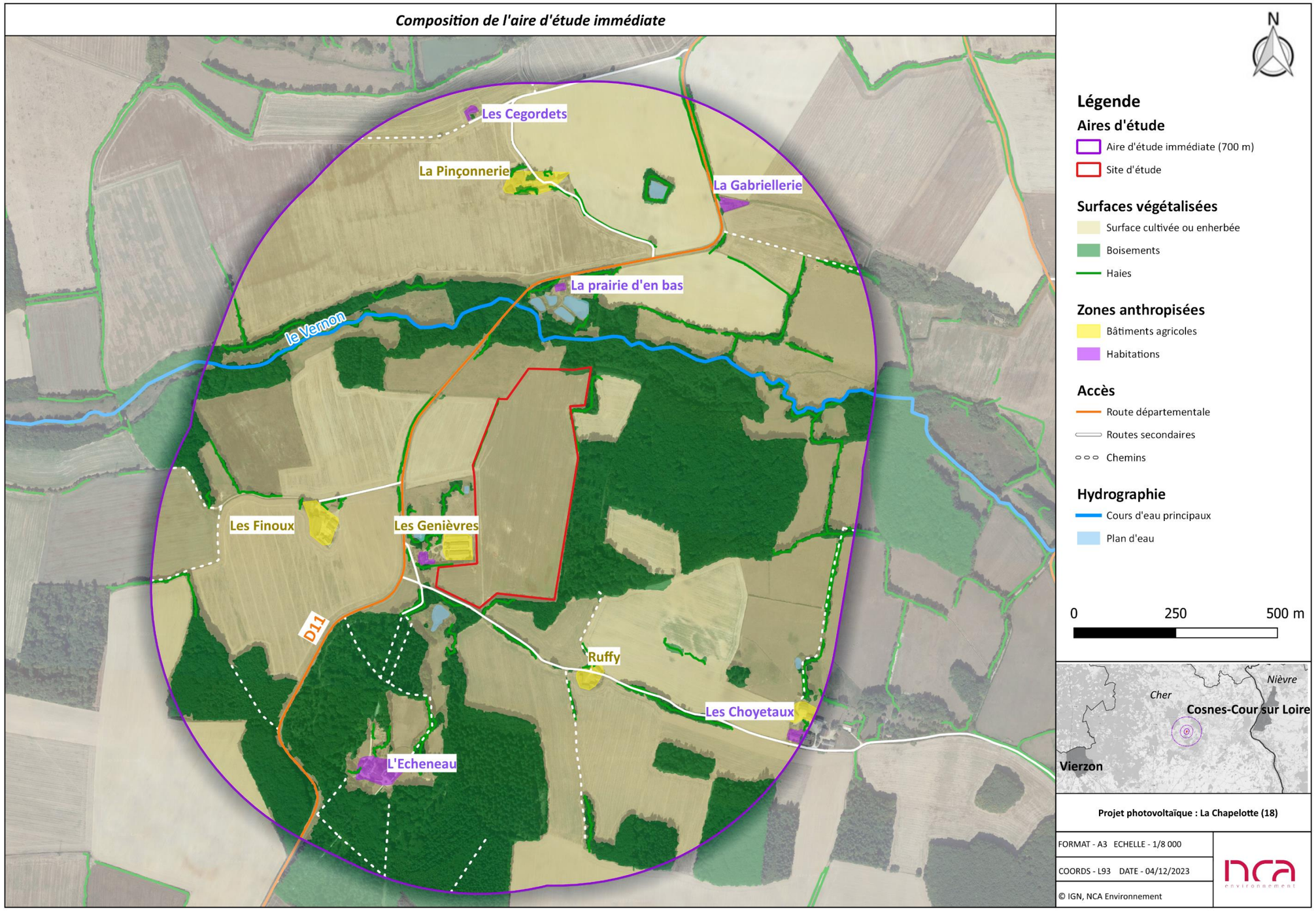



**Figure 157 : Carte de la composition de l'aire d'étude immédiate**

### V. 4. 4. Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales concernant l'aire d'étude immédiate du projet

*Analyse des sensibilités*

***L'aire d'étude immédiate se trouve au sein d'un environnement rural et bocager, caractérisé par une omniprésence d'une trame arborée diversifiée, qui limite les champs de vision et obstruent de nombreuses perspectives visuelles.***

***Toutefois, les caractéristiques topographiques de ce périmètre permettent l'existence de sensibilités concernant des lieux de vie et des axes de communication. Le passage d'un cours d'eau, le Vernon, détermine le relief de l'aire d'étude et offre des points de vue depuis lesquels le champ de vision est relativement large et profond.***

***L'habitat prend la forme de corps de ferme et de maisons dispersées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. La topographie permet l'existence de contact visuel entre le site d'étude et cinq lieux de vie.***

***Le site d'étude peut également être apprécié depuis plusieurs routes de l'aire d'étude immédiate, en particulier la D11, axe d'importance locale joignant le bourg de la Chapelotte. Ces axes sont fréquentés par les habitants de la commune, et revêtent ainsi une sensibilité relativement importante.***

***Au regard de la présence de sensibilités multiples, toutefois d'importance variable et limitée par la trame arborée, la sensibilité paysagère de cette aire d'étude est faible.***

| Négligeable | Très faible | **Faible** | Modérée | Forte | Très forte |
|---|---|---|---|---|---|

## V. 5. Composition du site d'étude

Il est essentiel de déterminer la nature et la composition du site d'étude, car c'est sur celui-ci que va se concrétiser le projet. Il est donc nécessaire de qualifier le paysage et la fonction de l'espace, ainsi que de repérer la nature de ses accès et de ses limites. Ces dernières détermineront en partie d'où pourra être visible le projet, si elles sont assimilées à des obstacles visuels. L'ensemble des éléments décrits par la suite est représenté sur la Figure 170.

### V. 5. 1. Nature du site d'étude

Le site d'étude s'étend sur environ 12,8 hectares. Il est composé d'une vaste parcelle de terres cultivées s'inscrivant sur un terrain en pente déclinant vers le nord, au sein du vallonnement induit par le passage du Vernon. Ses limites sont en majeure partie composées de linéaires arborés ou de boisements, ce qui réduit considérablement les visibilités vers l'environnement adjacent. L'absence de ces éléments arborés à l'ouest offre des contacts visuels avec deux lieux de vie. D'autre part, le relief permet l'existence de visibilités sur le site d'étude depuis le nord de l'AEI, de l'autre côté du vallon.

*L'ensemble du site d'étude a été parcouru, et ses spécificités ont été analysées.*

L'intégralité du site d'étude est actuellement dédiée à la culture. La parcelle prend alors l'apparence d'un vaste champ, sans obstacles visuels autres que ceux présents sur ses limites. La sensibilité intrinsèque du site d'un point de vue de sa nature et de sa qualité paysagère est limitée, du fait de son uniformité et de l'absence d'éléments paysagers remarquables. Seules la topographie et les parcelles avoisinantes apportent de la variation lors du parcours du site d'étude.



**Figure 158 : Photographie du champ recouvrant l'intégralité du site d'étude**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

Le site d'étude s'inscrit sur une pente assez prononcée. Il s'établit sur des niveaux de 295 m au sud à 270 m au nord, à l'approche du passage du Vernon. Depuis les plus bas niveaux, la strate arborée alentours fait office de masque visuel. Ainsi, depuis le nord de l'AEI, le nord du site d'étude est imperceptible, occulté par la végétation bordant le Vernon.



**Figure 159 : Photographie du relief déclinant en direction du Vernon**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

En revanche, depuis les hauteurs du site d'étude, on observe un ensemble de covisibilité avec des lieux de vie situés dans l'AEI. Ainsi, c'est la moitié sud du site d'étude qui est lisible depuis les points de vue situés dans le nord de l'AEI.



**Figure 160 : Photographie des multiples visibilités vers des lieux de vie depuis les hauteurs du site d'étude**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

À l'est et au sud, les bordures arborées externes au site d'étude présentent quant à elle un certain intérêt paysager. Elles permettent notamment l'occultation totale du site d'étude depuis le sud et l'est de l'AEI.

Le long de la parcelle s'observe la présence de fossés acheminant l'eau en direction du Vernon, qui passe à quelques dizaines de mètres des limites nord du site d'étude.



**Figure 161 : Photographie des bordures arborées à l'est du site d'étude**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

**Le site d'étude, établi sur une vaste parcelle cultivée, présente une uniformité que seul le relief vient atténuer. La principale sensibilité est le manque de masque visuel en direction de l'ouest, ainsi que la lisibilité du nord de l'AEI depuis le site d'étude due à la topographie.**

#### *V. 5. 1. 1. Les limites du site d'étude*

Dans leur globalité, les limites du site d'étude sont aisément identifiables. En effet, elles suivent la route et les boisements avoisinants qui marquent leur extrémité. À l'ouest et au nord-ouest, la délimitation est plus floue car les champs cultivés avoisinants présentent un motif similaire. Les masses boisées qui soulignent certaines les limites est du site d'étude font office d'obstacle visuel efficace, alors que les champs voisins permettent à la parcelle du projet d'être perçue depuis l'ouest.

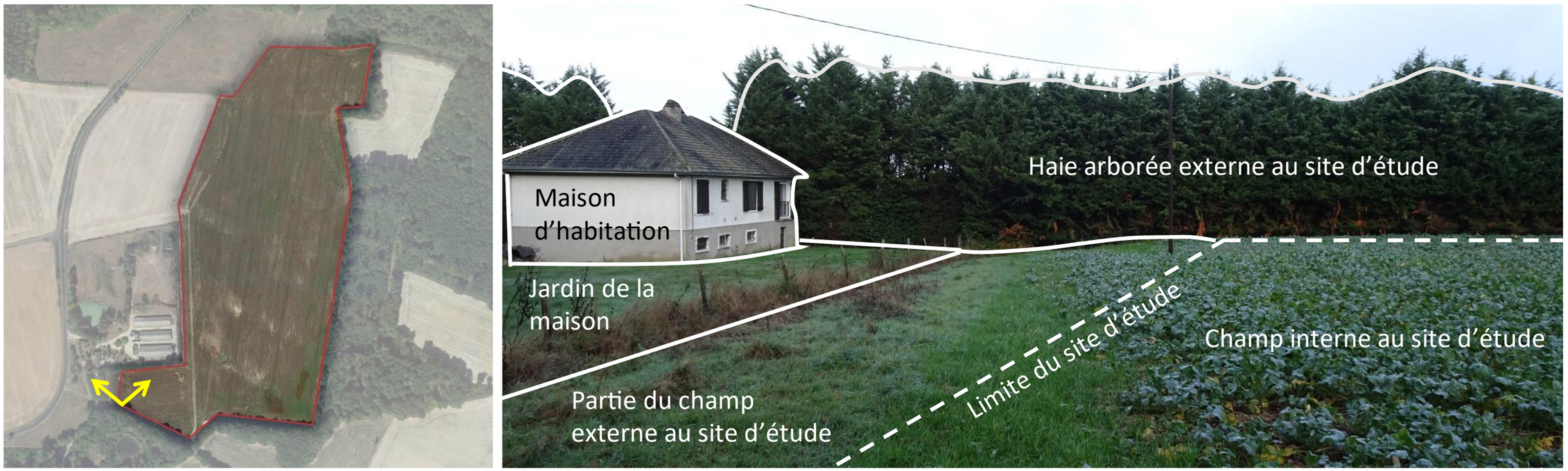



**Figure 162 : Photographie des limites sud-ouest du site d'étude**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*




**Figure 163 : Photographie des limites ouest du site d'étude**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

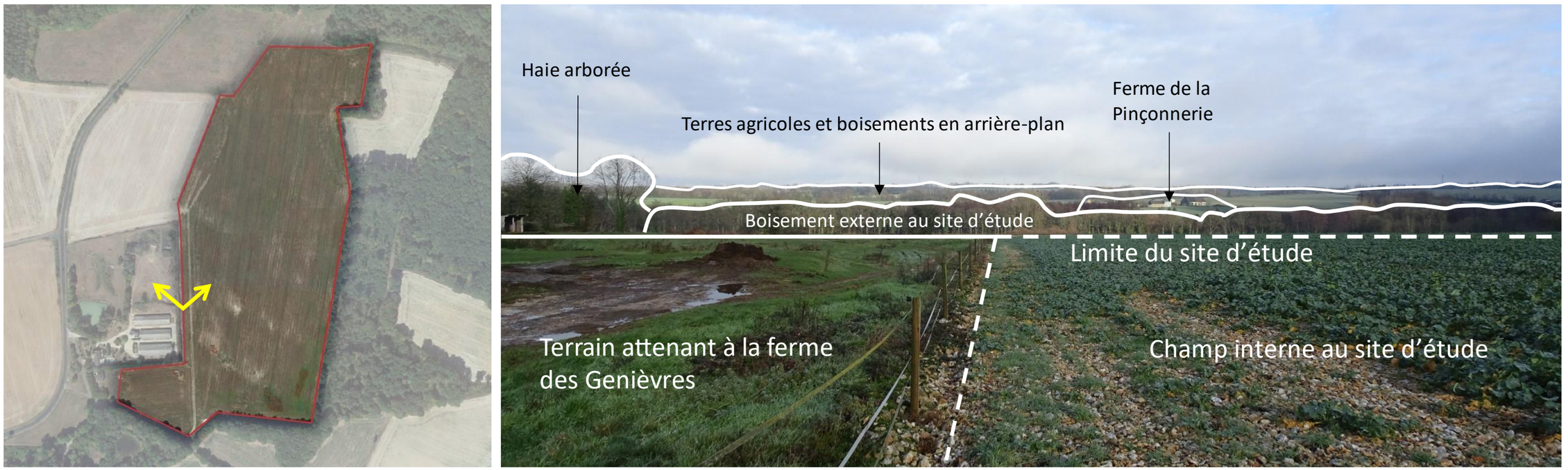



**Figure 164 : Photographie des limites ouest du site d'étude**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

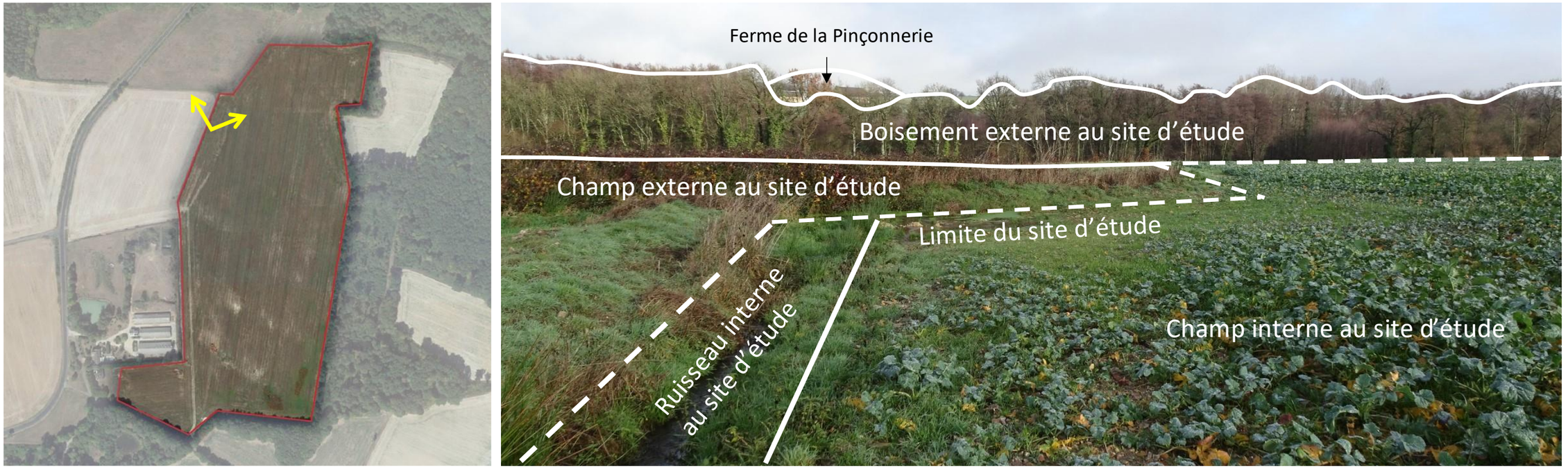



**Figure 165 : Photographie des limites nord-ouest du site d'étude**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

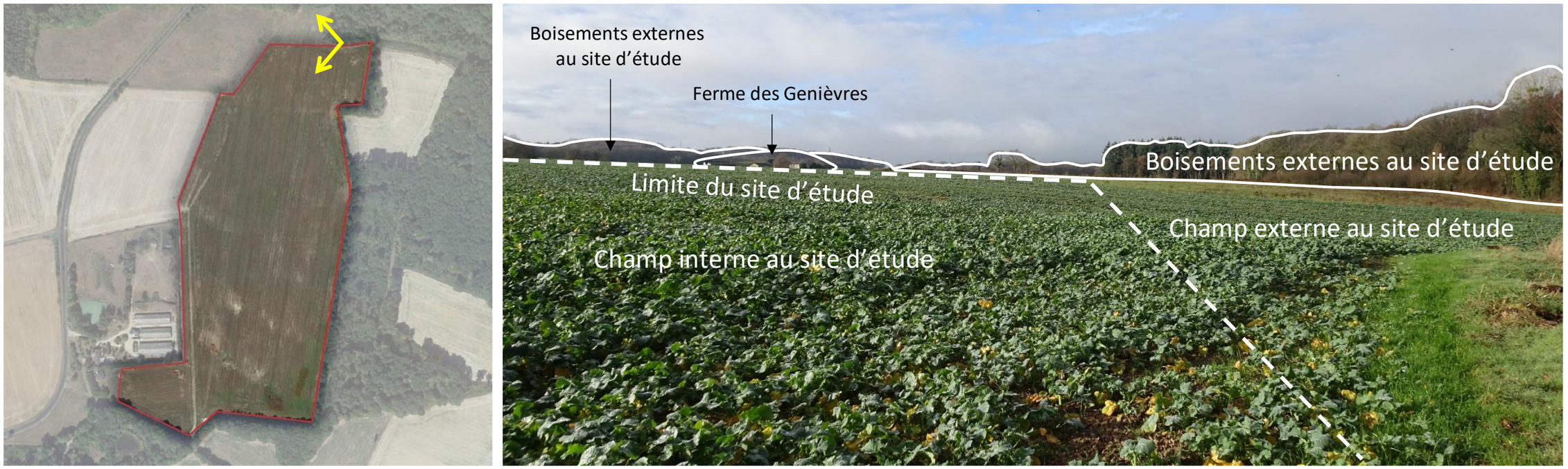



**Figure 166 : Photographie des limites nord du site d'étude**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

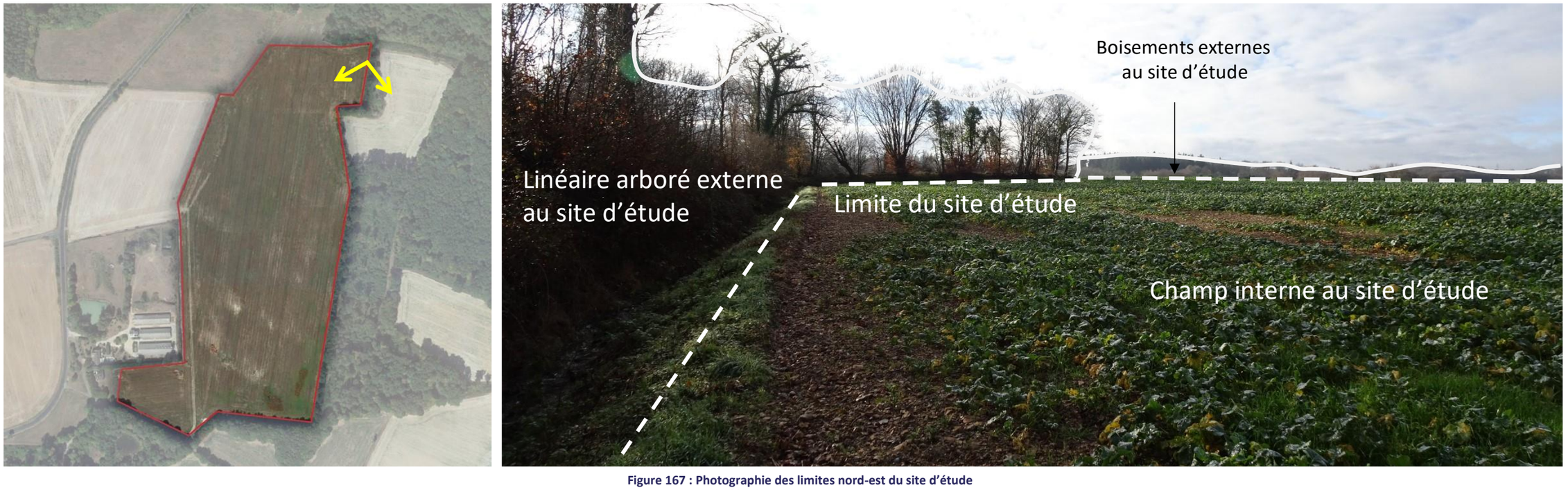



**Figure 167 : Photographie des limites nord-est du site d'étude**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*




**Figure 168 : Photographie des limites sud-est du site d'étude**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

### *V. 5. 1. 2. Les accès au site d'étude*

L'accès au site peut se faire de manière préférentielle par la route secondaire longeant le site d'étude au sud-ouest.



**Figure 169 : Photographie de l'entrée du site d'étude**
*(Crédit photo : NCA Environnement)*

**L'ensemble du site d'étude est par conséquent accessible et le point d'accès repéré sur site est indiqué sur la Figure 170.**

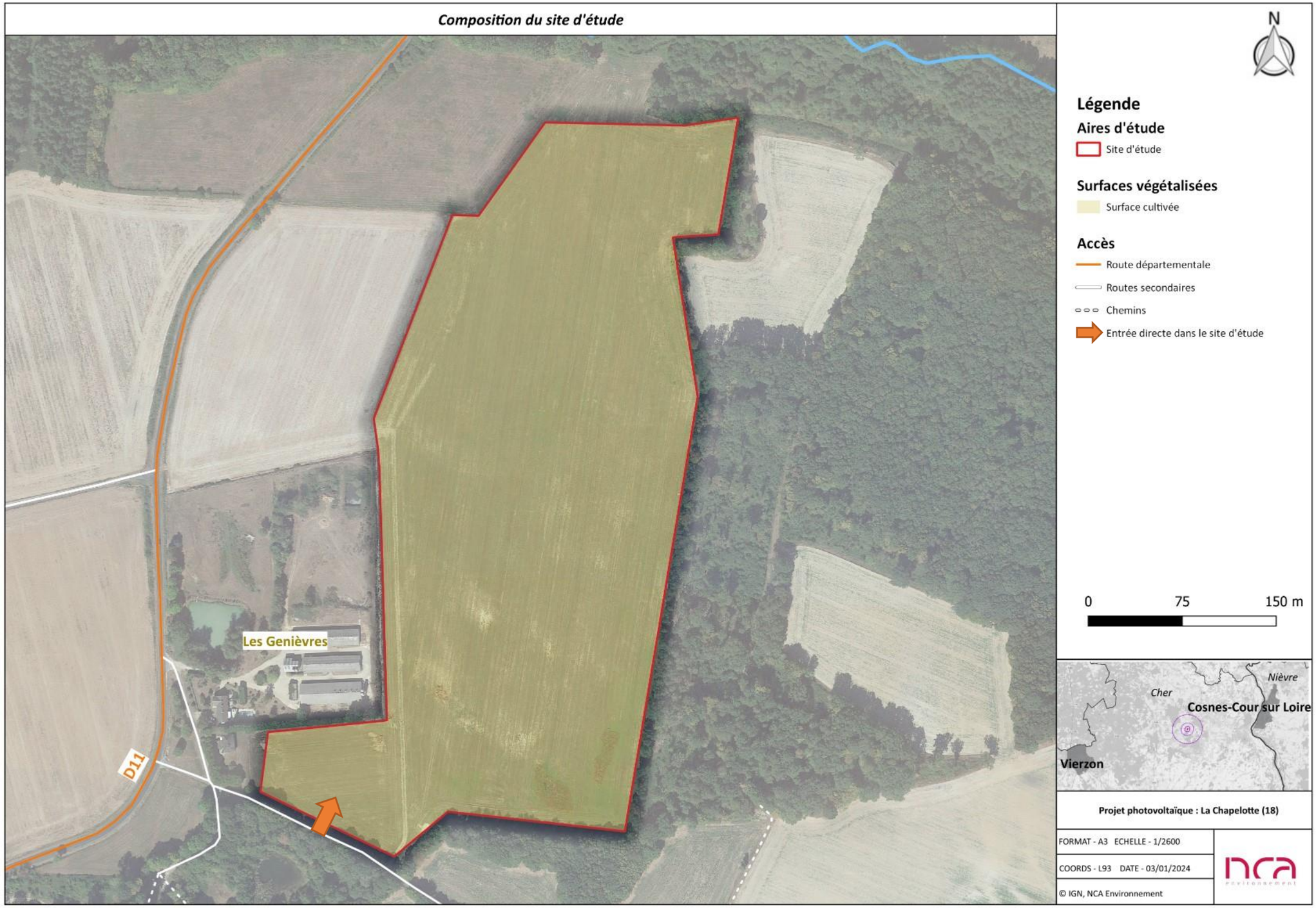



**Figure 170 : Carte de la composition du site d'étude**

### V. 5. 2. Synthèse des sensibilités paysagères concernant le site d'étude

***Analyse des sensibilités***

***Le site d'étude s'étend sur environ 12,8 hectares et se compose d'une grande parcelle de terres cultivées uniforme. Par conséquent, sa composition ne présente aucun attrait paysager spécifique.***

***Les limites du site sont diversifiées. Elles prennent la forme de linéaires arborés ou de boisements à l'est et au sud-est, condamnant alors toute visibilité depuis l'extérieur. Au nord-ouest elles se confondent avec les champs voisins, l'absence d'éléments arborés permettant alors l'existence d'intervisibilités avec l'ouest, notamment la D11 et le lieu-dit Les Finoux. À l'ouest, le site d'étude borde les bâtiments agricoles des Genièvres, et présente ainsi un important contact visuel. Enfin, au sud-ouest, le site d'étude borde une route secondaire et présente ainsi une forte visibilité dessus. Les autres visibilités depuis le site d'étude et réciproquement ne sont pas liées à ses limites mais à la topographie de l'aire d'étude immédiate analysée précédemment.***

***Pour ces raisons, la sensibilité paysagère concernant le site d'étude est :***

| Négligeable | Très faible | **Faible** | Modérée | Forte | Très forte |
|---|---|---|---|---|---|

## V. 6. Analyse des vues potentielles vers le site d'étude

Les contextes de toutes les aires d'études ayant été analysés, nous avons pu déterminer les lieux d'où le site d'étude serait potentiellement visible.

À l'échelle du territoire d'étude, il n'existe que très peu de possibilités d'apercevoir le site d'étude depuis l'environnement extérieur. Cela s'explique grâce aux faits suivants qui ont été mis en évidence précédemment :

- Topographie défavorable à l'appréciation du site d'étude ;
- Proportion de la strate arborée permettant de limiter les perceptions du site d'étude.

Cependant, il a été remarqué que la zone de projet est visible à plusieurs reprises depuis l'AEI et à deux reprises depuis l'AER. Les vues depuis lesquelles le site d'étude est partiellement visible sont présentées ci-dessous.
La force de la sensibilité est déterminée suivant l'évaluation de plusieurs critères :

- **La thématique traitée** : zone d'habitation, lieu de travail, axe routier … Les sensibilités ne sont pas les mêmes suivant la thématique abordée ;
- **La distance entre le site d'étude et l'observateur** : plus elle sera grande, moins le site d'étude aura de chance d'être prégnant dans le paysage ;
- **La fréquentation du lieu** : plus le lieu sera fréquenté, plus le projet sera perçu par un public important (La fréquentation des zones identifiées comme lieu de vie n'est pas renseignée car celle-ci est exclusive aux habitants) ;
- **La qualité paysagère de la vue** ;
- **La proportion du site d'étude dans la vue** : celle-ci est en lien direct avec la distance entre le site d'étude et l'observateur.



## *Vue n°1 – Depuis un bâtiment d'habitation du lieu-dit des Genièvres*

**<u>Localisation</u> : Lieu-dit des Genièvres, La Chapelotte**

| Thématique | Distance du site d'étude | Fréquentation du lieu | Qualité paysagère | Proportion du site d'étude dans le paysage |
|---|---|---|---|---|
| Lieu de vie / Maisons d'habitations | 24 m | - | Moyenne | Très forte |



| **<u>Sensibilité</u>** | Négligeable | Très faible | Faible | Modérée | Forte | **Très forte** |
|---|---|---|---|---|---|---|



## *Vue n°2 – Depuis la route secondaire longeant le sud du site d'étude*

**<u>Localisation</u> : Route secondaire, La Chapelotte**

| Thématique | Distance du site d'étude | Fréquentation du lieu | Qualité paysagère | Proportion du site d'étude dans le paysage |
|---|---|---|---|---|
| Circulation / route secondaire | 5 m | Faible | Bonne | Très forte |



**<u>Sensibilité</u>**

| Négligeable | Très faible | Faible | **Modérée** | Forte | Très forte |
|---|---|---|---|---|---|



## *Vue n°3 – Sensibilité attribuée à la ferme des Genièvres*

**<u>Localisation</u> : Lieu-dit des Genièvres, La Chapelotte**

| Thématique | Distance du site d'étude | Fréquentation du lieu | Qualité paysagère | Proportion du site d'étude dans le paysage |
|---|---|---|---|---|
| Lieu de vie / Hangars agricoles | 12 m | - | Moyenne | Très forte |



Commentaire : cette photographie prise depuis les limites sud-ouest du site d'étude présente un important lien visuel avec les hangars agricole du lieu-dit des Genièvres. Étant une propriété privée, il n'a pas été possible de prendre de photographie depuis son seuil. Une sensibilité est attribuée par principe de réciprocité en tenant compte de la thématique de la visibilité, de la distance du site d'étude et de la proportion estimée du site d'étude dans le paysage. Ici, le site d'étude apparaît de manière très prégnante dans le paysage. La nature du bâtiment atténue la sensibilité.

| **<u>Sensibilité</u>** | Négligeable | Très faible | Faible | **Modérée** | Forte | Très forte |
|---|---|---|---|---|---|---|



## *Vue n°4 – Sensibilité attribuée à la ferme des Finoux*

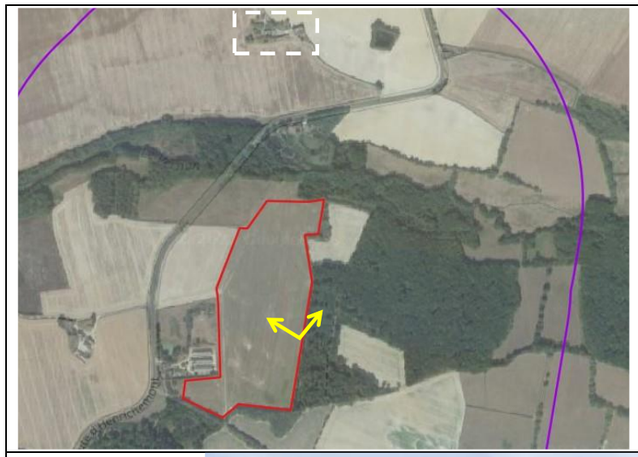
**<u>Localisation</u> : Lieu-dit les Finoux, La Chapelotte**

| Thématique | Distance du site d'étude | Fréquentation du lieu | Qualité paysagère | Proportion du site d'étude dans le paysage |
|---|---|---|---|---|
| Lieu de vie / Habitation + hangars agricoles | 340 m | - | Bonne | Forte |



Commentaire : s'agissant d'une propriété privée, il n'a pas été possible de prendre de photographie depuis le seuil de ce lieu-dit. Présentant un important et récurrent lien visuel avec le site d'étude, une sensibilité est attribuée à la ferme des Finoux par principe de réciprocité.

| **<u>Sensibilité</u>** | Négligeable | Très faible | Faible | **Modérée** | Forte | Très forte |
|---|---|---|---|---|---|---|



## *Vue n°5 – Sensibilité attribuée à la ferme de la Pinçonnerie*

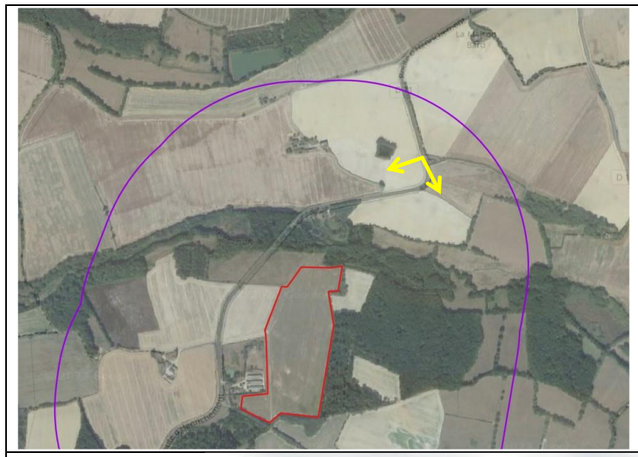
**<u>Localisation</u> : Lieu-dit la Pinçonnerie, La Chapelotte**

| Thématique | Distance du site d'étude | Fréquentation du lieu | Qualité paysagère | Proportion du site d'étude dans le paysage |
|---|---|---|---|---|
| Lieu de vie / Habitation + hangars agricoles | 870 m | - | Bonne | Moyenne |



Commentaire : s'agissant d'une propriété privée, il n'a pas été possible de prendre de photographie depuis le seuil de ce lieu-dit. Une sensibilité est attribuée à la ferme de la Pinçonnerie par principe de réciprocité. Elle présente un contact visuel important, atténué par un certain éloignement.

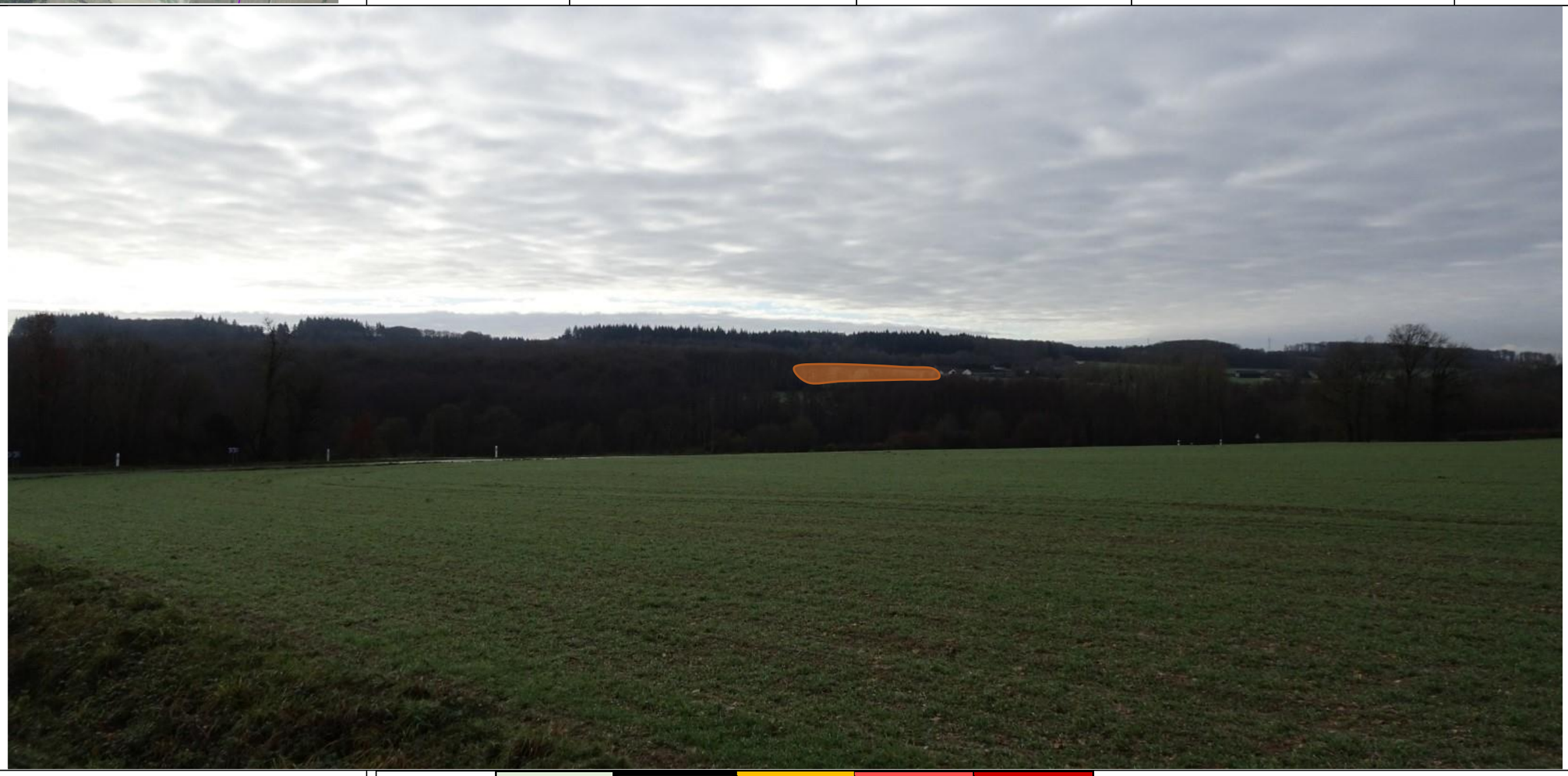
| **<u>Sensibilité</u>** | Négligeable | Très faible | **Faible** | Modérée | Forte | Très forte |
|---|---|---|---|---|---|---|



## *Vue n°6 – Depuis le lieu-dit La Gabriellerie*

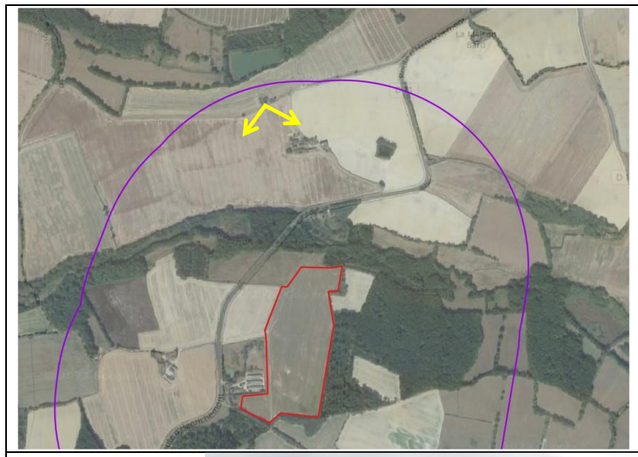
**<u>Localisation</u> : Lieu-dit La Gabriellerie, La Chapelotte**

| Thématique | Distance du site d'étude | Fréquentation du lieu | Qualité paysagère | Proportion du site d'étude dans le paysage |
|---|---|---|---|---|
| Lieu de vie / Habitation | 500 m | - | Bonne | Faible |



**<u>Sensibilité</u>**

| Négligeable | Très faible | **Faible** | Modérée | Forte | Très forte |
|---|---|---|---|---|---|



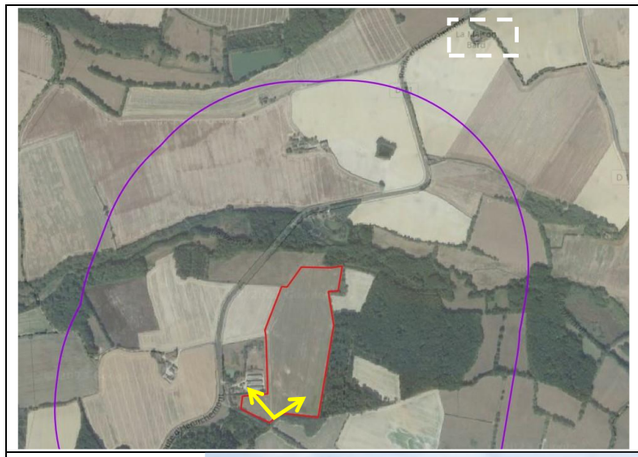
## *Vue n°7 – Depuis le lieu-dit Les Cegordets*

**<u>Localisation</u> : Lieu-dit Les Cegordets, La Chapelotte**

| Thématique | Distance du site d'étude | Fréquentation du lieu | Qualité paysagère | Proportion du site d'étude dans le paysage |
|---|---|---|---|---|
| Lieu de vie / Habitation | 640 m | - | Bonne | Faible |



| **<u>Sensibilité</u>** | Négligeable | Très faible | **Faible** | Modérée | Forte | Très forte |
|---|---|---|---|---|---|---|



## *Vue n°8 – Sensibilité attribuée au lieu-dit La maison Bard*

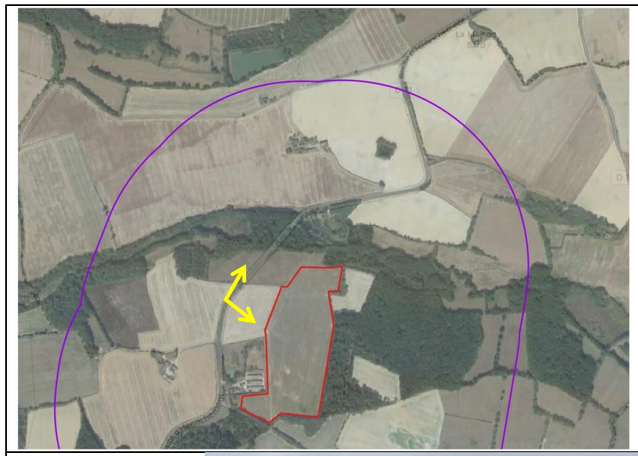
**<u>Localisation</u> : Lieu-dit La Maison Bard, La Chapelotte**

| Thématique | Distance du site d'étude | Fréquentation du lieu | Qualité paysagère | Proportion du site d'étude dans le paysage |
|---|---|---|---|---|
| Lieu de vie / Habitation | 1000 m | - | Bonne | Très faible |



Commentaire : s'agissant d'une propriété privée, il n'a pas été possible de prendre de photographie depuis le seuil de ce lieu-dit. Le contact visuel entre le site d'étude et le lieu-dit la Maison Bard est relativement faible en raison d'un important éloignement. Tenant compte de ces observations, une sensibilité est attribuée à ce lieu-dit par principe de réciprocité.

| **<u>Sensibilité</u>** | Négligeable | **Très faible** | Faible | Modérée | Forte | Très forte |
|---|---|---|---|---|---|---|



## *Vue n°9 – Depuis la D11*

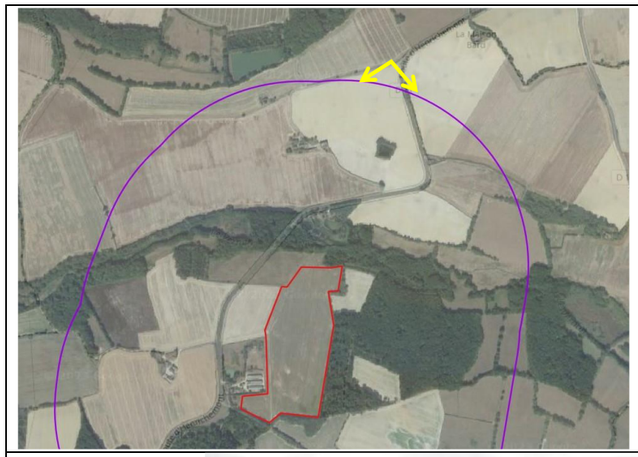
**<u>Localisation</u> : D11, La Chapelotte**

| Thématique | Distance du site d'étude | Fréquentation du lieu | Qualité paysagère | Proportion du site d'étude dans le paysage |
|---|---|---|---|---|
| Circulation / route départementale | 170 m | Moyenne | Bonne | Modérée |



**<u>Sensibilité</u>**

| Négligeable | Très faible | Faible | **Modérée** | Forte | Très forte |
|---|---|---|---|---|---|



## *Vue n°10 – Depuis la route secondaire menant aux Cegordets*

**<u>Localisation</u> : La Chapelotte**

| Thématique | Distance du site d'étude | Fréquentation du lieu | Qualité paysagère | Proportion du site d'étude dans le paysage |
|---|---|---|---|---|
| Circulation / route secondaire | 815 m | Très faible | Bonne | Faible |



**<u>Sensibilité</u>**

| Négligeable | **Très faible** | Faible | Modérée | Forte | Très forte |
|---|---|---|---|---|---|

## V. 7. Synthèse générale et préconisations

### V. 7. 1. Le choix de l'implantation du projet en termes d'occupation du sol et d'image

#### *V. 7. 1. 1. La localisation du site d'étude*

Le site d'étude prend place au sein d'un environnement rural bocager. La topographie du territoire sur lequel s'implante le site d'étude ainsi que son caractère arboré est défavorable à sa visibilité depuis la quasi-totalité de l'AEE et l'AER. Au sein de l'AEI, le relief permet l'existence de visibilités depuis la partie nord, située de l'autre côté du vallonnement sur lequel le site d'étude est établi. Deux visibilités ont été observées depuis l'AER, liées également à cette caractéristique topographique de l'environnement proche du site d'étude.

Les paysages du territoire d'étude sont globalement qualitatifs, marqués par les mouvements topographiques et la présence d'une trame arborée diversifiée permettant de camoufler le site d'étude dans son environnement. Des visibilités existent cependant, lorsque des ouvertures ponctuelles offrent des vues dégagées, et lorsque les hauteurs permettent de porter le regard par-delà les boisements. Ces visibilités concernent essentiellement l'AEI, en particulier les lieux de vie et les axes de communication qui y prennent place.

La parcelle du projet est située au sud du village de la Chapelotte. Aucune visibilité n'est à noter depuis le cœur du bourg. Il en va de même pour le bourg d'Henrichemont, principale zone urbanisée du territoire d'étude. Située aux limites sud-est de l'AEE, Henrichemont est trop éloignée du site d'étude pour être impacté par le projet. L'habitat faisant l'objet de contact visuel prend la forme de maisons isolées et de corps de fermes à l'écart du tissu urbain et à proximité du site d'étude. Globalement, les visibilités sont limitées par la présence de boisements et linéaires arborés autour du site d'étude.

Enfin, il n'y a pas d'éléments du patrimoine protégé répertorié dans le territoire d'étude rendant cette thématique insensible à la réalisation du projet.

#### *V. 7. 1. 2. La nature du site d'étude*

Le site d'étude prend place au sein d'une unique parcelle actuellement cultivée d'environ 12,8 hectares. Ses limites sont diverses : à l'est, elles sont accompagnées par un maillage végétal condamnant toute visibilité. En revanche, à l'ouest, les éléments arborés sont absents, permettant l'existence de visibilités. Le site d'étude est uniforme. Aucun élément de patrimoine arboré n'est présent sur la parcelle, réduisant significativement sa sensibilité. La principale sensibilité du site d'étude réside en sa proximité avec les fermes des Genièvres et des Finoux, ainsi qu'avec deux axes de communication en interaction visuelle avec la parcelle du projet. Enfin, le site d'étude est inscrit au sein d'un vallonnement provoqué par le passage du Vernon. Le terrain qui le compose présente ainsi un dénivelé prononcé, à l'origine d'intervisibilités avec le versant opposé du vallon.

### V. 7. 2. Le choix de l'implantation du projet d'un point de vue visuel

L'analyse fine des intervisibilités à l'échelle de l'ensemble des aires d'étude montre l'existence de plusieurs visibilités du site d'étude depuis l'AEI. Deux visibilités en direction du site d'étude ont également été repérées depuis l'AER.

***Synthèse des sensibilités des visibilités du site d'étude***

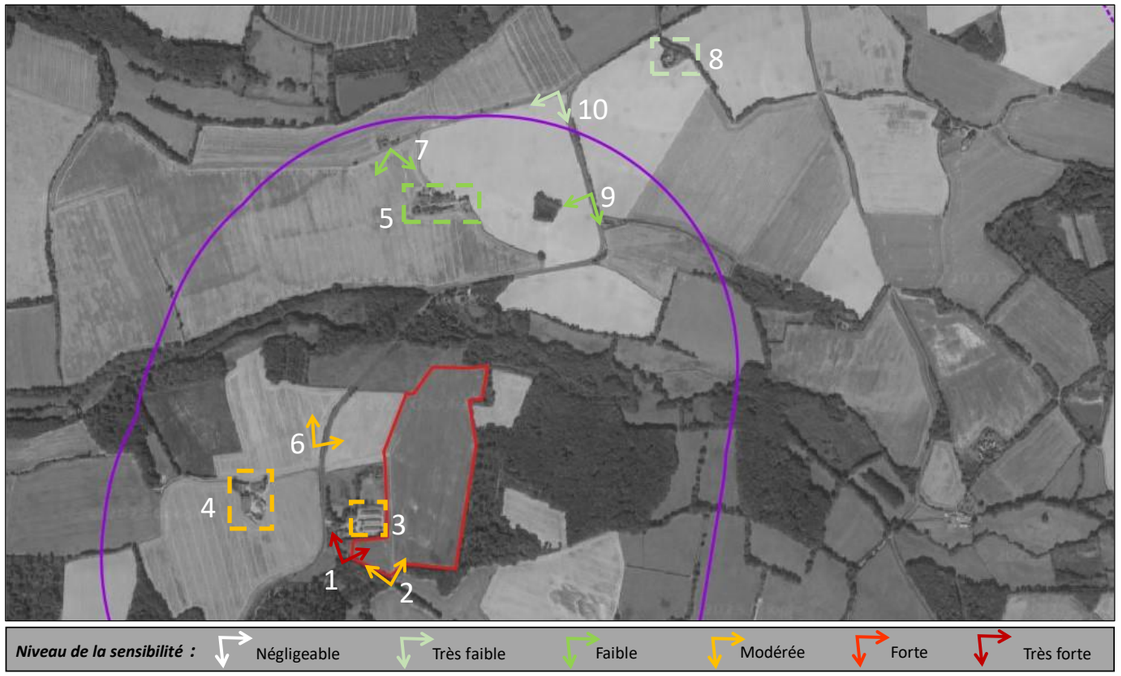



**Figure 171 : Carte de synthèse des sensibilités des visibilités du site d'étude**

Au sein de l'AEI, cinq lieux de vie sont en contact visuel avec le site d'étude. Le lieu-dit les Genièvres est situé aux abords directs de la parcelle. Les visibilités concernent un ensemble de bâtiments agricoles dédiés à l'élevage, présentant ainsi une sensibilité modérée, mais également une maison d'habitation à quelques mètres des limites du site d'étude, présentant une sensibilité très forte.
Située sur le même versant du vallon, la ferme des Finoux présente également de larges visibilités incluant ses bâtiments d'habitation. Sa sensibilité est qualifiée de forte. Enfin, les lieux-dits de la Pinçonnerie, des Cegordets et de la Gabriellerie sont situés au nord de l'AEI, de l'autre côté du Vernon. Ils présentent tous les trois des visibilités sur la partie haute de la parcelle du projet, et ont ainsi une sensibilité faible.
Au sein de l'AEE, le lieu-dit la Maison Bard peut également être observée depuis le site d'étude. Du fait de son éloignement et de la présence d'une strate arborée limitant le lien visuel, sa sensibilité est très faible.

Quelques axes de circulations au sein de l'AEI présentent des visibilités vers le site d'étude. Il s'agit d'une part de la D11, route départementale fréquentée quotidiennement par les habitants des bourgs alentours. Présentant un contact visuel à deux reprises depuis les deux versants du vallon du Vernon, sa sensibilité est modérée en raison d'une certaine proximité. Deux routes secondaires présentent également des visibilités : d'une part la route longeant le site d'étude par le sud, desservant de nombreuses maisons et reliant la D11 à une autre route départementale, présentant ainsi une sensibilité modérée, d'autre part la route menant aux lieux-dits des Cegordets et de la Pinçonnerie, au nord, présentant une sensibilité très faible.

Compte tenu du caractère isolé du site d'étude et de sa visibilité limitée à l'échelle du territoire d'étude, l'implantation du projet sur ces parcelles apparaît favorable.

## V. 7. 3. Les forces et les sensibilités du territoire d'étude

### *V. 7. 3. 1. Les forces*

- Les caractéristiques topographique et arborée du territoire d'étude sont globalement défavorables à l'appréciation du site d'étude au-delà de l'AEI ;
- Le site d'étude n'est pas en contact visuel avec les bourgs alentours ;
- La forte présence de la strate arborée à proximité du site d'étude permet de limiter les enjeux paysagers sur ses environs ;
- Le territoire d'étude ne présente pas de patrimoine protégé rendant cette thématique insensible à la réalisation du projet solaire ;
- La parcelle du site d'étude ne présente pas d'intérêt particulier.

### *V. 7. 3. 2. Les sensibilités*

Le site d'étude et ses alentours ont la chance de présenter peu de sensibilités. Toutefois, quelques points méritant de retenir l'attention ont été relevés :

- Le site d'étude se trouve à proximité de plusieurs lieux de vie isolés : des mesures devront être mises en place pour réduire l'effet du parc solaire sur leur environnement de vie ;
- Plusieurs visibilités existent avec les lieux de vie alentours et les routes de l'aire d'étude immédiate

## V. 7. 4. Quelques préconisations

Une partie des préconisations proposées à ce stade de l'étude a surtout pour vocation de préserver l'ensemble des atouts existants.

- Des éléments arborés pourraient être ajoutés pour parfaire l'occultation du site d'étude depuis ses environs proches. Cette préconisation concerne en particulier les limites ouest du site d'étude, pour le moment dépourvues d'obstacle visuel ;
- Le lieu-dit des Genièvres est sensible à la réalisation du projet par sa proximité avec les limites du site d'étude : il est préconisé d'éloigner les premières tables solaires de 20 m des limites des propriétés privées et d'implanter des haies bocagères le long de la clôture de l'ouvrage ;
- À une échelle plus grande, il serait judicieux de réaliser une bonne communication sur la réalisation de ce futur parc photovoltaïque afin de fédérer les locaux aux différents enjeux.

## V. 7. 5. Analyse des sensibilités

**Récapitulatif des sensibilités paysagères et patrimoniales associées à chaque aire d'étude**

| Aire d'étude | Sensibilité |
|---|---|
| Aires d'étude éloignée et rapprochée | Très faible |
| Aire d'étude immédiate | Faible |
| Site d'étude | Faible |

***Actuellement, le site d'étude ne revêt pas de qualité paysagère particulière. Il s'intègre cependant au sein d'un territoire d'étude aux paysages qualitatifs, caractérisés par une topographie dynamique et un maillage bocager et arboré. Les ondulations du relief et l'omniprésence de la trame arborée permettent au site d'étude d'apparaître presque uniquement dans les paysages de l'aire d'étude immédiate. Seules deux visibilités, « très faibles », concernant une route secondaire et une habitation ont été recensées depuis l'aire d'étude rapprochée.***

***Les différentes visibilités présentes au sein de l'AEI sont observables depuis quelques lieux de vie et axes de circulation. Elles sont concentrées en deux espaces :***

- ***d'une part, l'ouest et le sud du site d'étude, où contrairement à l'est les limites sont dépourvues de linéaire arboré. Elles concernent ainsi la ferme des Genièvres, la ferme des Finoux, la D11 et la route secondaire longeant le site d'étude par le sud ;***
- ***d'autre part, depuis le nord de l'AEI, de l'autre côté du vallon formé par le passage du Vernon. Les sensibilités de ces visibilités varient de « faible » à « très forte ». Elles concernent les lieux-dits de la Pinçonnerie, de la Gabriellerie et des Cegordets, ainsi que la D11 qui présente une seconde portion de route en interaction visuelle avec le site d'étude.***

***Globalement, les visibilités sont limitées par la présence de la végétation qui tend à camoufler le site d'étude. Néanmoins, la parcelle apparaît de manière récurrente lors du parcours de l'AEI et la concrétisation du projet aura un effet, toutefois limité, sur le paysage. La majeure partie des sensibilités paysagères associées au projet concerne ainsi l'aire d'étude immédiate.***

***Globalement, les faits énoncés au cours de cette étude sont favorables à l'implantation d'une centrale photovoltaïque sur le site d'étude de La Chapelotte d'un point de vue paysager et patrimonial. Des aménagements pourraient être pensés pour atténuer la perception du site d'étude depuis les différentes zones de vies et axes de circulation présentant actuellement des sensibilités importantes.***

.

# VI. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

La description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet a permis de caractériser le contexte environnemental du site d'étude de la ferme agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte, au niveau humain, physique, naturel et paysager. Il est à présent possible de dégager les enjeux existants.

Pour rappel, un enjeu représente une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé*. »[16]. La notion d'enjeu est indépendante du projet : il a une existence en dehors de l'idée même du projet. Il est apprécié par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc.

Ainsi, pour l'ensemble des thèmes développés dans ce chapitre, les enjeux ont été appréciés et hiérarchisés de la façon suivante :

**Tableau 67: Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux**

| Valeur de l'enjeu | Non qualifiable | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|---|

Le tableau suivant présente la synthèse de l'analyse et de la hiérarchisation des enjeux.

Cette analyse des enjeux permettra d'identifier les principaux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dont la description correspond au « état initial de l'environnement ». Se référer au *Chapitre 7 :« État initial de l'environnement » et évolutions*

[16] Source : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie.

**Tableau 68 : Synthèse des enjeux environnementaux – Milieu humain et physique**

| Thème / Sous-thème | Enjeu | Valeur de l'enjeu |
|---|---|---|
| **ENVIRONNEMENT HUMAIN** | | |
| Population, démographie et logement | La population de la commune de La Chapelotte est très faible (134 habitants) et en diminution par rapport à 1982. La commune de La Chapelotte accueille des habitants surtout d'âge mûr (plus de 45 ans) mais toutes les tranches d'âges sont présentes sur son territoire. Le nombre de logements est stable, le nombre de résidences principales et de résidences secondaires a diminué, et le nombre de logements vacants a augmenté. La commune perd en habitants. L'enjeu peut donc être qualifié de très faible. | Très faible |
| Emploi et activités socio-économiques | La commune de La Chapelotte présente un taux de chômage en baisse depuis 2009, inférieur à celui de la zone d'emploi de Gien et à celui du département du Cher. Le secteur du commerce de gros et de détail, transports, hébergements et restauration est celui qui compte le plus d'établissements actifs sur la commune. La commune de La Chapelotte présente peu de commerces de proximité et aucun lieu d'enseignement. La Chapelotte propose quelques activités. Il s'agit d'une commune rurale peu dynamique. L'enjeu est très faible. | Très faible |
| Patrimoine culturel | Aucun monument historique ne se trouve sur la commune de La Chapelotte. Le monument le plus proche est situé à 5,2 km au sud-ouest sur la commune d'Henrichemont. Le site d'étude n'est pas compris dans un périmètre de protection de monument historique. Aucun site inscrit ou classé n'est recensé sur le territoire communal, le plus proche est situé à 19,5 km du site. Aucun site patrimonial remarquable ne se trouve à moins de 23 km du site d'étude. L'enjeu lié aux monuments historiques, sites inscrits, sites classés et sites patrimoniaux remarquables est très faible.<br>La commune de La Chapelotte n'est pas comprise dans l'emprise d'une zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA). Plusieurs sites archéologiques se trouvent à proximité du site d'étude, le plus proche se trouve à 96 m au sud du site d'étude. Le service régional d'archéologie devra être contacté afin de mettre en œuvre toutes les mesures préventives nécessaires. Le site d'étude pourrait faire l'objet de prescriptions archéologiques. L'enjeu du patrimoine archéologique peut être qualifié de faible. | Très faible à faible |
| Tourisme et loisirs | L'hébergement touristique le plus proche se trouve à 1,9 km à l'est du site d'étude, sur la commune de La Chapelotte. Quelques circuits de randonnée sont recensés sur la commune de La Chapelotte, les plus proches longent le sud du site d'étude. L'enjeu est modéré. | Modéré |
| Occupation des sols | La commune est exclusivement composée de territoires agricoles (62,2%) et de forêt (37,8%). Les territoires artificialisés, les surfaces en eau et les zones humides ne sont pas représentés à l'échelle communale. Le site d'étude est situé exclusivement sur des territoires agricoles (terres arables hors périmètre d'irrigation). Le site d'étude est localisé à environ 1,3 km au sud-ouest du bourg de La Chapelotte. L'enjeu est faible. | Faible |
| Urbanisme et planification du territoire | La commune de La Chapelotte est soumise au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry. Le projet se trouve en zone A, il est compatible avec le règlement de cette zone et devra respecter les dispositions du code de l'urbanisme, ainsi que des autres documents de planification rattachés à la commune. Le projet est également en accord avec les objectifs du SRADDET. Enfin, la commune de La Chapelotte n'est soumise à aucun PPRT, un PPRN mouvement de terrain en lien avec le retrait-gonflement des argiles a été prescrit le 20 décembre 2005 et concerne 72 communes du Cher dont la Chapelotte. Il existe un enjeu fort de compatibilité aux documents d'urbanisme. | Fort |
| Contexte agricole | La commune de La Chapelotte appartient à la petite région agricole du Pays Fort et Sancerrois et présente depuis 2010, une activité agricole en baisse avec une diminution de la surface agricole utilisée, du nombre d'exploitation et du cheptel. Cette tendance à l'échelle de la commune de La Chapelotte se retrouve au niveau départemental et national. Les parcelles constituant le site d'étude sont inscrites en tant que blé tendre au Registre Parcellaire Graphique 2022. Selon l'étude pédologique le potentiel agronomique des sols est limité. L'enjeu est modéré. | Modéré |
| Appellations d'origine | La commune de La Chapelotte appartient au territoire de 2 IGP et 1 AOC – AOP. D'après l'étude préalable agricole, l'exploitation des Genièvres commercialise des fromages sous l'AOC « Chavignol » ou « Crottin Chavignol ». En revanche le site d'étude n'est pas utilisé pour une production en rapport avec cette appellation. L'enjeu retenu peut être qualifié de modéré. | Modéré |
| Forêt | Le département du Cher dispose de nombreux massifs forestiers, constituant un taux de boisement important, en particulier dans le nord du département, en Sologne. Les forêts y sont surtout privées. La sylviculture y est également bien pratiquée. Au niveau local, la forêt occupe 37,8% du territoire communal. Aucun bois n'est présent sur les parcelles du site d'étude, plusieurs bois sont présents en limite du site d'étude à l'est, au sud et au nord. Quelques haies à protéger se trouvent en pourtour du site d'étude. L'enjeu retenu est modéré, du fait de la proximité des boisements et de la présence des haies. | Modéré |
| Infrastructures et réseaux de transport | La commune de La Chapelotte est desservie par plusieurs routes départementales, ainsi que par d'autres routes secondaires qui permettent un accès aux différents hameaux communaux ainsi qu'aux communes limitrophes. Le site d'étude est accessible par la RD11 depuis une route communale Aucun réseau de transport en commun n'est mis à disposition dans la commune. L'enjeu peut être qualifié de faible. | Faible |
| Servitudes et réseaux | Une servitude PT2 protégeant un faisceau hertzien passe en limite nord-est du site d'étude.<br>Plusieurs servitudes sont identifiées à proximité des limites sud et ouest du site d'étude ;<br>- Orange : une artère pleine terre longe la route communale au sud du site d'étude ;<br>- Saur : des canalisations d'eau potable longent la route communale au sud du site d'étude et passent à proximité de la limite ouest ;<br>- Berry THD : un réseau de télécommunication souterrain passe près de la limite sud-ouest du site d'étude<br>- ENEDIS : des lignes aériennes basse tension passent à proximité des limite ouest et sud du site d'étude.<br>Ces différentes servitudes permettent d'alimenter en eau et électricité les hameaux de « Les Genièvres » et « Ruffy ».<br>L'enjeu peut être qualifié de modéré. | Modéré |

| Thème / Sous-thème | Enjeu | Valeur de l'enjeu |
|---|---|---|
| Santé humaine | La commune de La Chapelotte n'est concernée par aucune infrastructure de transport terrestre classée pour le bruit, la plus proche se trouve à 15 km au sud du site d'étude. Majoritairement rurale, la commune recense une pollution lumineuse faible, et le site d'étude est concerné par une pollution lumineuse faible correspondant à un environnement rural. Aucun site inventorié dans la base de données « information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) » n'est présent sur le territoire communal, le plus proche se situe à plus de 20 km à l'est du site d'étude, sur la commune de Saint-Satur. Enfin, 1 site CASIAS, dont l'activité est terminée, est localisé sur la commune de La Chapelotte, à 1,9 km au nord-est du site d'étude. L'enjeu peut être qualifié de faible. | Faible |
| Risques technologiques | La commune de La Chapelotte est uniquement concernée par le risque de transport de matières dangereuses en lien avec le transport d'hydrocarbures gazeux ou liquéfiés (station-service). La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par les risques industriel, de rupture de barrage et nucléaire. L'enjeu peut être qualifié de faible. | Faible |
| Projets "existants ou approuvés" | Depuis juillet 2022, aucun projet n'a fait l'objet d'une consultation du public relative à une étude d'incidence ou n'a été soumis à l'avis de l'autorité environnementale sur les communes présentes dans un rayon de 5 km du site d'implantation. Aucun autre projet existant ou approuvé n'a été identifié au cours de ces deux dernières années sur les communes présentes dans un rayon de 5 km du site d'implantation. L'enjeu peut être qualifié de nul. | Nul |
| **ENVIRONNEMENT PHYSIQUE** | | |
| Topographie | La topographie est variable selon les endroits sur la commune de La Chapelotte. Le site d'étude se trouve à l'ouest, où sont recensées les altitudes les plus basses, avec le cours d'eau du Vernon à proximité. L'ensemble du site d'étude présente une pente orientée du sud vers le nord. L'enjeu est faible. | Faible |
| Sols et sous-sol | La géologie du site d'étude est constituée de quatre formations géologiques, composées de marnes, de sables, d'argiles et de silex. Cependant elles ne représentent pas d'enjeu particulier (enjeu non qualifiable).<br>Le site d'étude présente majoritairement un sol perméable dégradé par le travail du sol. Aucun site ou sol pollué ni aucun site industriel n'est recensé sur le site d'étude. D'après l'expertise zones humides, aucun des sondages réalisés n'est caractéristique d'une zone humide. Selon l'EPA le site d'étude est composé de luvisols présentant un potentiel agronomique limité.<br>L'enjeu retenu pour les sols et sous-sols peut être qualifié de modéré. | Non qualifiable à modéré |
| Hydrogéologie | Le site d'étude se trouve sur les masses d'eau souterraine des « sables et grès du Cénomanien captif » et « sables et grès du Cénomanien du Berry » dont les états quantitatif et chimique sont bons. 8 ouvrages issus de la BSS se trouvent à moins de 2 km du site et 6 d'entre eux sont des points d'eau. L'ouvrage de type point d'eau le plus proche du site d'étude est un puits, situé à 468 m au nord-est du site d'étude. Le site d'étude n'est inclus dans aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. L'enjeu peut être qualifié de modéré, notamment en raison de l'enjeu de préservation de la qualité des eaux souterraines. | Modéré |
| Hydrologie | Le cours d'eau le plus proche du site est le Vernon, il se situe à 70 m au nord du site d'étude.<br>La masse d'eau du Vernon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Petite Sauldre présente un état écologique bon et un état chimique mauvais, avec un objectif de bon état écologique et chimique fixé à l'horizon 2021.<br>Le Vernon au niveau de la station n°04463001 « Le Vernon à Ivoy-le-Pré » présente un état écologique bon (qualité écologique et biologique bonne).<br>Le site d'étude ne semble pas concerné par la présence de zones humides, excepté l'extrémité sud-ouest qui recense une probabilité forte à la présence de zones humides. D'après l'expertise zones humides, aucune zone humide n'a été recensée selon les critères pédologiques et floristiques sur l'emprise du projet.<br>Enfin, la commune de La Chapelotte est classée en zone sensible à l'eutrophisation, en zone de répartition des eaux et en zone vulnérable aux nitrates.<br>L'enjeu retenu est fort en raison de l'enjeu de préservation et d'amélioration de la qualité des masses d'eau ainsi que par la proximité du cours d'eau du Vernon. | Fort |
| Climat | L'aire d'étude bénéficie d'un climat tempéré, moyennement humide et variable. La zone d'étude est assez ensoleillée, avec une durée moyenne d'ensoleillement de 1 889 h par an. Les températures sont relativement douces. Les vents les plus fréquents (65,2%) ont des vitesses faibles (entre 1,5 et 4,5 m/s) et les vents forts (> 8 m/s) ont une fréquence de 1,6%. Les principaux secteurs responsables des émissions de gaz à effet de serre sur la Communauté de communes des Terres du Haut Berry sont l'agriculture, les transports routiers et le secteur résidentiel. L'enjeu peut être qualifié de fort en raison de l'enjeu de limitation des rejets de gaz à effet de serre. | Fort |
| Qualité de l'air | Localement, les objectifs de qualité de l'air sont respectés aux alentours du site d'étude, ce qui en fait un enjeu fort de préservation. En revanche, les recommandations de l'OMS sont dépassées pour les particules fines 2,5 sur la période d'octobre 2022 à septembre 2023. La commune de La Chapelotte n'est pas recensée comme commune dans laquelle il y a eu au moins un signalement d'Ambroisie à feuilles d'armoise. Néanmoins, le département du Cher compte plus de 51 communes où l'Ambroisie a été observée au moins une fois. L'Ambroisie à feuilles d'Armoise n'a pas été recensée sur le site d'étude.<br>L'enjeu est fort (enjeu de préservation et d'amélioration de la qualité de l'air). | Fort |
| Risques naturels | La commune de La Chapelotte et le site d'étude ne sont pas soumis au risque inondation. Le nord et l'ouest du site d'étude se trouvent dans une zone sujette aux inondations de cave. La commune de La Chapelotte est soumise au risque de mouvements de terrain, le risque de retrait-gonflement des argiles recensé est fort sur la quasi-totalité du site d'étude Un PPR en lien avec ce risque a été prescrit par arrêté du 20 décembre 2005 et concerne la commune de La Chapelotte. Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune, le plus proche se trouve à 8,6 km du site d'étude. Aucune cavité n'a été recensée sur la commune, la plus proche est située à 8,6 km au sud du site d'étude. La commune est soumise au risque tempête et au risque de foudre (moins de 25 orages par an). La commune présente un aléa faible au risque sismique et n'est pas soumise au risque de feu de forêt, mais le risque d'incendie ne doit pas être exclu au regard des boisements présents à proximité. L'enjeu peut être qualifié de modéré. | Modéré |

**Tableau 69 : Synthèse des enjeux environnementaux – Milieu naturel**

| Entités / Taxons | Enjeux fonctionnels | Habitats | Espèces patrimoniales concernées | Préconisations |
|---|---|---|---|---|
| **Continuités écologiques** | Modéré | Hais multistrates | Faune terrestre | • Prendre en compte et préserver les réservoirs de biodiversité et corridors écologiques existants pour le maintien des continuités écologiques locales. |
| **Zones humides** | Favorable | / | / | / |
| **Flore et habitats** | Très faible à Très fort | • Haie multi strates<br>• Masses d'eau temporaires | / | • Éviter d'impacter les boisements avoisinants.<br>• Maintien de la haie multistrate.<br>• Mener une surveillance quant à l'apparition d'espèces exotiques envahissantes sur site. |
| **Avifaune nicheuse** | Favorable à Très fort | • Haie multi strates<br>• Monocultures | Espèces observées : Balbuzard pêcheur, Vanneau huppé, Faucon hobereau, Grue cendrée, Alouette des champs, Alouette lulu, Gobemouche noir, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Pic mar, Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers.<br><br>Espèces issues de la bibliographie : Busard Saint-martin, Bruant des roseaux, Bouvreuil pivoine, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis, Caille des blés, Perdrix grise, Bruant jaune, Bruant proyer. | • Limiter les risques de dérangement et éviter la perte d'habitats de reproduction, de repos et/ou d'alimentation des espèces à enjeu fort et très fort.<br>• Éviter les travaux durant la période de nidification (15/03 - 15/08).<br>• Création de structures paysagères via la plantation d'essences locales d'arbres isolés et/ou de haies au sein du site sur la partie nord-ouest de la ZIP.<br>• Maintien d'une surface en milieu ouvert au sein du site sur la partie nord. |
| **Avifaune migratrice** | Modéré | • Haie multi strates<br>• Monocultures<br>• Masses d'eau | Espèces observées : Alouette lulu, Grue cendrée, Balbuzard pêcheur.<br><br>Espèces issues de la bibliographie : Bondrée apivore, Busard Saint-martin, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré, Pie-grièche écorcheur, Grande aigrette, Cigogne noire | |
| **Avifaune hivernante** | Très faible à Faible | • Monocultures<br>• Masses d'eau<br>• Haie multi strates | Espèces observées : Alouette lulu, Pic mar, Grue cendrée.<br><br>Espèces issues de la bibliographie : Pluvier doré, Grande aigrette, Pic noir, Pic cendré, Bruant des roseaux, Moineau friquet, Milan royal, Milan noir | |
| **Chiroptères** | Faible à Très fort | • Haie multi strates<br>• Masses d'eau<br>• Monocultures | Espèces observées : Barbastelle d'Europe, Grand murin<br>Murin à moustaches, Noctule commune, Noctule de Leisler<br>Grand rhinolophe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard roux, Oreillard gris, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune<br><br>Espèces issues de la bibliographie : Aucune espèce supplémentaire. | • Éviter les habitats de gîtes potentiels (haies).<br>• Maintien des zones de corridors écologique du site (haies).<br>• Mise en place d'un protocole spécifique sous contrôle d'un écologue en cas de coupe d'arbre ou de linéaire de haies.<br>• Restauration d'une trame noire en limitant au maximum l'éclairage de nuit.<br>• Absence d'utilisation de pesticides ou tout autre produit chimique biocide au sein du site. |
| **Herpétofaune** | Faible à Très fort | • Haie multi strates<br>• Masses d'eau<br>• Monocultures | Espèces observées : Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille rousse, Grenouille verte indéterminée, Salamandre tachetée, Triton palmé, Couleuvre vipérine, Lézard des murailles, Orvet fragile, | • Éviter les habitats de reproduction, d'hivernage, de recherche alimentaire des espèces à enjeu fort et très fort (haies et masses d'eau). |

| Entités / Taxons | Enjeux fonctionnels | Habitats | Espèces patrimoniales concernées | Préconisations |
|---|---|---|---|---|
| | | | Espèces issues de la bibliographie : Crapaud commun, Rainette verte, Sonneur à ventre jaune, Triton ponctué, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Vipère aspic | • Éviter les travaux durant la période de reproduction (15/03 - 15/08).<br>• Restauration d'une trame noire en limitant au maximum l'éclairage de nuit.<br>• Maintien des arbres morts ainsi que des souches et bois en décomposition présents sur et au pourtour du site (en particulier pour la haie)<br>• Création de structures paysagères via la plantation d'essences locales de haies au sein du site sur le site. |
| **Entomofaune** | Très faible à Fort | • Haie multi strates<br>• Masses d'eau<br>• Monocultures | Espèce observée : Lucane cerf-volant<br><br>Espèces issues de la bibliographie : Cuivré des marais, Nacré de la sanguisorbe, Agrion nain, Leste des bois, Miroir, Courtilière commune, Grillon des marais, Leste fiancé, Criquet ensanglanté, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes, Grand mars changeant, Thécla du prunier, Gazé, Caloptène ochracé, Méconème fragile | |
| **Mammifères terrestres** | Favorable à Modéré | • Haie multi strates | Espèces issues de la bibliographie : Muscardin, Écureuil roux, Hérisson d'Europe | |
| **Zonages de connaissance et de protection du milieu naturel** | Fort | • Masses d'eau<br>• Haie multi strates | Sonneur à ventre jaune<br>Barbastelle d'Europe, Grand murin | • Éviter les habitats de reproduction, d'hivernage, de recherche alimentaire des espèces à enjeu fort et très fort (haies et masses d'eau).<br>• Maintien des zones de corridors écologique du site (haies). |

**Tableau 70 : Synthèse des enjeux environnementaux – Milieu paysager et patrimonial**

| Thème / Sous-thème | Sensibilité | Valeur de la sensibilité |
|---|---|---|
| **PAYSAGE ET PATRIMOINE** | | |
| Aires d'étude rapprochée et éloignée | En raison de sa topographie et de la composition de son environnement, le territoire d'étude présente une qualité paysagère manifeste, particulièrement prononcée au sein des espaces de prairies humides parcourues de cours d'eau et de linéaires bocagers, mais également depuis les hauteurs collinéennes permettant d'apprécier des panoramas pittoresques.<br><br>Dans sa globalité, la topographie ainsi que la forte présence arborée viennent limiter les visibilités vers le site d'étude depuis l'AER et l'AEE. Une seule habitation au sein de l'AER est en contact visuel avec le site d'étude.<br><br>Il n'y a pas d'élément de patrimoine protégé au sein des aires d'étude du projet.<br><br>La sensibilité paysagère et patrimoniale concernant les aires d'étude éloignée et rapprochée est très faible. | Très faible |
| Aire d'étude immédiate | L'aire d'étude immédiate se trouve au sein d'un environnement rural et bocager, caractérisé par une omniprésence d'une trame arborée diversifiée, qui limite les champs de vision et obstruent de nombreuses perspectives visuelles.<br><br>Toutefois, les caractéristiques topographiques de ce périmètre permettent l'existence de sensibilités concernant des lieux de vie et des axes de communication. Le passage d'un cours d'eau, le Vernon, détermine le relief de l'aire d'étude et offre des points de vue depuis lesquels le champ de vision est relativement large et profond.<br><br>L'habitat prend la forme de corps de ferme et de maisons dispersées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. La topographie permet l'existence de contact visuel entre le site d'étude et cinq lieux de vie.<br><br>Le site d'étude peut également être apprécié depuis plusieurs routes de l'aire d'étude immédiate, en particulier la D11, axe d'importance locale joignant le bourg de la Chapelotte. Ces axes sont fréquentés par les habitants de la commune, et revêtent ainsi une sensibilité relativement importante.<br><br>Au regard de la présence de sensibilités multiples, toutefois d'importance variable et limitée par la trame arborée, la sensibilité paysagère de cette aire d'étude est faible. | Faible |
| Site d'étude | Le site d'étude s'étend sur environ 12,8 hectares et se compose d'une grande parcelle de terres cultivées uniforme. Par conséquent, sa composition ne présente aucun attrait paysager spécifique.<br><br>Les limites du site sont diversifiées. Elles prennent la forme de linéaires arborés ou de boisements à l'est et au sud-est, condamnant alors toute visibilité depuis l'extérieur. Au nord-ouest elles se confondent avec les champs voisins, l'absence d'éléments arborés permettant alors l'existence d'intervisibilités avec l'ouest, notamment la D11 et le lieu-dit Les Finoux. À l'ouest, le site d'étude borde les bâtiments agricoles des Genièvres, et présente ainsi un important contact visuel. Enfin, au sud-ouest, le site d'étude borde une route secondaire et présente ainsi une forte visibilité dessus. Les autres visibilités depuis le site d'étude et réciproquement ne sont pas liées à ses limites mais à la topographie de l'aire d'étude immédiate analysée précédemment.<br><br>Pour ces raisons, la sensibilité paysagère concernant le site d'étude est faible. | Faible |

# Chapitre 4 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET DESCRIPTION DU PROJET

# I. INTRODUCTION

Conformément à l'alinéa 7° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter les principales raisons du choix effectués par le Maître d'ouvrage. Cela se formalise par une « *description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine*. »

Il s'agit d'exposer les principaux éléments ayant motivé les choix pris lors de l'identification du site, du développement du projet concernant sa conception et la définition de ses caractéristiques techniques spécifiques.
L'élaboration d'un projet solaire photovoltaïque comporte de nombreuses étapes de réflexion et d'adaptation, depuis l'étude de faisabilité du projet, du lieu d'implantation, de la construction et jusqu'à celle de l'exploitation. Plusieurs de ces étapes font l'objet d'études comparatives portant sur la faisabilité et les performances techniques, environnementales et économiques.

Dans le cas des aménagements solaires photovoltaïques au sol, il n'y a qu'un seul parti possible : « la création d'une centrale solaire photovoltaïque ». Il ne s'agit pas de comparer deux aménagements électrogènes différents. Le présent chapitre a ainsi pour objet de présenter succinctement les critères qui ont guidé les choix opérés par le porteur du projet, notamment du point de vue des préoccupations techniques, environnementales, paysagères et règlementaires, qui ont permis de retenir le parti d'aménagement présenté dans le *Chapitre 2*.

# II. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

## II. 1. Choix du site

La stratégie nationale bas carbone vise à atteindre la neutralité carbone pour 2050, cela se traduit par un des objectifs de la PPE qui est de doubler la capacité installée des énergies renouvelables en 2028 par rapport à 2017.
Au niveau régional, le Centre-Val de Loire se fixe pour objectif d'atteindre une consommation énergétique 100 % issue d'une production en énergies renouvelables et de récupération pour 2050, cela dans une perspective d'autonomie énergétique régionale. En ce qui concerne le solaire photovoltaïque, l'objectif est de multiplier par 12 les rendements d'ici 2030 par rapport à 2014.

Le département du Cher a rédigé la charte Agriculture Urbanisme Territoire en 2011 qui encadre le développement des projets photovoltaïques en priorisant les implantations des projets sur des toitures et sur des friches.
Le périmètre considéré pour la recherche de friches industrielles est le département du Cher.

La communauté de communes Terres du Haut Berry se situe au nord-est de Bourges. La communauté de communes regroupe 30 communes pour une superficie de 685,3 km². En 2021, Terres du Haut Berry comptait 26 052 habitants ce qui en fait un espace rural avec une faible densité d'habitations.

Le territoire de la communauté de communes est marqué par plusieurs forêts classées en ZNIEFF et des ruisseaux classés en Natura 2000.

Le territoire est rural et les enjeux paysagers sont plus forts à proximité des bourgs ainsi que des éléments de patrimoines.

Les caractéristiques particulières du périmètre sont favorables aux développements de projets agrivoltaïques.

### II. 1. 1. Identification des friches industrielles et urbaines et applications des critères de sélection

Le Ministère de la Transition Ecologique met à disposition des développeurs un recensement national des friches industrielles et urbaines prédisposées à l'installation de centrales photovoltaïques au sol.
Ce recensement est le fruit de la collaboration entre les services régionaux et départementaux, de CEREMA et des communes concernées.

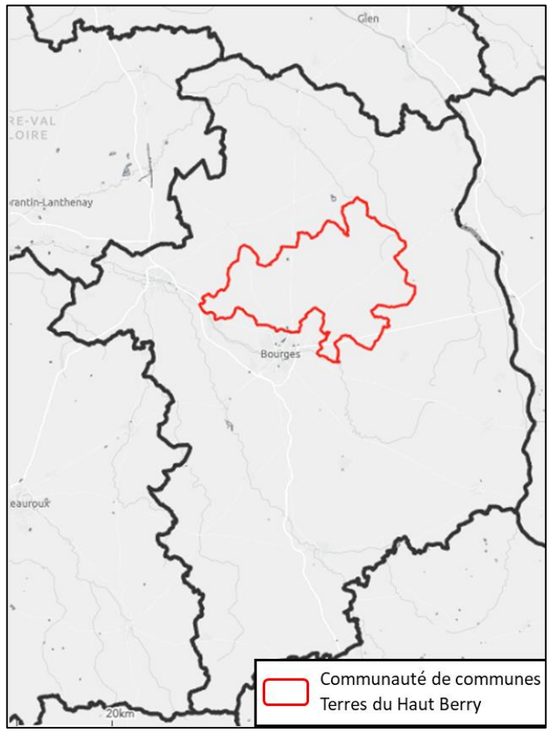



**Figure 172 : les friches industrielles et urbaines susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques dans le Cher**
*(Source : Cartofriches novembre 2023)*

Au sein du département du Cher, 55 sites potentiels sont recensés. Ils sont situés principalement autour de Bourges pour une surface totale de 210,8 ha.

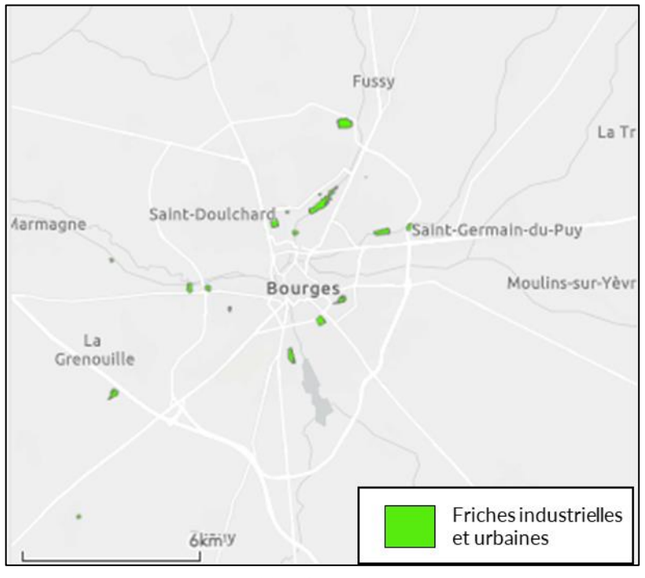



**Figure 173 : Friches industrielles et urbaines susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques autour de Bourges**

Deux friches sont situées dans la communauté de communes Terres du Haut Berry respectivement sur les communes de Saint-Palais et Fussy.




**Figure 3 : Friches industrielles et urbaines susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques dans la communauté de communes Terres du Haut Berry sur la commune de Saint-Palais (à gauche) et Fussy (à droite)**

Ces deux friches font l'objet d'une analyse multi critères.

### II. 1. 2. Méthodologie de sélection des sites :

La majorité des sites potentiels sont des petites surfaces ne permettant pas d'envisager un équilibre économique. Au-delà de 5 ha, un équilibre économique peut être atteint rendant le projet économiquement viable.
13 sites présentent une surface supérieure à 5 ha. Une étude est réalisée pour chacun des sites afin d'évaluer les critères de faisabilité d'un projet photovoltaïque. Les critères de l'étude sont :

- La surface utilisable

Cartofriches ressort une grande variété de typologies de sites. On y retrouve notamment des bâtiments industriels encore utilisés ou vétustes, des réserves foncières pour des usines, d'anciennes décharges...
Il est donc nécessaire d'évaluer la surface réellement utilisable pour l'installation d'un projet photovoltaïque au sol.

- Les enjeux paysagés et patrimoniaux

Prise en compte des enjeux et des sensibilités liés au patrimoine protégé et l'analyse de la vision depuis les lieux de vie et les axes de déplacement. L'objectif est de vérifier l'adéquation entre le projet et son paysage d'accueil.

- Les enjeux environnementaux

En ce qui concerne les zonages environnementaux, nous excluons en première approche : les Réserves Biologiques, Zones de protection biotope, Mesures compensatoires biodiversité, Réserves intégrales des parc nationaux, Sites Natura 2000, Sites RAMSAR, ZNIEFF de type 1, Espaces naturels sensibles, Sites du conservatoire des espaces naturels, périmètre immédiat des captages d'eau potable, cours d'eau, et Forêts.
Nous prenons ensuite en compte un ensemble d'enjeux qui ne sont pas rédhibitoires du point de vue de la règlementation, mais doivent faire l'objet d'une attention particulière. Ainsi nous analysons la présence de ZNIEFF de type 2, les probabilités de zones humides (Données 2023), Lightsource bp évite l'implantation des panneaux sur les zones humides floristiques. La classification de la zone humide est observée sur le site et ne peut pas être déduite des données cartographiques.
Aussi, Les surfaces recouvertes par une végétation (arbres, haies) constituent des surfaces à enjeux habitats pour la faune et la flore et sont systématiquement évitées.

- La compatibilité avec le document d'urbanisme

Le contexte réglementaire local doit permettre pour éviter une adaptation des documents d'urbanisme, la construction de projets d'intérêt général ou collectif, sans que cela porte atteinte à l'activité agricole ou au paysage.

- Le raccordement électrique

Le raccordement électrique s'analyse par la présence de Postes Sources à proximité des sites d'études, ainsi que par la capacité qu'il leur reste pour raccorder de nouveaux projets.
Pour chaque critère étudié, un niveau d'enjeu leur a été attribué allant de favorable à bloquant.

| |
|---|
| Enjeux favorables |
| Point d'attention |
| Enjeux forts |
| Point bloquant |

**Tableau 71 : Analyse des friches industrielles et urbaines de plus de 5 ha susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques dans le Cher**

| Site | Critères | |
|---|---|---|
|  47.108014 ; 2.404943 | Surface utilisable | 7 ha |
| | Enjeux paysagés | Au sein d'un tissu urbain à proximité directe d'un quartier résidentiel |
| | Enjeux environnementaux | Présence d'une rivière avec enjeux de biodiversité |
| | Document d'urbanisme | Np interdisant les constructions ou installations nouvelles de toute nature à l'exception des abris de jardin et des extensions et annexes aux logements |
| | Raccordement au poste source | Saint-Doulchard à 1,6 km |
| **Conclusion :** Le zonage est incompatible avec une centrale solaire è **Site défavorable** | | |
|   47.256835 ; 2.416166 | Surface utilisable | 6,75 ha (hors végétation très dense) |
| | Enjeux paysagés | Pas d'enjeux |
| | Enjeux environnementaux | Végétation très dense nécessitant du défrichement |
| | Document d'urbanisme | A autorisant sous condition de compatibilité avec l'exercice d'une activité agricole |
| | Raccordement au poste source | Henrichemont à 11 km |
| **Conclusion :** La surface utilisable sans défrichement ne permet pas de rentabiliser la distance de raccordement è **Site défavorable** | | |

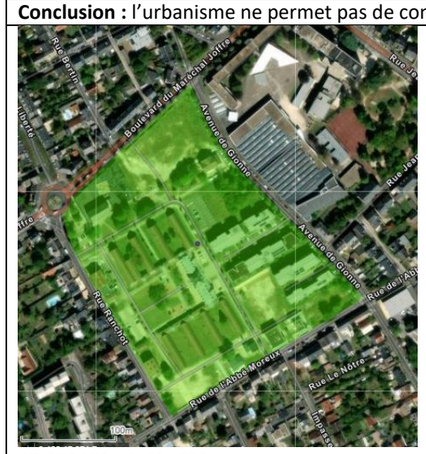
| | | |
|---|---|---|
|   47.016683 ; 2.985726 | Surface utilisable | 2,6 ha (hors végétation dense) |
| | Enjeux paysagés | Pas d'enjeux |
| | Enjeux environnementaux | Végétation dense et nécessité de défrichement |
| | Document d'urbanisme | Npv |
| | Raccordement au poste source | Garchizy à 7,7 km |
|   47.372256 ; 2.535225 | Surface utilisable | 0 ha (hors végétation dense) |
| | Enjeux paysagés | Pas d'enjeux |
| | Enjeux environnementaux | Végétation très dense nécessitant du défrichement |
| | Document d'urbanisme | N interdisant les installations professionnelles de production d'électricité par procédé photovoltaïque |
| | Raccordement au poste source | Henrichemont à 7,7 km |
| **Conclusion :** Le site est entièrement couvert par une forêt dense è **Site défavorable** | | |
|   47.132274 ; 2.41472 | Surface utilisable | 12 ha (hors végétation dense) |
| | Enjeux paysagés | Pas d'enjeux |
| | Enjeux environnementaux | Pas d'enjeux |
| | Document d'urbanisme | N autorisant sous condition de compatibilité avec l'exercice d'une activité agricole et conforme aux principes de la charte agriculture biodiversité urbanisme et territoires du Cher |
| | Raccordement au poste source | Saint-Doulchard à 3,9 km |
| **Conclusion :** Le site remplis les critères de faisabilité d'un projet de centrale solaire è **Site favorable** | | |
|   47.348115 ; 2.859185 | Surface utilisable | 0 ha (hors toitures et végétation dense) |
| | Enjeux paysagés | Covisibilité avec un quartier résidentiel |
| | Enjeux environnementaux | Végétation très dense nécessitant du défrichement |
| | Document d'urbanisme | RNU |
| | Raccordement au poste source | Sancerre à 2 km |
| **Conclusion :** Le site est couvert par une végétation dense et par des toitures industrielles è **Site défavorable** | | |



47.102419 ; 2.384287

| | |
|---|---|
| Surface utilisable | 5,6 ha |
| Enjeux paysagés | Au sein d'un tissu urbain marqué par des usines |
| Enjeux environnementaux | Pas d'enjeux |
| Document d'urbanisme | 1AUd interdisant les installations de panneaux photovoltaïques au sol dépassant 50m² |
| Raccordement au poste source | Saint-Doulchard à 0,3 km |

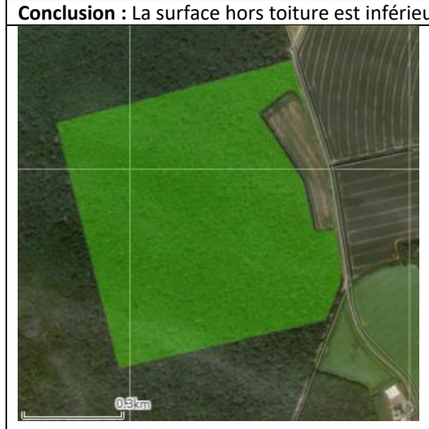
**Conclusion :** l'urbanisme ne permet pas de construire une centrale solaire de grande envergure è **Site défavorable**



47.073372 ; 2.404658

| | |
|---|---|
| Surface utilisable | 1 ha (hors toitures, routes et parking) |
| Enjeux paysagés | Au sein d'un tissu urbain à proximité directe d'un quartier résidentiel |
| Enjeux environnementaux | Pas d'enjeux |
| Document d'urbanisme | UB |
| Raccordement au poste source | Mazières à 1,1 km |

**Conclusion :** La surface hors toiture est inférieure au critère des 5 ha è **Site défavorable**



47.367194 ; 2.540458

| | |
|---|---|
| Surface utilisable | 0 ha (hors végétation dense) |
| Enjeux paysagés | Pas d'enjeux |
| Enjeux environnementaux | Végétation très dense nécessitant du défrichement |
| Document d'urbanisme | N interdisant les installations professionnelles de production d'électricité par procédé photovoltaïque |
| Raccordement au poste source | Henrichemont à 7 km |

**Conclusion :** Le site est entièrement couvert par une forêt dense è **Site défavorable**

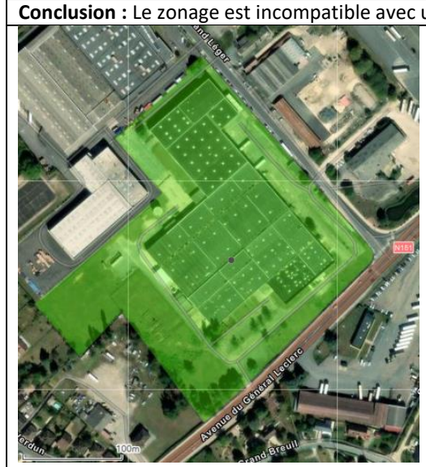
| | |
|---|---|
| Surface utilisable | 5,5 ha |



47.099982 ; 2.431677

| | |
|---|---|
| Enjeux paysagés | Au sein d'un tissu urbain marqué par des usines |
| Enjeux environnementaux | Zone naturelle protégée pour son intérêt paysager ou écologique |
| Document d'urbanisme | Np interdisant les constructions ou installations nouvelles de toute nature à l'exception des abris de jardin et des extensions et annexes aux logements |
| Raccordement au poste source | St-Doulchard à 4km |

**Conclusion :** Le zonage est incompatible avec une centrale solaire è **Site défavorable**



47.002017 ; 2.261791

| | |
|---|---|
| Surface utilisable | 1,5 ha (hors toitures) |
| Enjeux paysagés | Au sein d'un tissu urbain à proximité directe d'un quartier résidentiel et d'un axe routier fréquenté |
| Enjeux environnementaux | Pas d'enjeux |
| Document d'urbanisme | Ux |
| Raccordement au poste source | Les Buis à 2,5 km |

**Conclusion :** La surface hors toiture est inférieure au critère des 5 ha è **Site défavorable**



47.062915 ; 2.391779

| | |
|---|---|
| Surface utilisable | 1 ha (hors toitures) |
| Enjeux paysagés | Au sein d'un tissu urbain à proximité directe d'un quartier résidentiel |
| Enjeux environnementaux | Pas d'enjeux |
| Document d'urbanisme | Ueb |
| Raccordement au poste source | Mazières à 0,3 km |

**Conclusion :** La surface hors toiture est inférieure au critère des 5 ha è **Site défavorable**

| | |
|---|---|
| Surface utilisable | 10 ha (hors toitures et végétation dense) |

| | | |
|---|---|---|
|  46.95391 ; 2.265439 | Enjeux paysagés | Au sein d'un tissu industriel |
| | Enjeux environnementaux | 8 ha de la surface utilisable couvert par une Natura 2000, le reste nécessitant un défrichement |
| | Document d'urbanisme | Nb pour la gestion, l'entretien, la pérennisation, la remise en bon état ou la mise en valeur des milieux naturels et continuités écologiques et Ux |
| | Raccordement au poste source | Les Buis à 3,5 km |
| **Conclusion :** De forts enjeux environnementaux et l'urbanisme non favorable à la construction d'une centrale de production d'électricité è **Site défavorable** | | |

Sur les 13 sites de plus de 5 ha identifiés, 1 seul site ressort favorablement de l'analyse des enjeux. La commune de Fussy est propriétaire du site et a été contactée. Il s'est avéré qu'un projet est déjà en cours sur ce terrain.

### II. 1. 3. Identification des friches agricoles et applications des critères

La charte Agriculture Urbanisme Territoire du Cher parue en 2011 ouvre aussi la possibilité de réaliser des centrales photovoltaïques au sol sur des terrains non exploités par l'agriculture depuis au moins 10 ans. Les centrales imaginées sur ces terrains étaient des centrales classiques sans activité agricole ou avec de l'éco-pâturage.

La stratégie de Lightsource bp pour ces friches agricoles est d'aller au-delà du cadre et de vouloir recréer une activité agricole sur des parcelles qui n'en déclaraient plus. Cela peut se traduire par la mise-à-disposition des parcelles pour un agriculteur et la construction de l'implantation de la centrale agrivoltaïque en fonction des besoins de l'activité agricole.

L'analyse cartographique des friches agricoles consiste à sélectionner les parcelles agricoles ne présentant aucune activité agricole. Il est important de noter que les jachères ont une vocation agricole et ne sont pas concernées par cette possibilité et sont donc exclues de l'analyse.

Nous traduisons l'activité agricole d'une parcelle par sa déclaration au régime de la PAC qui est visible par la donnée cartographique du registre parcellaire graphique. Cette donnée a été compilée sur nos outils cartographiques pour l'année 2021.

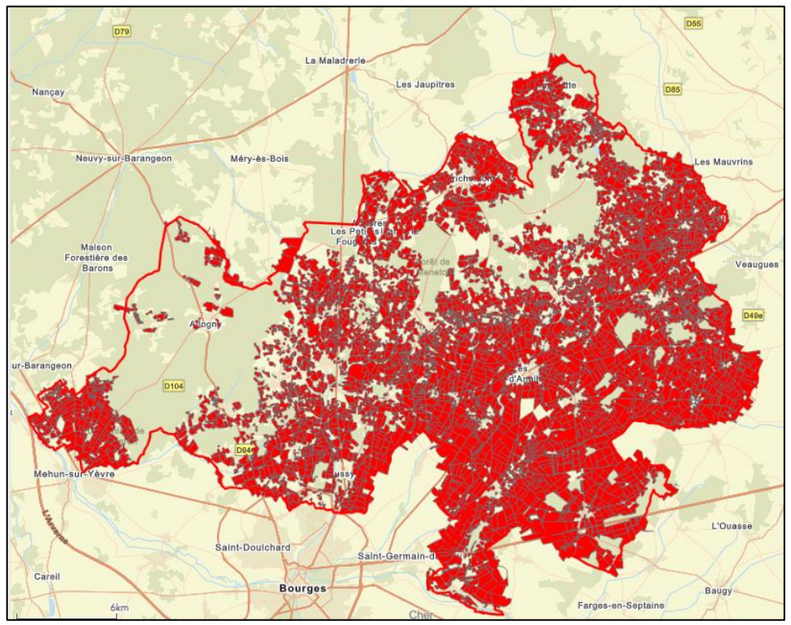



**Figure 174 : Terrains déclarés au relevé parcellaire graphique (RPG) 2023 en rouge au sein de la communauté de communes Terres du Haut Berry**

Pour cibler uniquement les parcelles agricoles, nous appliquons les filtres supplémentaires suivants :

- Évitement des bâtiments avec une zone tampon de 50m ;
- Évitement des forêts et des plans d'eau.

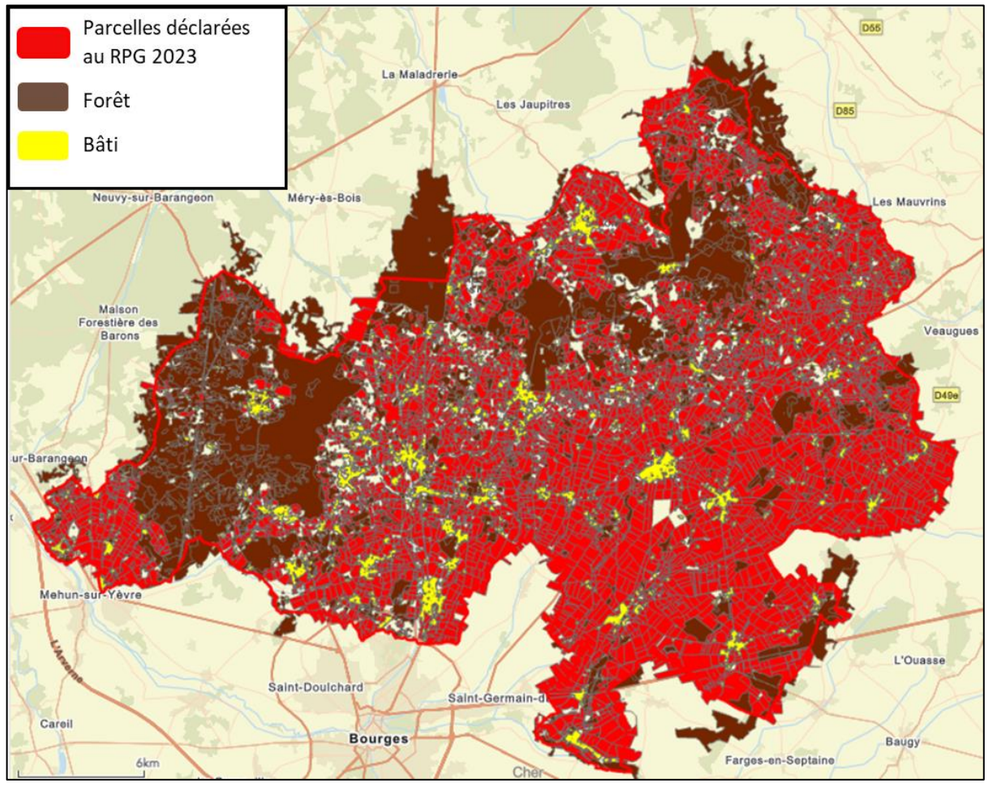



**Figure 175 : Terrains non déclarés au relevé parcellaire graphique (RPG) 2023, hors bâtiments et forêts au sein de la communauté de communes Terres du Haut Berry**

On remarque des sites de taille très différentes, qui ne permettent pas tous d'envisager un projet. Pour s'assurer une viabilité du projet, on ajoute deux critères de sélection ;

- Surface utilisable minimale du site supérieure ou égale à 5 ha ;
- Ratio entre la surface du site et la distance au raccordement.

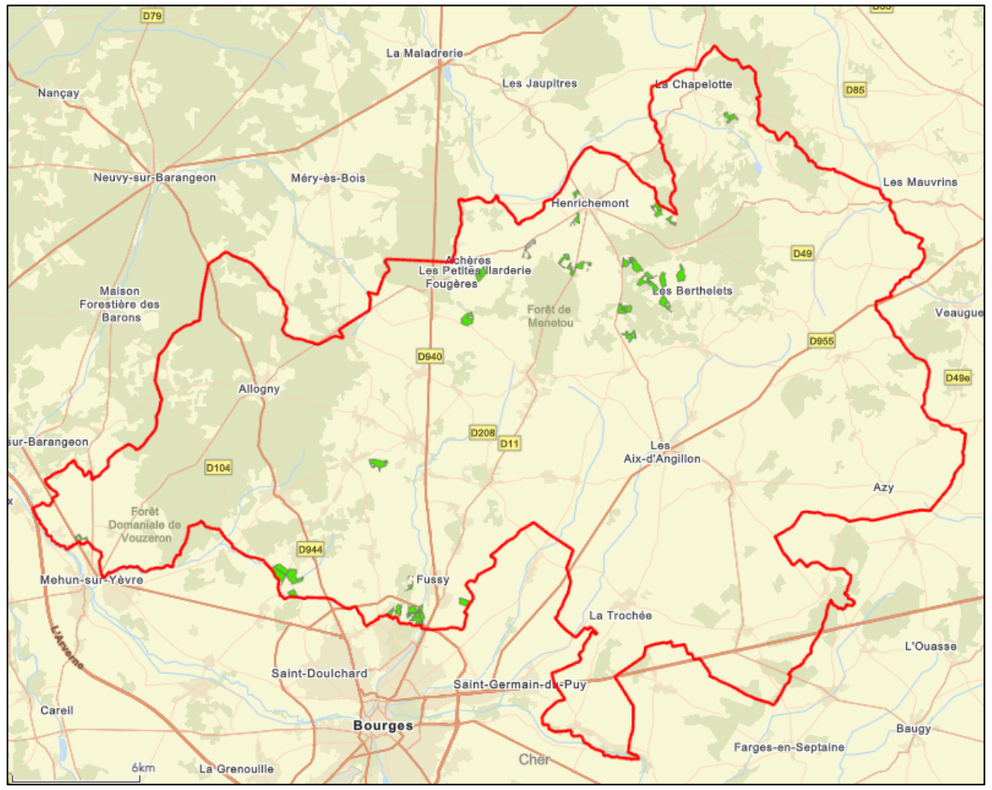


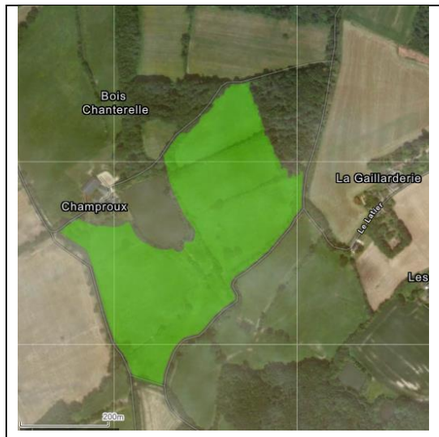

**Figure 176 : Terrains de plus de 5 ha non déclarés au relevé parcellaire graphique (RPG) 2021 hors bâtiments, forêts, plan d'eau et terrains militaires au sein de la communauté de communes Terres du Haut Berry**

Une étude par site a été effectuée pour vérifier la prise en compte des enjeux et contraintes sur les sites potentiels. Nous vérifions l'historique de l'activité agricole des terrains en consultant les relevés parcellaires graphiques les années précédentes et en vérifions également la présence d'une activité agricole par vue satellite (présence de bottes de foins, traces de cultures...) ou visites sur le terrain. De la même manière que pour les friches industrielles, on utilise les critères de surface utilisable, enjeux paysagers et patrimoniaux, enjeux environnementaux, compatibilité avec le document d'urbanisme et faisabilité du raccordement électrique comme décrit ci-dessus.
Le tableau suivant reprend l'analyse :

**Tableau 2 : Analyse des terrains non déclarés à la PAC de plus de 5 ha**

| Site | Critères | |
|---|---|---|
|  47.300169 ; 2.572399 | Registre parcellaire graphique | Non déclaré |
| | Friche agricole | Non |
| | Surface utilisable | 13 ha |
| | Enjeux paysagés | Entoure des maisons d'habitation |
| | Enjeux environnementaux | Proximité d'une ZNIEFF 2 |
| | Document d'urbanisme | A |
| | Raccordement au poste source | Henrichemont à 2 km |
| **Conclusion :** Des traces d'activité agricole sont visibles depuis la vue satellitaire. La centrale solaire sera directement visible depuis plusieurs maisons d'habitation è **Site défavorable** | | |
|  47.340654 ; 2.612874 | Registre parcellaire graphique | Non déclaré |
| | Friche agricole | Oui |
| | Surface utilisable | 5 ha |
| | Enjeux paysagés | Proche d'une maison d'habitation |
| | Enjeux environnementaux | Au sein d'une ZNIEFF 2, forte présence de végétaux |
| | Document d'urbanisme | A et N |
| | Raccordement au poste source | Henrichemont à 6,5 km |
| **Conclusion :** Le site est couvert en partie par des arbres, la surface utilisable ne permet pas de couvrir les frais de raccordement au poste source d'Henrichemont è **Site défavorable** | | |
|  47.297593 ; 2.517643 | Registre parcellaire graphique | Non déclaré |
| | Friche agricole | Oui |
| | Surface utilisable | 4,5 ha |
| | Enjeux paysagés | Proche entreprises |
| | Enjeux environnementaux | Même typologie qu'une ZNIEFF 1 Prairie des Boisbelle à 300 m présentant 3 espèces protégées |
| | Document d'urbanisme | N |
| | Raccordement au poste source | Henrichemont à 2 km |
| **Conclusion :** La surface utilisable est inférieure au critère de 5 ha. De plus, le site présente la même typologie qu'une ZNIEFF 1, ce qui augmente la probabilité de trouver des espèces protégées. L'évitement de ces dernières réduirait la surface utilisable è **Site défavorable** | | |

| | | |
|---|---|---|
|  47.308558 ; 2.517235 | Registre parcellaire graphique | Une grande partie déclarée au RPG 2019 |
| | Friche agricole | Oui |
| | Surface utilisable | 2,5 ha |
| | Enjeux paysagés | Proches de plusieurs maisons d'habitation |
| | Enjeux environnementaux | Pas d'enjeux avérés |
| | Document d'urbanisme | N |
| | Raccordement au poste source | Henrichemont à 2,2 km |
| **Conclusion :** Une partie du site est couvert par une forte végétation. Le reste de la surface ne permet pas d'atteindre le critère de 5 ha è **Site défavorable** | | |
|  47.271385 ; 2.571641 | Registre parcellaire graphique | Partie sud-ouest déclarée au RPG 2016 |
| | Friche agricole | Non |
| | Surface utilisable | 100 ha |
| | Enjeux paysagés | Peu d'impact |
| | Enjeux environnementaux | Proximité d'une ZNIEFF 2 et d'une Natura 2000 directive habitat |
| | Document d'urbanisme | A et N |
| | Raccordement au poste source | Henrichemont à 4 km |
| **Conclusion :** Les traces d'activité agricole sur l'ensemble des parcelles laisse présager qu'il s'agit d'une exploitation agricole effective. Il ne s'agit donc pas de friches agricoles è **Site défavorable** | | |
|  47.277869 ; 2.514765 | Registre parcellaire graphique | Non déclaré |
| | Friche agricole | Oui |
| | Surface utilisable | 22 ha |
| | Enjeux paysagés | Peu d'impact |
| | Enjeux environnementaux | Au sein d'une ZNIEFF 1 sur le Sud, Natura 2000 au Nord et proximité avec une ZNIEFF 2 |
| | Document d'urbanisme | N et Np avec une grande partie déclarée en « éléments de paysage, (sites et secteurs) à préserver pour des motifs d'ordre écologique zone humide » |
| | Raccordement au poste source | Henrichemont à 4 km |
| **Conclusion :** Le zonage urbanisme met en avant l'enjeu environnemental zone humide floristique. Nous faisons le choix d'éviter systématiquement les zones humides floristique. Cet enjeu est confirmé par les zones réglementaires environnementales (Natura 2000, ZNIEFF 1 &2) è **Site défavorable** | | |




47.274122 ; 2.457966

| | |
|---|---|
| Registre parcellaire graphique | Déclaré au RPG 2016 |
| Friche agricole | Oui |
| Surface utilisable | 10 ha (sans zone tampon autour du plan d'eau) |
| Enjeux paysagés | À 130 m du hameau La Gaillarderie |
| Enjeux environnementaux | Le site entoure une marre d'une surface importante |
| Document d'urbanisme | A et N |
| Raccordement au poste source | Henrichemont à 7 km |

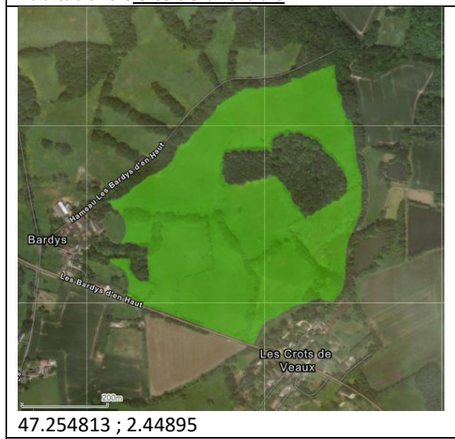
**Conclusion :** Le site est visible depuis un hameau présentant plusieurs habitations. La présence d'une mare augmente la probabilité d'observer des espèces patrimoniales dont l'évitement réduira la surface utilisable. Le ratio surface/raccordement ne sera plus respecté è **Site défavorable**




47.247908 ; 2.55135

| | |
|---|---|
| Registre parcellaire graphique | Non déclaré |
| Friche agricole | Non |
| Surface utilisable | 9 ha |
| Enjeux paysagés | Entour plusieurs maisons d'habitation |
| Enjeux environnementaux | Proche ZNIEFF 2 |
| Document d'urbanisme | A |
| Raccordement au poste source | Henrichemont à 6 km |

**Conclusion :** Des traces d'activité agricole sont visibles. Le terrain n'est pas une friche agricole. Le site encercle plusieurs habitations è **Site défavorable**




47.254813 ; 2.44895

| | |
|---|---|
| Registre parcellaire graphique | Non déclaré |
| Friche agricole | Non |
| Surface utilisable | 15 ha |
| Enjeux paysagés | Proximité immédiate de quartiers résidentiels |
| Enjeux environnementaux | Pas d'enjeux avérés |
| Document d'urbanisme | A |
| Raccordement au poste source | Henrichemont à 9 km |

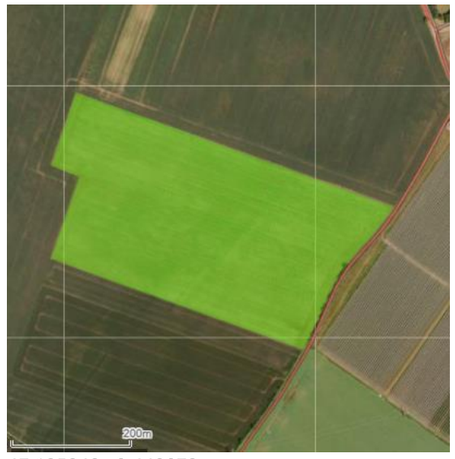
**Conclusion :** Des traces d'activité agricole sont visibles. Le terrain n'est pas une friche agricole. Le site directement visible depuis plusieurs quartiers résidentiels è **Site défavorable**




46.834146 ; 3.049718

| | |
|---|---|
| Registre parcellaire graphique | Certaines parcelles déclarées au RPG 2016 |
| Friche agricole | Oui |
| Surface utilisable | 45 ha |
| Enjeux paysagés | Des maisons d'habitations proche de la partie ouest |
| Enjeux environnementaux | Pas d'enjeux avérés |
| Document d'urbanisme | A et N |
| Raccordement au poste source | St-Doulchard à 3 km |

**Conclusion :** Les parcelles à l'ouest sont visibles depuis des quartiers résidentiels. L'enjeu paysager est moins prononcé sur la partie Est è **Site favorable**




47.135342 ; 2.449073

| | |
|---|---|
| Registre parcellaire graphique | Déclaré au RPG 2018 |
| Friche agricole | Non |
| Surface utilisable | 13 ha |
| Enjeux paysagés | Peu d'impact |
| Enjeux environnementaux | Pas d'enjeux avérés |
| Document d'urbanisme | A |
| Raccordement au poste source | St-Germain-du-Puy à 4,5 km |

**Conclusion :** La parcelle est encore utilisée pour une activité de culture céréalière è **Site défavorable**




47.19467 ; 2.393516

| | |
|---|---|
| Registre parcellaire graphique | Non déclaré |
| Friche agricole | Non |
| Surface utilisable | 18 ha |
| Enjeux paysagés | Des quartiers résidentiels à l'ouest et au nord |
| Enjeux environnementaux | Pas d'enjeux avérés |
| Document d'urbanisme | A |
| Raccordement au poste source | St-Doulchard à 10 km |

**Conclusion :** Des traces d'activité agricole sont visibles. Le terrain n'est pas une friche agricole. Le terrain est visible depuis plusieurs quartiers résidentiels è **Site défavorable**

| | | |
|---|---|---|
|  47.147531 ; 2.336834 | Registre parcellaire graphique | Non déclaré |
| | Friche agricole | Oui |
| | Surface utilisable | 65 ha |
| | Enjeux paysagés | Un quartier résidentiel à l'Est |
| | Enjeux environnementaux | Pas d'enjeux avérés |
| | Document d'urbanisme | A et N |
| | Raccordement au poste source | St-Doulchard à 5,5 km |
| **Conclusion :** La partie Est est visible depuis un quartier résidentiel è **Site favorable** | | |

## II. 1. 4. Synthèse

Parmi les données issues de cartofriche pour le département du Cher, un seul site répond aux critères de faisabilité définies. Ce site, situé sur la commune de Fussy, fait déjà l'objet d'un projet photovoltaïque.
Une deuxième analyse cartographique a été réalisée par Lightsource bp sur le périmètre de la communauté de communes « Terres du haut Berry » afin d'obtenir les friches agricoles (terres agricoles non exploitées). La quasi-totalité des sites ressortant de l'analyse présentent les preuves d'activités agricoles et ne peuvent pas être considérés comme des friches agricoles.

Deux sites ressortent favorablement de cette analyse :




**Figure 177 : friches agricoles de Fussy**

- La partie ouest présente moins d'enjeux paysagers. Il s'agit du même site qui est ressorti de l'analyse cartofriche sur la commune de Fussy et qui fait l'objet d'un projet photovoltaïque




**Figure 178 : friches agricoles de Saint-Éloy-de-Gy**

- La partie Est présente moins d'enjeux paysagers mais l'ensemble du site est visible, le site répond tout de même au critères définis. Nous avons dans ce sens adressé un courrier au propriétaire potentiel pour envisager un projet agrivoltaïque sur ce site. Notre demande est restée sans réponse. Sans la maîtrise foncière, le développement du projet n'a pas pu être envisagé.

L'étude de substitution démontre l'absence de friche industrielle ou agricole alternative pouvant accueillir un projet photovoltaïque. La mesure d'évitement consistant à éviter les parcelles agricoles n'a pas pu être retenue.
Le projet de La Chapelotte - Les Genièvres concerne des terres agricoles où un projet agrivoltaïque sera développé.

## II. 2. Présentation des variantes

Dans le cadre du développement de son projet, sept variantes ont été étudiées par Lightsource BP en fonction de l'avancement du projet. Chaque variante prend en compte de nouveaux enjeux. La prise en compte des enjeux environnementaux et agricoles a entrainé un changement des structures fixes prévues initialement en structures trackers et une diminution d'environ 55% de la puissance installée.

### La variante 1

Pour la variante n°1, il est envisagé d'occuper toute la surface mise à disposition afin de maximiser la production énergétique. La distance inter-table de 3 m permet d'atteindre l'optimum entre puissance installée et productible associé. L'implantation des pistes est classique et fait le tour de l'ensemble du site.

La variante 1 prévoyait une puissance installée de 17,95 MWc sur l'ensemble du site d'étude avec des modules fixes. La distance inter-pieux dans cette variante est de 7,8 m et avec 13 440 m² de voies lourdes.



**Figure 179 : Variante 1 du projet agrivoltaïque de La Chapelotte**
*(Source : Lightsource BP)*

### Variante 2

Cette variante 2 prévoyait une puissance installée de 13,41 MWc. La distance inter-pieux dans cette variante est de 8,3 m. La surfaces de voies lourdes est de 11 262 m² pour cette variante. La distance inter-table est augmentée (de 3m à 3,5m) pour faciliter le passage de l'exploitant agricole à pied ou avec des engins légers à l'intérieur des rangées.

Pour la variante n°2, il est envisagé de faire évoluer la technologie des structures du fixe en tracker.
L'objectif de cette évolution est :

- Augmenter la hauteur sous la structure à 1,1m dans les ilots avec présence des animaux ;
- Une meilleure répartition de l'écoulement des eaux du fait de la mobilité des modules ;
- Une meilleure répartition de la lumière diffuse ;
- Un pilotage des structures permettant d'optimiser les fondations et d'éviter l'usage de béton ;
- Un pilotage en collaboration avec l'exploitant améliorant la synergie entre l'activité agricole et la production de l'énergie ;

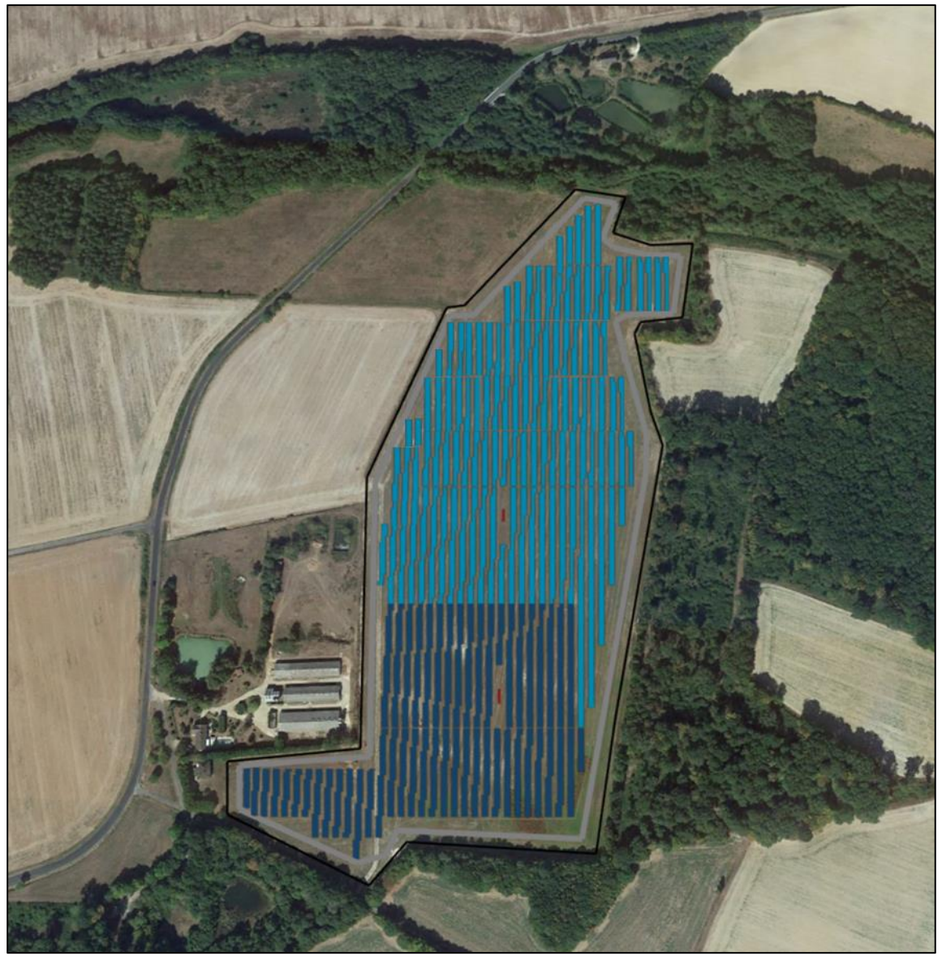


**Figure 180 : Variante 2 du projet agrivoltaïque de La Chapelotte**
*(Source : Lightsource BP)*

Variante 3

Cette variante 3 prévoyait une puissance installée de 12,29 MWc. La distance inter-pieux dans cette variante est de 8,8 m. La surfaces de voies lourdes est de 14 136 m² pour cette variante.

Pour la variante n°3, les paramètres de la centrale ont été modifié conformément au guide de de l'institut de l'élevage (IDELE) l'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants. La distance inter-table a été augmentée de 3,5 m à 4 m.
La hauteur sous la structure est augmentée à 1,5 m dans les ilots avec présence des chèvres.
Une piste lourde centrale permet d'accéder aux postes de transformation qui sont positionnés au milieu du site. Cette piste permet un passage d'engins agricoles.

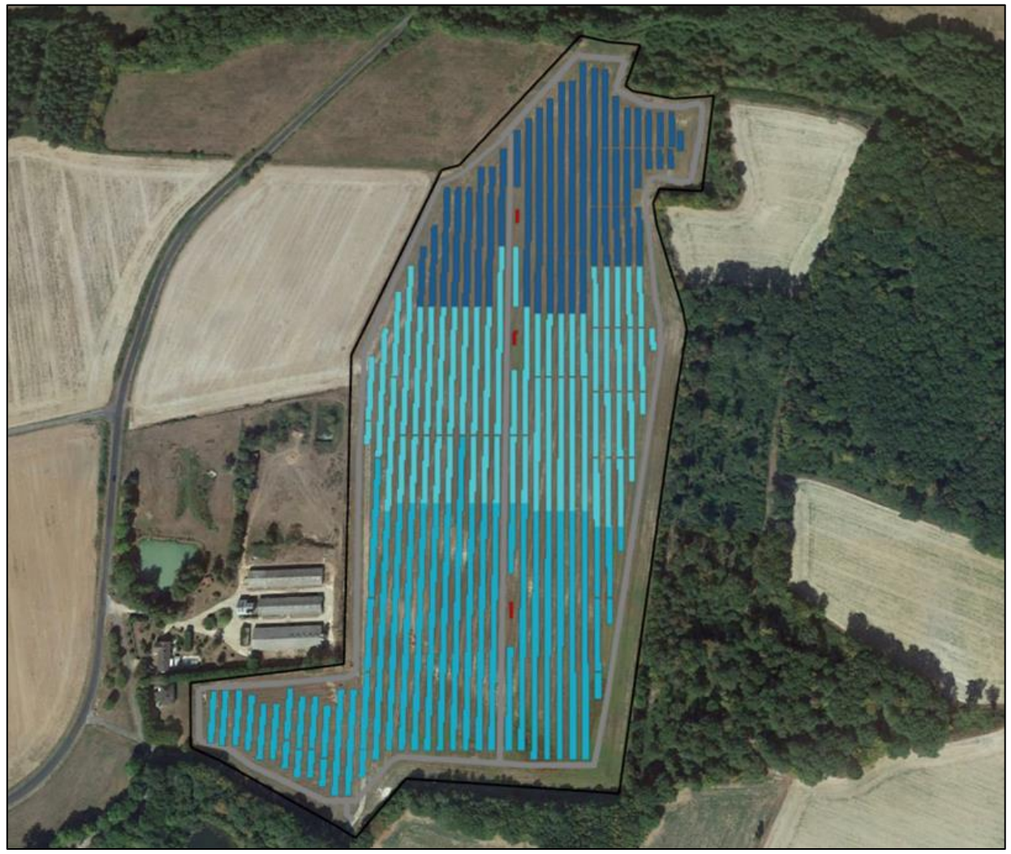


**Figure 181 : Variante 3 du projet agrivoltaïque de La Chapelotte**
*(Source : Lightsource BP)*

Variante 4

Cette variante 4 prévoyait une puissance installée de 10,48 MWc. La distance inter-pieux dans cette variante est de 9,8 m. La surfaces de voies lourdes est de 451 m² pour cette variante.

Dans cette variante la distance inter-table est augmentée de 4 m à 5 m pour permettre le passage des engins agricoles entre les rangées et ainsi conserver la mécanisation des parcelles.

Les locaux techniques sont positionnés en bordure des parcelles à l'entrée de celles-ci pour faciliter la circulation des engins agricoles et la gestion des ilots lors de l'exploitation agricole. La piste périphérique devient enherbée pour continuer à être exploitée et le plan de circulation a été revu afin de réduire la surface des pistes lourdes. La surface imperméabilisée a été réduite de 13 685 m² à la suite de cette optimisation.
Des clôtures agricoles seront positionnées pour séparer le site en plusieurs ilots.

Un évitement supplémentaire des modules de 25 m autour du bois situé à l'est permet de limiter le risque incendie.




**Figure 182 : Variante 4 du projet agrivoltaïque de La Chapelotte**
*(Source : Lightsource BP)*

Variante 5

Cette variante 5 prévoyait une puissance installée de 9,99 MWc. La surface évitée par cette variante est de 0,29 ha avec 855 m² de voies lourdes. La distance inter-pieux dans cette variante est de 10,8 m.

Dans cette variante, la distance inter-table est augmenté de 5 m à 6 m pour faciliter l'exploitation agricole des parcelles (passage des engins agricole plus confortable notamment la faucheuse et l'andaineuse) et la hauteur sous la structure est augmentée à 1,8 m dans les ilots avec présence des chèvres pour améliorer le bien-être animal.

Un poste de transformation est repositionné pour faciliter les déplacements de l'exploitant agricole et une piste lourde est créée pour y accéder.

Une zone d'évitement supplémentaire est réalisée pour réduire l'impact paysager par rapport à l'habitation voisine et augmenter l'efficacité de l'insertion paysagère (plantation d'une haie paysagère).
Un recul supplémentaire des tables photovoltaïques a été considéré au nord afin d'éviter totalement (y compris la clôture) la zone Natura 2000 et ne pas avoir d'incidence sur celle-ci.

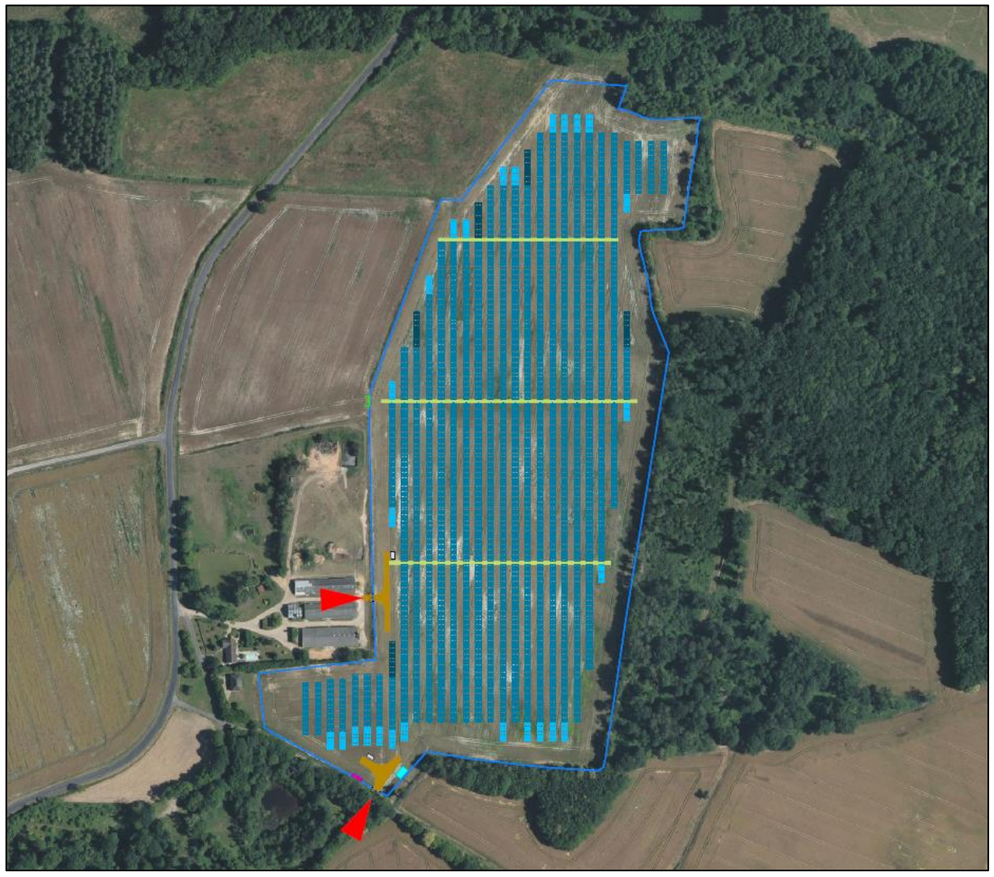


**Figure 183 : Variante 5 du projet agrivoltaïque de La Chapelotte**
*(Source : Lightsource BP)*

Variante 6

Cette variante 6 prévoit une puissance installée de 9,99 MWc. La surface évitée par cette variante est de 0,29 ha avec 855 m² de voies lourdes. La distance inter-pieux dans cette variante est de 10,8 m.

Un portail pour l'exploitation agricole est ajouté au nord de la parcelle pour faciliter le passage de l'exploitant agricole entre le projet et ses autres parcelles agricoles.

La position du portail principal a été légèrement modifié pour coïncider avec la sortie du bâtiment chèvrerie.

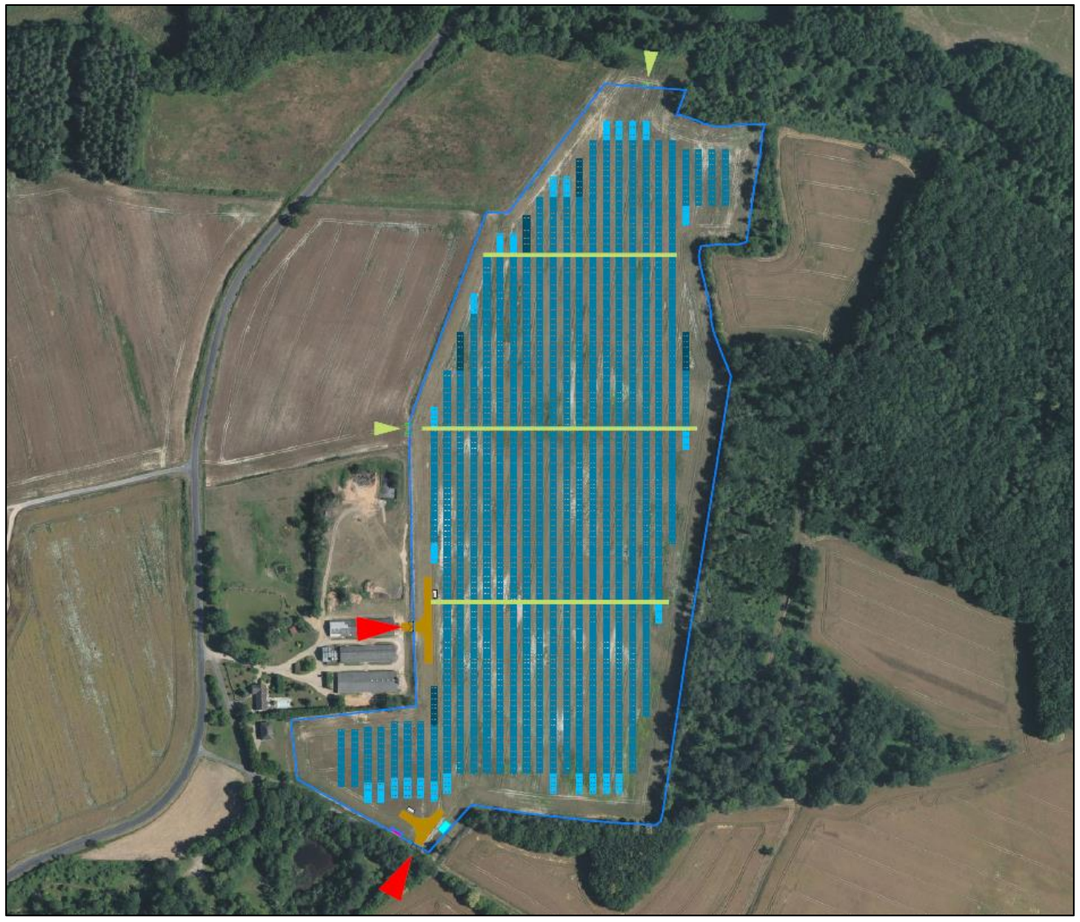


**Figure 184 : Variante 6 du projet agrivoltaïque de La Chapelotte**
*(Source : Lightsource BP)*

Variante 7

Cette variante 7 prévoit une puissance installée de 9,94 MWc. La surface évitée par cette variante est de 0,31 ha avec 855 m² de voies lourdes. La distance inter-pieux dans cette variante est de 10,8 m.

La variante 7 résulte de la superposition des enjeux environnementaux, paysagers et agricoles pour lesquels Lightsource bp répondu à travers la séquence ERCA. L'exploitant agricole a activement participé à la construction du plan d'implantation et des paramètres techniques de la centrale.

Les inventaires ont révélé une masse d'eau temporaire ainsi que la présence d'amphibiens autour de celle-ci. Un évitement autour de la masse d'eau permet de préserver l'habitat.

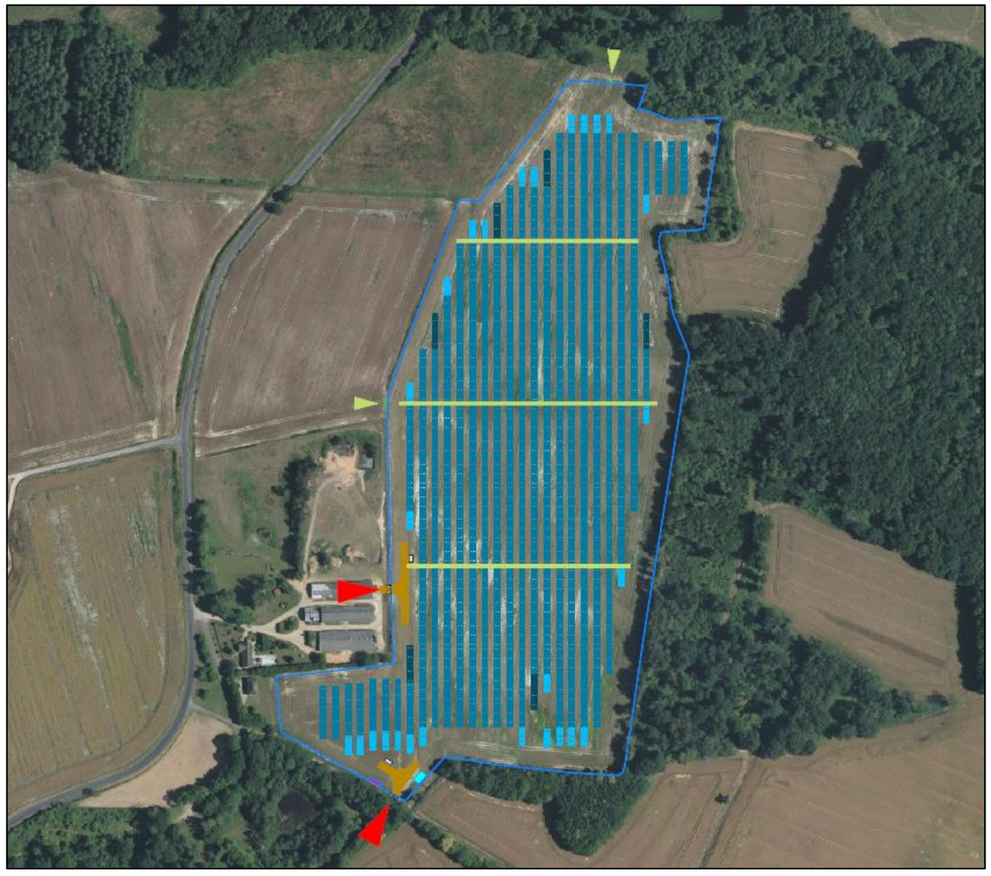


**Figure 185 : Variante 7 du projet agrivoltaïque de La Chapelotte**
*(Source : Lightsource BP)*

**La variante 7 est la variante retenue.**

## II. 3. Choix de l'implantation définitive

Le choix du site d'implantation s'est appuyé sur plusieurs critères :

- L'occupation des sols sur la parcelle ;
- L'ensoleillement de la zone ;
- Les possibilités de raccordement ;
- Le contexte paysager ;
- Les aspects environnementaux.

### *II. 3. 1. 1. Occupation des sols*

De par l'activité passée du site de projet, le terrain présente des atouts non négligeables pour l'implantation d'une ferme agrivoltaïque :

- Accessibilité des terrains ;
- Absence de conflit d'usage car la zone fait partie d'un secteur A où les installations de production d'énergie renouvelable sont autorisées sous condition ;
- Topographie relativement homogène et plate ;
- Pas de défrichement ;
- Éloignement des zones inondables.

### *II. 3. 1. 2. Ensoleillement de la zone*

La production énergétique d'une installation photovoltaïque est dépendante de l'ensoleillement de la zone dans laquelle elle se trouve. Celui-ci conditionne sa conception en termes d'orientation et d'inclinaison des panneaux photovoltaïques.

Comme indiqué au *Chapitre 3 :III. 5. 1 Ensoleillement* en page 109, le site d'étude se trouve dans une zone favorable en termes de gisement solaire et de potentiel énergétique. Le projet bénéficie par ailleurs d'une durée d'ensoleillement d'environ 1 889 heures par an.

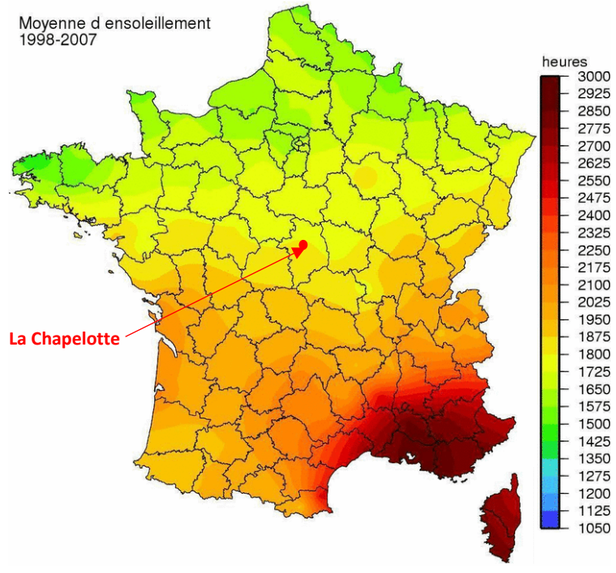



**Figure 186 : Moyenne d'ensoleillement 1998-2007 sur le territoire français**
*(Source : ADEME, 2015)*

### II. 3. 1. 3. Milieu naturel

La variante n°1 ne prend pas en compte les enjeux sur la biodiversité et exploite de façon maximisante l'entièreté de la zone d'implantation potentielle. L'unique haie de la zone d'implantation est évitée (ce qui est favorable aux chiroptères, à l'herpétofaune, l'entomofaune et à l'avifaune des milieux bocagers).

Les variantes n°2, n°3 et n°6 incluent le projet agricole, ainsi les espaces inter-rangs sont plus conséquents, ce qui est favorable à la faune comme les chiroptères, les mammifères terrestres, l'herpétofaune et l'avifaune nicheuse en milieu ouvert (10,6 mètres au final en inter-rangées).

La variante n°4 ajoute une zone d'évitement pour le risque incendie de 25 mètres au niveau des zones boisés en dehors de l'AEI. Ce recul offre une zone d'évitement sur les milieux dits de lisières, interface entre le milieu boisé et herbacé, où de nombreuses espèces y trouvent refuge (comme l'Alouette lulu, l'entomofaune, l'herpétofaune et les chiroptères).

La variante n°5 compte une zone d'évitement au nord pour se trouver en dehors du zonage NATURA 2000. Cela est favorable à la biodiversité puisqu'il s'agit d'un zonage réglementaire (Barbastelle d'Europe, Sonneur à ventre jaune et Grand Murin).

La variante n°7 est la variante retenue. L'ensemble des recommandations pour préserver la biodiversité sont prises dans cette variante avec l'évitement des haies, de la mare temporaire, de la zone NATURA 2000, d'inter-rangées de plus 10,6 mètres et une zone sans panneau (25 m) en bordure du boisement pour préserver les espèces de lisières (comme l'Alouette lulu).

### II. 3. 1. 4. Paysage

Le choix des zones d'implantation du projet et de ses composantes

Le site d'étude visé pour l'implantation du projet photovoltaïque de La Chapelotte, d'une surface de 12,8 hectares, se compose d'un ensemble de terres arables continu. Il est dépourvu d'arbres ou d'autres éléments paysagers remarquables. Il avait ainsi été noté que les sensibilités du site d'étude relevaient essentiellement de son ouverture visuelle. En effet, il s'inscrit sur un terrain déclinant vers le nord, où passe le ruisseau Le Vernon, et est entouré à l'est et au sud par un boisement, tandis que sa limite ouest jouxte l'exploitation agricole des Genièvres à laquelle il est rattaché. Au nord-ouest, sa limite est ouverte, permettant l'existence de liens visuels avec une ferme voisine et une route départementale. Le profil topographique du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate induit également des intervisibilités avec le nord de l'AEI, par-delà la ripisylve du Vernon.

LIGHTSOURCE BP a fait le choix d'investir la majorité du site d'étude. Seule la périphérie est évitée, principalement pour en faire des allées. Au sud, le recul des premières tables est légèrement plus prononcé, permettant de limiter la lisibilité du projet, sans que l'effet visuel soit significatif.

***Emprise du projet par rapport à celle du site d'étude***

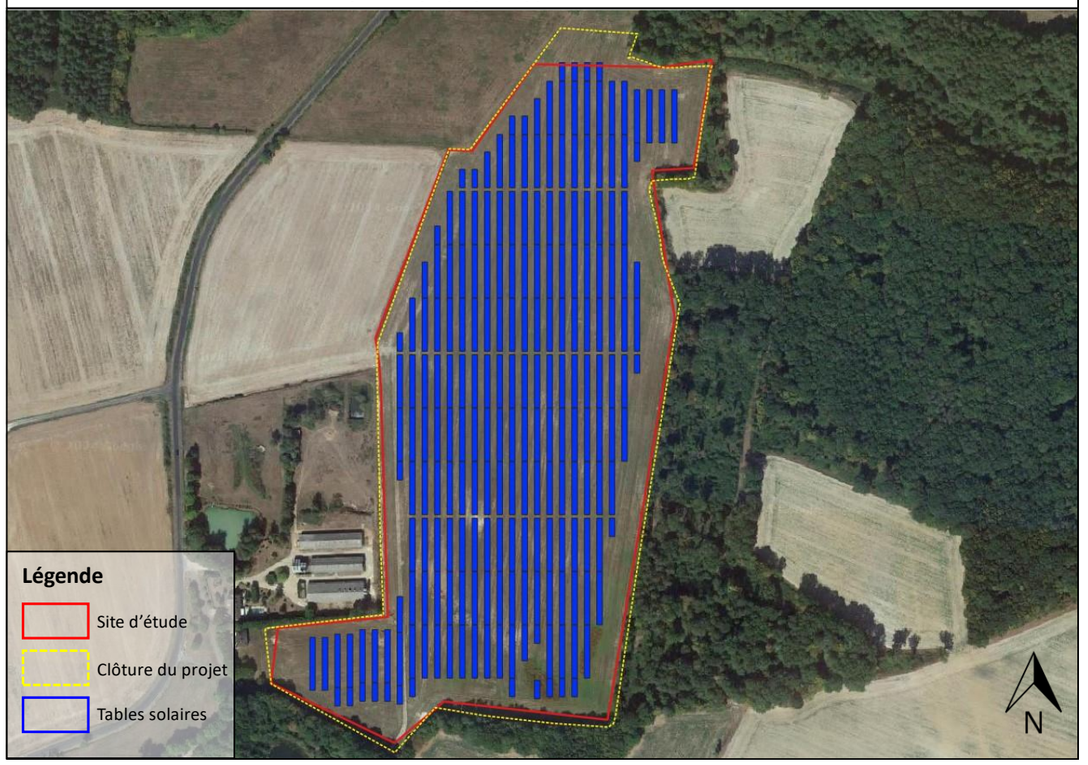



**Figure 187 : Emprise du projet par rapport à celle du site d'étude**

Le rapport du projet photovoltaïque avec son environnement proche en termes d'image

Le projet de parc photovoltaïque s'inscrit dans un contexte rural, où le maillage bocager et les boisements apportent aux paysages une qualité notable et limitent les champs de visibilité. Des champs et prairies s'inscrivent au sein de cette trame arborée sur une topographie rythmée. Les ondulations du relief, liées au passage de petits cours d'eau tels que le Vernon au sein de l'AEI, jouent un rôle notable dans l'absence de visibilité significative sur le site d'étude au-delà de l'aire d'étude immédiate.



**Figure 188 : Photographie de la trame arborée et des terres agricoles ondulées qui caractérisent l'environnement proche du site d'étude**
*(Source : NCA Environnement)*

C'est également cette configuration topographique qui justifie l'existence de liens visuels multiples sur les parcelles du projet au sein de l'AEI. L'AEI est traversée par le Vernon induisant la présence d'un vallonnement notable. Situé sur le versant sud du vallon, le site d'étude est alors lisible depuis la moitié nord de l'AEI, où se trouvent plusieurs localités.




**Figure 189 : Photographie de la configuration topographique de l'AEI induisant une visibilité notable du site d'étude**
*(Source : NCA Environnement)*

Les intervisibilités entre le site d'étude et son environnement concernent également ses proches abords. À l'est, les boisements évitent tout lien visuel, mais les limites sud et ouest du projet sont ouvertes, permettant de le lire aisément depuis la route départementale D11, principal axe traversant l'AEI, et les lieux de vie attenants. Globalement, l'environnement immédiat du site d'étude est majoritairement caractérisé par l'agriculture et les boisements, limitant le nombre d'éléments sensibles au projet.



**Figure 190 : Photographie de la route D11 qui traverse l'AEI**
*(Source : NCA Environnement)*

Outre la petite route départementale, les éléments sensibles sont caractérisés par un habitat dispersé, composé de lieux-dits dont la majorité sont des corps de ferme. Ils sont pour la plupart relativement éloignés du projet, mais l'ouverture visuelle permise par les champs et les ondulations du relief permet malgré tout de lire le projet depuis leurs seuils ou leurs abords.



**Figure 191 : Photographie de la ferme des Finoux établie à l'ouest du site d'étude**
*(Source : NCA Environnement)*

Du fait du contexte isolé du site d'étude, les sensibilités relevées dans l'état initial sont relativement limitées. Cependant, des visibilités du projet seront possibles depuis plusieurs points et son image pourrait venir contraster avec la ruralité des environs en intervenant dans l'environnement des usagers des espaces connexes.

## II. 4. Choix de la technologie de production d'énergie

La production d'énergie renouvelable à partir de l'énergie solaire photovoltaïque présente de nombreux avantages. Il s'agit d'une technologie permettant un montage simple des équipements, avec une conception qui s'adapte à tout type de site. Le coût de fonctionnement d'une telle installation est par ailleurs faible, au regard des entretiens et de la maintenance qu'elle engendre. L'intégralité de l'électricité produite peut être réinjectée dans le réseau public.

De plus, en phase d'exploitation, ces installations ne sont pas à l'origine de nuisances sonores (sauf de jour aux abords proches des locaux techniques) ou d'augmentation de la circulation aux abords du site, puisqu'une présence permanente n'est pas nécessaire et que les visites se résument à la maintenance. De même, elles n'engendrent aucun rejet au milieu naturel ou production d'effluents.

Les installations photovoltaïques sont compatibles avec une activité agricole et sont réversibles (démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques et de l'ensemble des équipements électriques).

Enfin, le solaire photovoltaïque est une source d'énergie renouvelable, dont les technologies existantes ont une longue durée de vie.

La nouvelle PPE fixe notamment l'objectif de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017 : 73,5 GW en 2023, soit + 50 % par rapport à 2017 et 101 à 113 GW en 2028, soit un doublement par rapport à 2017.

## II. 5. Choix des structures porteuses

Avant d'adopter le choix des structures porteuses mobiles (trackers), la société Lightsource bp a également étudié une solution de structures porteuses fixes.
Pour choisir les structures, l'agriculteur et Lightsource bp ont étudié les configurations les plus adaptées à la gestion de pâturage et de la ressource fourragère sur site en fonction des zones de prairies et des structures agrivoltaïques possibles.
Ce processus a été itératif et se reflète en partie dans l'étude de variantes. Le design de la ferme agrivoltaïque doit permettre:

- D'assurer la synergie entre la production agricole et la production d'énergie photovoltaïque ;
- La continuité de l'activité d'élevage sur site, à savoir une production bovine ;
- D'assurer une hauteur des structures garantissant le bien-être des animaux ;
- Une meilleure gestion des ressources fourragères issues des prairies ;
- De réduire l'évapotranspiration de l'herbe ;
- De conserver la possibilité d'entretien mécanisé de la parcelle, notamment pour la fauche ;
- De conserver une **adaptabilité** vis-à-vis d'une possible évolution des pratiques agricoles sur le long terme.

La structure tracker 2V répond à ces enjeux. En effet, à travers cette structure et grâce au pâturage tournant, l'agriculteur mettra en place la pâture des bovins avec une hauteur de 2,5 m au point bas et la pâture des caprins avec une hauteur de 1,8 m au point bas sur les îlots pâturés.
Par rapport à une structure fixe, la mobilité de la structure permet une meilleure répartition de la lumière et de l'écoulement des eaux pluviales.

Ensuite, des tables 2V (V étant l'abréviation de vertical) ont été choisies car elles permettent d'avoir des structures plus hautes en accueillant 2 rangées de modules sur la largeur contrairement aux structures plus conventionnelles (les 1V) qui ne peuvent accueillir qu'une seule rangée de modules. Cette configuration optimise les surfaces en installant deux fois moins de rangées de structure pour une puissance équivalente et en créant ainsi des bandes deux fois plus larges pour la même densité de puissance. Elles sont compatibles avec des fondations de type mono-pieu, ce qui permet d'avoir la possibilité de faire intervenir les tracteurs à l'aplomb des structures en minimisant les risques de dégradations.

L'ancrage des tables support de modules photovoltaïques se fera par le biais de **mono-pieux battus.** Le choix technique devra être confirmé par les conclusions de l'étude technique qui sera réalisée préalablement à la construction. Ce système d'ancrage est également réversible (retrait possible de la totalité des équipements en fin d'exploitation).

La structure en monopieux équipée d'un système tracker permet de maintenir le pâturage et faciliter l'exploitation agricole. En effet, des structures fixes maintenant une hauteur point bas de 1,8 m et 2,5 m aurait nécessité d'être conçues avec des doubles pieux pour des questions de tenue mécanique et d'ancrage, ce qui ne semble pas adapté à l'activité agricole. L'impact au sol est également moindre en limitant le nombre de pieux.

**Le choix de structure porteuse mobile apparaît le plus adapté à la configuration du site afin de permettre une meilleure adaptabilité à l'activité agricole.**

## II. 6. Intégration des contraintes techniques du site

Les installations photovoltaïques devront être implantées sans mettre en péril la stabilité du terrain. Pour cela, il a été recherché une adaptation des systèmes d'ancrage, une légèreté des structures et une bonne répartition des poids. Une étude géotechnique avant la construction permettra de confirmer les paramètres de dimensionnement à prendre en compte.

Des relevés topographiques ont été réalisés pour apprécier la topographie du site et l'intégrer au plan d'implantation

**La conception de la ferme agrivoltaïque n'a pas rencontré de contraintes techniques spécifiques, cependant une étude géotechnique sera nécessaire avant l'implantation du projet.**

## II. 7. Choix de la variante finale

L'implantation finale est présentée en page suivante.

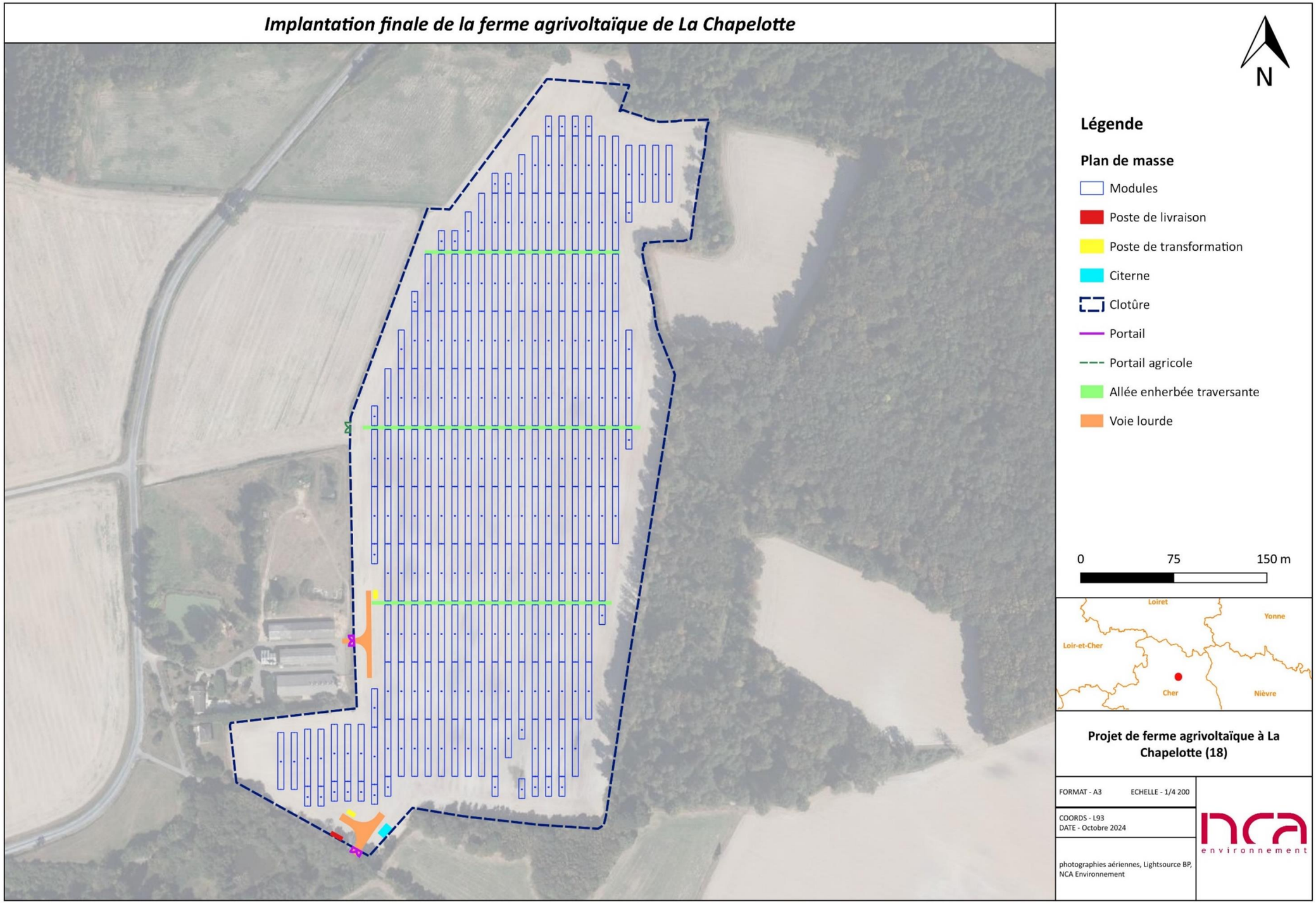



**Figure 192 : Présentation de la variante 7 (variante retenue) de la ferme agrivoltaïque de La Chapelotte**

# III. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

La ferme agrivoltaïque projetée par Lightsource BP sur la commune de La Chapelotte sera constituée :

- De **plusieurs rangées de panneaux photovoltaïques**, montés sur des **supports mobiles**, des trackers 2V orientant les modules en direction du soleil au cours de la journée (est/ouest) ;
- De **2 postes de transformation** (PTR) situés à proximité de l'accès au sud et de l'accès à l'ouest ;
- D'un **poste de livraison** situé au niveau de l'accès au sud ;
- **D'une citerne** d'une capacité de 60 m³, localisée à proximité de l'accès au sud du site ;
- D'une **piste lourde** permettant l'accès aux postes de transformation et à la citerne de la ferme agrivoltaïque ;
- **D'allées enherbées en périphérie du site et d'allées traversantes enherbées** au sein du site ;
- D'une **clôture périphérique et de 2 portails d'accès principaux** ;
- D'aménagements agricoles (clôture mobile et un portail pour l'exploitant) ;
- De réseaux de câbles.

La puissance totale de l'installation est de 9,94 MWc et sa production annuelle d'électricité est d'environ 14,336 GWh.

Le plan de masse de la ferme agrivoltaïque de La Chapelotte est présenté en page précédente (Figure 192).

## III. 1. Caractéristiques techniques de l'installation

### III. 1. 1. Les panneaux photovoltaïques

#### *III. 1. 1. 1. Les modules*

Les modules photovoltaïques choisis seront composés de cellules avec hétérojonction de silicium permettant une augmentation du rendement, un meilleur coefficient de dégradation, de bifacialité, de température et un meilleur comportement aux faibles irradiances.

À ce stade, le choix de la technologie n'est pas arrêté, cependant le choix de modules est orienté vers ceux dont le bilan carbone est inférieur ou égal à 550 kg/kWc selon la méthodologie de calcul du cahier des charges de la CRE en vigueur.

Au total 15 054 modules photovoltaïques seront utilisés pour la centrale. Leur puissance nominale est de 660 Wc.

**Tableau 72 : Caractéristiques des modules photovoltaïques**

*(Source : Lightsource BP)*

| Modules photovoltaïques | |
|---|---|
| Technologie des cellules | Hétérojonction de silicium bifacial |
| Puissance nominale | 660 Wc |
| Nombre de modules photovoltaïques | 15 054 |
| Orientation | est / ouest |
| Surface des panneaux | 4,07 ha |

Étant donné les délais d'obtention des autorisations administratives et selon les évolutions technologiques, le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de panneaux. Toutefois, les modules choisis seront conformes aux normes internationales IEC 61646 ou 61215, et appartiendront à la classe II de sécurité électrique.

**Le projet agrivoltaïque de La Chapelotte, sera composé d'environ 15 054 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire de 660 Wc. Les panneaux photovoltaïques occupent une surface de 4,07 ha.**

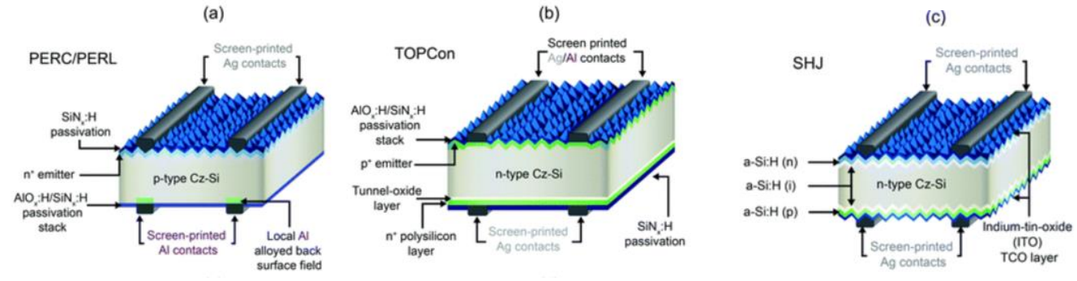



**Figure 193 : Exemple de modules avec hétérojonction de silicium**
*(Source : Lightsource BP)*

#### *III. 1. 1. 2. Les structures porteuses*

Les structures porteuses seront des trackers 2V permettant d'avoir des structures plus hautes en accueillant 2 rangées de modules sur la largeur contrairement au structures plus conventionnelles (les 1V) qui ne peuvent accueillir qu'une seule rangée de modules. Cette configuration optimise les surfaces en installant deux fois moins de rangées de structure pour une puissance équivalente et en créant ainsi des bandes deux fois plus grandes. Elles sont compatibles avec des fondations de type mono-pieu, ce qui permet d'avoir la possibilité de faire intervenir les tracteurs à l'aplomb des structures en minimisant les risques de dégradations.

Au niveau de l'espacement, il convient d'avoir une distance inter-table d'un minimum de 2,4 m pour pouvoir permettre un fonctionnement optimal. Compte tenu de la volonté de faire un projet agrivoltaïque, il a été défini que les **bandes inter-tables seraient de 6 m**.

Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ **4,60 m**, la hauteur du bas de table sera d'environ **0,5 m pour les îlots non-pâturés, 1,80 m lors du pâturage des caprins et 2,50 m lors du pâturage des bovins**.

**Tableau 73 : Caractéristiques des tables du projet de La Chapelotte**

| | Projet de La Chapelotte» |
|---|---|
| **Nombre de table total** | 213 |
| **Nombre de table 2v13** | 27 |
| **Nombre de table 2V26** | 6 |
| **Nombre de table 2V39** | 180 |
| **Hauteur de bas de table** | 0,5 m (hors pâturage) ; 1,8 m (si pâturage caprin) ; 2,5 m (si pâturage bovin) |
| **Hauteur de haut de table** | 4,6 m (hors pâturage) ; 3,2 m (si pâturage caprin) ; 2,5 m (si pâturage bovin) |
| **Espacement inter modules** | 2 cm |
| **Espacement entre les tables d'une même rangée** | 50 cm |
| **Distance inter-pieux** | 10,78 m |
| **Distance inter-rangées** | 6 m |

**De la même manière que pour les modules, le projet étant dans sa phase amont de conception, il est possible que le nombre de modules par table ainsi que les dimensions d'une table évoluent sensiblement.**

#### *III. 1. 1. 3. L'ancrage au sol*

Selon la qualité géotechnique des terrains, plusieurs types d'ancrage au sol peuvent généralement être envisagés :

- Les pieux en acier battus ou vissés dans le sol ;
- Les fondations hors sol, type semelles en béton (ou longrines) ou gabions.

Les fondations type pieux :



Dans la plupart des types de sol et de roches, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'un enfonce-pieux, sans avoir besoin de fondations béton. Les pieux ou poteaux servant de support sont enfoncés dans le sol sur plusieurs dizaines de centimètres.

Dans le cas de pieux vissés, il n'y a pas de fondations en béton et il est plus aisé d'ajuster l'horizontalité des structures. Facile à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.

**Figure 194 : Types de fondation - pieux battus**
*(Source : Guide MEDDTL 2011 – NCA, 2015)*

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Chapelotte, la fixation des tables se fera par le biais de pieux battus ou pieux vissés, à confirmer après la réalisation de l'étude géotechnique.

Au total il est envisagé de mettre 1 737 pieux. Le choix du profil des pieux sera réalisé au moment de la construction de la centrale avec l'aide de l'étude géotechnique. Le profil des pieux sera en H, U ou O, O étant celui ayant la plus grande surface (20 cm de diamètre).

**La validation du choix des fondations se fera après la réalisation d'une étude géotechnique. La solution de pieux battus ou vissés sans fondation béton sera privilégiée.**

### III. 1. 2. Les câbles de raccordement

Un réseau de câbles électriques basse-tension et courant continu reliera les différentes lignes issues des structures photovoltaïques aux postes de transformation pour acheminer ensuite le courant électrique produit au poste de livraison. L'ensemble de ces câbles seront enterrés. Le poste de livraison sera lui-même reliés au réseau national via un acheminement souterrain et réalisé par Enedis au poste source envisagé.

### III. 1. 3. Les postes de transformation et les onduleurs

**Les onduleurs** utilisés seront de plus faible puissance (onduleurs dits « strings », car au plus proche des strings de la centrale) avec une tension de sortie de 1500 V minimum.
Le choix de l'emplacement des onduleurs n'est pas définitif mais le choix est orienté vers un positionnement sur les structures trackers, avec une hauteur ou protection suffisante par rapport à l'activité agricole d'élevage.

Le transformateur a 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).

**Deux postes de transformation** sont prévus dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Chapelotte.

Les dimensions d'un poste de transformation seront de 6,5 m de longueur, 3,0 m de largeur et 2,5 m de hauteur, soit une emprise au sol maximale de **19,5 m²** par poste**. La surface totale des postes de transformation sera de 39 m².**

Le bâtiment sera de couleur vert (RAL6011).

La puissance des postes de transformation sera de 3 MVA ou 6 MVA.
Le bâtiment technique contiendra une panoplie de sécurité.
**Le niveau sonore des postes sera de 64 dB à 1 m.**

Ces équipements sont robustes et ne présentent pas de risque de détérioration. Il y a peu d'éléments accessibles depuis l'enveloppe externe ce qui limite le risque avec les animaux.

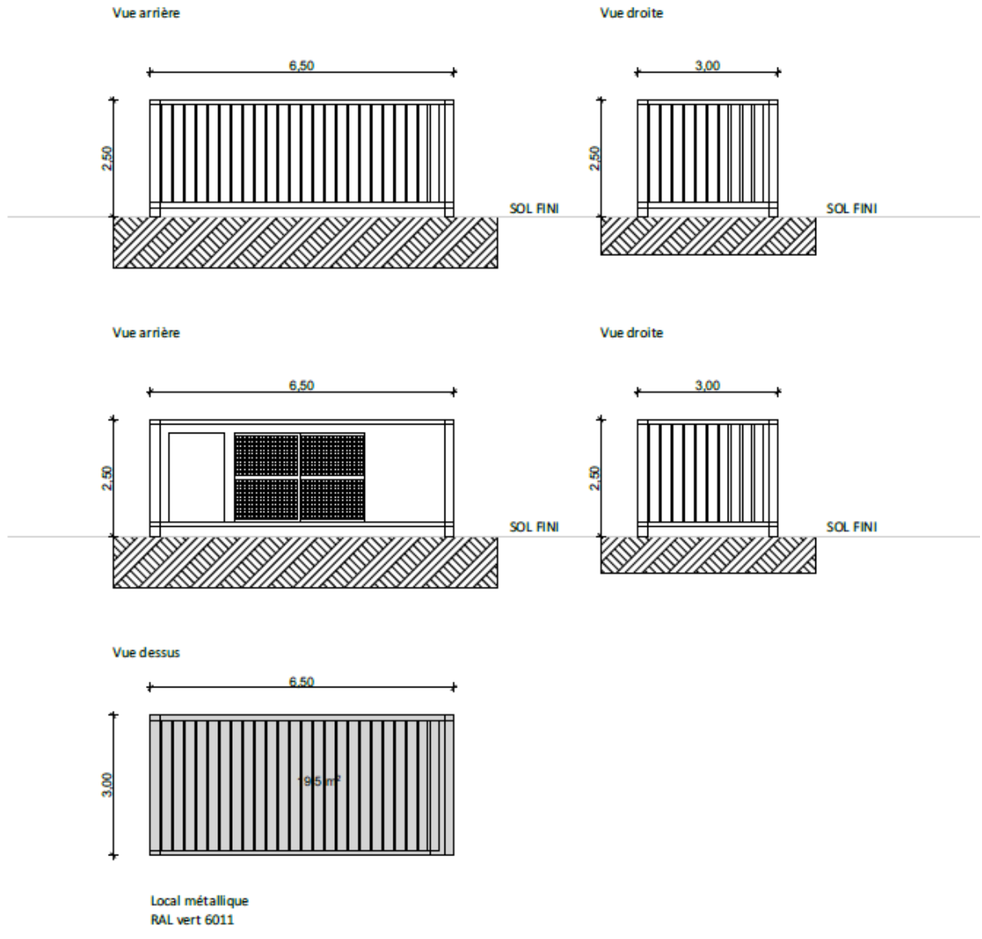



**Figure 195 : Plans de coupe des postes de transformation**
*(Source : Lightsource BP)*

### III. 1. 4. Le poste de livraison

La puissance totale du site étant supérieure à 250 kVa, le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA), via l'installation d'un poste de livraison. Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation (domaine privé) et le réseau public d'électricité. On y trouve la protection de découplage permettant de les séparer. Il est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion de la ferme agrivoltaïque au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.

Afin de répondre aux contraintes de raccordement, c'est-à-dire aux exigences en matière d'échange d'informations, de protection du réseau et de gestion des puissances actives et réactives, un poste de livraison HTA est entre autres équipé du matériel suivant :

- Cellules HTA (arrivée réseau, comptage, protection, transformateur) ;
- Relais de protection (découplage, ampèremétrique, wattmétrique) ;
- Transformateur élévateur immergé BT/HTA ;
- Tableau général basse-tension (TGBT) ;
- Compteur électrique pour suivre la production photovoltaïque ;
- Dispositif d'Échange d'Informations d'Exploitation (DEIE) entre le système de conduite centralisé du RPD HTA et l'Installation de Production ;
- Système de supervision (SCADA) ;
- Protection générale contre les surintensités et les courants de défaut à la terre conforme à la réglementation en vigueur (protection dite C13-100) ;
- Autres équipements réglementaires de sécurité (alimentation auxiliaire, etc.) ;
- Auxiliaires du poste.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW électrique (jusqu'à 17 MW par dérogation) au réseau électrique. Compte tenu de la puissance maximale envisagée sur la ferme agrivoltaïque de La Chapelotte **un poste de livraison**, sera implanté pour évacuer l'électricité produite. Il devra être accessible en véhicule pour la maintenance et l'entretien. L'emplacement le plus optimal se trouve à proximité du portail d'accès au site au sud.

La couleur du bâtiment correspondra au RAL 6011 (vert).

Les dimensions d'un poste de livraison seront de 10,0 m de longueur, 3,0 m de largeur et 3,0 m de hauteur, soit **une emprise au sol maximale de 30 m² pour un poste.**

Le poste de livraison intégrera tous les équipements de raccordement au réseau de distribution publique, et disposera des mêmes équipements de sécurité que les postes de transformation.

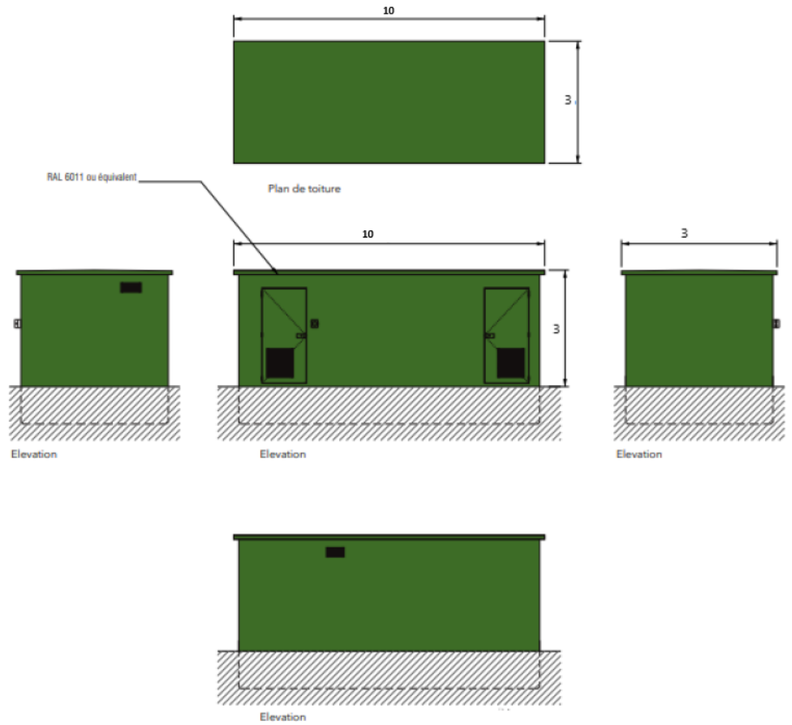



**Figure 196 : Plans de coupe et schéma du poste de livraison**

*(Source : Lightsource BP)*

Les caractéristiques des locaux techniques sont récapitulées dans le tableau suivant.

**Tableau 74 : Caractéristiques des locaux techniques du projet**

*(Source : Lightsource BP)*

| | Poste de livraison | Poste de transformation |
|---|---|---|
| **Nombre** | 1 | 2 |
| **Longueur** | 10,0 m | 6,5 m |
| **Largeur** | 3,0 m | 3,0m |
| **Hauteur** | 3 m | 2,5 m |
| **Surface** | 30 m² | 19,5 m² par poste<br>39 m² au total |
| **Décaissement nécessaire** | Oui | Oui |

### III. 1. 5. Le raccordement électrique externe

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis les postes de livraison de la ferme agrivoltaïque 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.

Le raccordement électrique au réseau public de distribution existant est défini par ENEDIS ou autre gestionnaire du réseau public de distribution de la zone qui en est le Maître d'Ouvrage. En effet, comme décrit par l'article 342-2 du décret n°2015-1823 du 30 Décembre 2015, les ouvrages de raccordement nécessaires à l'évacuation de l'électricité

produite constituent une extension du réseau public de distribution. Ainsi, ce réseau pourra être utilisé pour le raccordement d'autres consommateurs et/ou producteurs.

Dans le cas du projet agrivoltaïque de La Chapelotte, le raccordement final serait sous la responsabilité de **ENEDIS.**

Le raccordement électrique sera souterrain selon les normes en vigueur. Le tracé se fait généralement en bord de routes et sera étudié par ENEDIS une fois le permis de construire accordé.

En l'état actuel, le poste source envisagé pour le raccordement du projet est celui de Henrichemont, situé à 6,1 km au sud-ouest du site.

Le choix du poste source sera fait en fonction de la capacité disponible pour accueillir les projets EnR. ENEDIS répondra sur la faisabilité des solutions de raccordement à travers sa proposition technique et financière qui pourra être demandée une fois le permis de construire obtenu.

La carte suivante illustre l' hypothèse de tracé étudiée pour le raccordement externe.

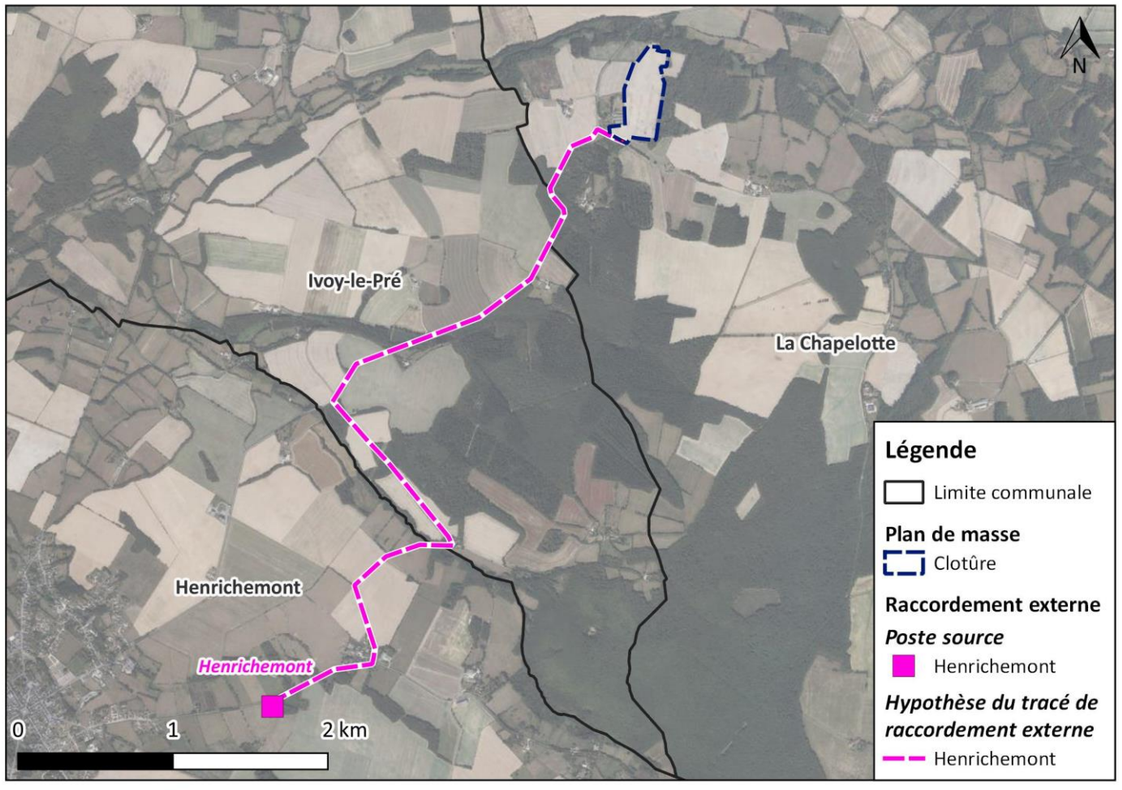



**Figure 197: Hypothèses de tracé pour le raccordement externe**
*(Source : Lightsource BP)*

## III. 1. 6. Accès et voiries

Accès

L'accès au site se fait par la route départementale D11 puis par une route communale au sud du site.

Voiries

L'accès à la ferme agrivoltaïque nécessitera la création de pistes lourdes. Les pistes lourdes seront stabilisées au sol sur une largeur maximale de 6 m de manière à supporter le passage des engins pour la construction.

Pour limiter la surface imperméabilisée et réduire au maximum l'apport de matériaux, le plan de circulation sur site a été conçu dans l'objectif d'utiliser un minimum de pistes lourdes et de réutiliser les chemins déjà existants. L'emplacement des locaux techniques a été réfléchi afin de mutualiser l'usage des pistes lourdes. En effet, ces dernières doivent permettre un accès par tous temps aux locaux techniques

Au total, 855 m² de pistes lourdes sont à créer, celles-ci sont localisées hors des zones à enjeux environnementales.

Des allées enherbées périphériques de 10 m de largeur au minimum, serviront pour la circulation d'engins agricoles et de tournière dans le cadre de l'exploitation agricole. Des allées enherbées traversantes de 3 m de largeur sont disposées en collaboration avec l'agriculteur pour faciliter le déplacement au sein du site. Ces allées ne seront pas compactées, elles auront un intérêt fonctionnel dans l'exploitation agricole de la ferme agrivoltaïque.

L'ensemble de ses pistes répondent aux préconisations du Service Départemental d'Incendie et de Secours.

## III. 1. 7. La sécurisation du site

### *III. 1. 7. 1. Clôture et portail*

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture l'isolant du public. Une clôture de **2 m environ de hauteur** sera installée en pourtour de la ferme agrivoltaïque, elle aura pour but de signaler la présence de la ferme agrivoltaïque et de sécuriser le site de toute intrusion.

Le linéaire de clôture est de **1 833 ml**. La surface clôturée de la ferme agrivoltaïque de La Chapelotte est d'environ **13,44 ha**.

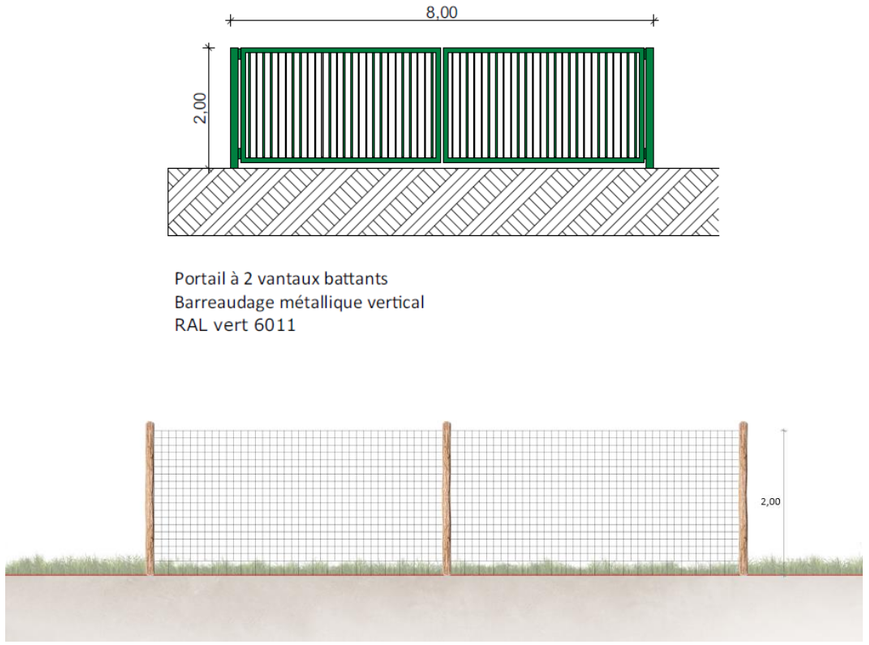



**Figure 198 : Schéma portail (en haut) et d'une clôture (en bas)**
*(Source : Lightsource BP)*

Dans le cadre de la mise en place d'un pâturage tournant simplifié, un portail pour l'exploitant et des clôtures agricoles amovibles seront utilisés pour la rotation du cheptel au sein de la ferme agrivoltaïque et pour faciliter la circulation de l'exploitant entre les différentes zones.

**Tableau 75 : Caractéristiques des portails et de la clôture**
*(Source : Lightsource BP)*

| | | |
|---|---|---|
| **Clôture** | Type | Grillagée |
| | Matériaux | Pieux en bois et grillage en acier galvanisé |
| | Linéaire | 1 833 ml |
| | Hauteur | 2 m |
| **Portails** | Type | / |
| | Matériaux | Acier galvanisé |
| | Nombre | 2 principaux<br>Un portail pour l'exploitant agricole |
| | Hauteur | 2 m |
| | Largeur | 8 m |

La carte suivante localise les pistes, la clôture du site et les portails d'accès qui seront mis en place dans le cadre du projet.

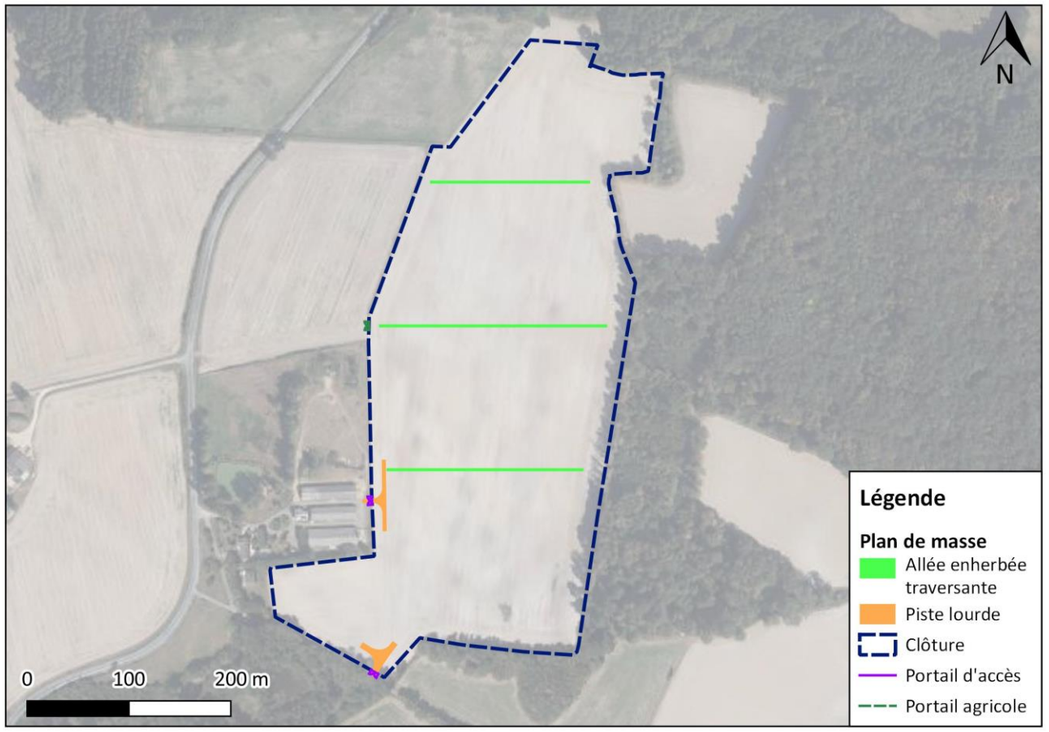



**Figure 199: Localisation des pistes, de la clôture et des portails d'accès**
*(Source : Lightsource BP et NCA Environnement)*

### *III. 1. 7. 2. Système de surveillance*

La ferme agrivoltaïque sera clôturée, les portails d'accès seront sécurisés pour permettre la continuité de l'activité agricole, les interventions pour la maintenance et répondront aux préconisations du SDIS.

Pour lutter contre les intrusions, le vandalisme et le risque électrique pour une personne tierce, la ferme agrivoltaïque sera équipée d'un système de surveillance vidéo dont le but principal est de dissuader les personnes non habilitées à rentrer. L'ensemble des clôtures a été positionné pour se superposer aux clôtures agricoles existantes.

### *III. 1. 7. 3. Protection contre la foudre et sécurité électrique*

L'accès aux installations électriques sera limité au personnel habilité intervenant sur le site.

Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée sera mise en œuvre. Des **parafoudres et paratonnerres** seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

Les normes électriques suivantes seront appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques ;
- Norme NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension ;
- Norme NF C-13-100 relative aux installations HTA ;
- Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

La protection électrique passe également par la **mise à la terre** de toutes les masses métalliques des équipements de la centrale (modules, structures porteuses, boîtes de jonction, postes de conversion et livraison), ainsi que par l'établissement de **liaisons équipotentielles**.

Protection des cellules photovoltaïques

La protection par **diodes parallèles** (ou by-pass) a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules.

Protection des postes de transformation et de livraison

Les postes de transformation et de livraison sont composés de différents éléments de sécurité :

- Système de protection électrique (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Supervision à distance ;
- Protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Dispositif de commande (sectionneur et automatisme de contrôle de l'installation) ;
- Cellule de protection HTA et protection fusible ;
- Les équipements de sécurité obligatoire (tabouret isolant, perche, interverrouillage, extincteurs…) ;
- Arrêt d'urgence.

Enfin, le poste de livraison est doté d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.
Ce local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte. Un système de coupure générale et de découplage sera mis en place.

### *III. 1. 7. 4. Défense incendie*

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS 18.

Afin de permettre aux services incendie un accès à l'ensemble des installations, des pistes internes de 10 m de large minimum sont prévues sur le pourtour de chaque site (allées périphériques enherbées), la largeur des allées traversantes enherbées est de 3 m. La citerne incendie sera accessible par les pistes lourdes.

Le projet est composé d'une citerne d'une capacité de 60 $m^3$ disposée pour être accessible aux services de défense incendie à moins de 200 m de l'accès principal situé au sud-est de la ferme agrivoltaïque. Elle occupera une surface d'environ 60 $m^2$.

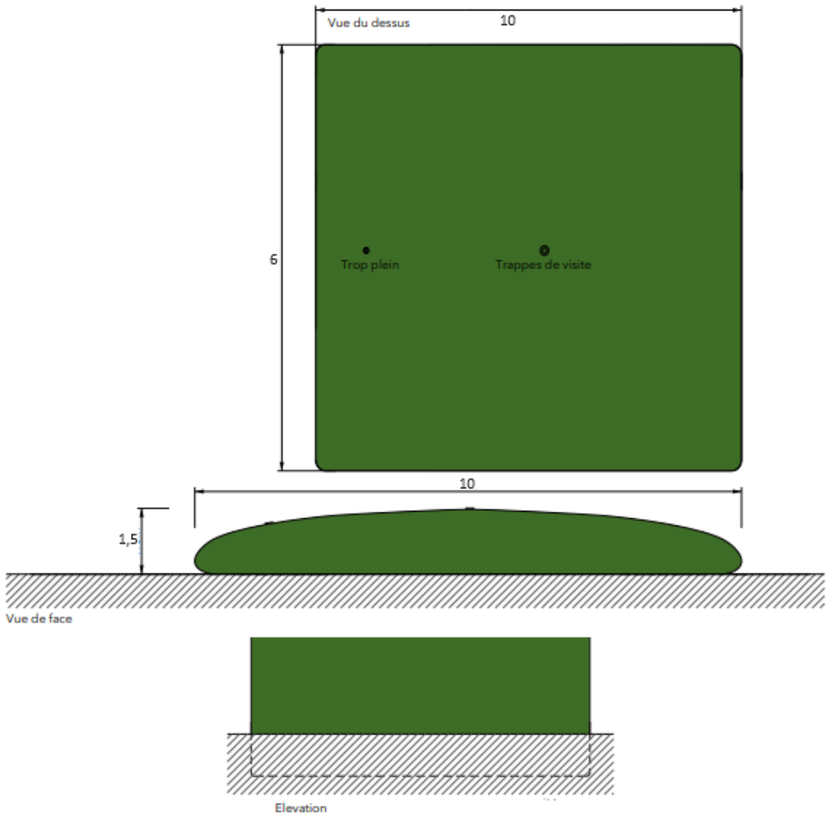



**Figure 200 : Exemple de citerne incendie**
*(Source : Lightsource BP)*

### III. 1. 8. La gestion des eaux pluviales

Toutes les parcelles à l'état final seront enherbées en dessous des panneaux et entre chaque rangée de panneaux. Les eaux pluviales pourront s'y infiltrer en surface. Les surfaces imperméabilisées correspondront majoritairement au poste de livraison (30 m²), aux 2 postes de transformation (39 m² au total) et à la citerne incendie (60 m² au total), soit 129 m².

À cette valeur, s'ajoute les pieux battus ou vissés dont le diamètre sera de 20 cm dans le cas d'une section en O (cas le plus défavorable).
Le projet sera composé de 1 737 pieux, ce qui représentera 55 m² de surfaces imperméabilisées.
**La surface imperméabilisée par les pieux et les locaux sera de 184 m².**

À cette valeur, s'ajoutent **855 m²** de pistes lourdes qui seront mises en place pour le projet. Les matériaux utilisés n'imperméabiliseront pas le sol, cependant il est important de noter que l'infiltration de l'eau sur ces zones sera plus lente que sur une zone enherbée. Les allées enherbées restent de la surface agricole au même titre que le reste de la parcelle.

Au vu des faibles surfaces de chacun des bâtiments concernés ainsi que leur répartition, les eaux de toiture de ces postes pourront directement s'infiltrer aux pieds des bâtiments dont les plateformes seront constituées de sables et de graviers.

Au niveau des structures de panneaux, un espace d'environ 2 cm est laissé en pourtour de chaque panneau photovoltaïque. La pluie tombant sur les panneaux s'écoulera au sol, aux pieds des panneaux et s'infiltrera dans le sol. Le choix de la technologie en tracker permet de réduire l'impact sur l'infiltration des eaux pluviales puisque les positions varient régulièrement et permettent une meilleure répartition de l'eau de pluie.

Le projet de ferme agrivoltaïque ne nécessite pas la mise en place d'autres ouvrages de rétention ou d'infiltration des eaux pluviales et ne modifiera pas le mode de gestion des eaux pluviales pratiqué actuellement.

## III. 2. Phase de construction

Lightsource bp France est en relation avec les principales entreprises du secteur sur le marché français. Une mise en concurrence sera effectuée lors de la finalisation du montage financier du projet afin de sélectionner le partenaire optimal, qui pourrait être un EPC (entreprise générale de construction PV).

Cette phase de travaux se découpe de la manière suivante :

- Ingénierie de détail et études ;
- Travaux de préparation de site ;
- Mise en place des ancrages et fondations ;
- Assemblage des structures trackers ;
- Installation des équipements électriques (LV et MV) ;
- Raccordement au réseau & Mise en service.

Sur chacune de ces étapes Lightsource bp France appliquera une méthodologie de gestion de projet rigoureuse et éprouvée, en coordonnant les différentes interventions de nos sous-traitants.

### III. 2. 1. Étapes de la construction

Le chantier de construction de la ferme agrivoltaïque se déroulera en plusieurs étapes, qui comprennent notamment :

- La préparation du site ;
- La construction :
    - Passage du réseau électrique de la centrale ;
    - Fixation des pieux ;
    - Montage des structures sur les pieux ;
    - Pose des panneaux photovoltaïques ;
    - Pose et raccordement des équipements électriques.

Les principales étapes sont détaillées ci-après.

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génies civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement et de santé des travailleurs seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries et la remise en état des accès.
Tout au long du chantier, il est accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci sont triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés.

#### *III. 2. 1. 1. Préparation du chantier*

La phase de préparation du site consiste à valider les choix techniques, délimiter les zones de travail, aménager les accès au site et mettre en place le plan de circulation afin d'assurer la sécurité du personnel de chantier et de limiter l'impact des travaux sur le site et ses abords.

Par ordre chronologique, le maitre d'ouvrage réalise une étude géotechnique qui consiste à sonder le sol à plusieurs reprises et dresser la carte détaillée de la nature du terrain. Cette étude valide le choix technique de la structure envisagée ou permet de l'adapter aux enjeux du site.
S'en suit la préparation des clôtures, des pistes lourdes permettant le passage d'engins de chantier pour installer les équipements lourds et les locaux techniques de la centrale. Le maitre d'ouvrage réduit au maximum la surface des pistes lourdes afin de limiter l'impact sur le site.

La préparation du site se conclut avec la mise en place d'une base de vie pour la durée du chantier (dont la position n'est pas encore connue), la délimitation des aires de stockage des approvisionnements et des aires de stationnement. Le plan de gestion environnemental du chantier règlemente ces zones pour réduire leurs impacts sur le site.

#### *III. 2. 1. 2. Construction (environ 9 mois)*

La construction est divisée en 5 étapes réalisées de manières successives ou en parallèles :

Le passage du réseau électrique de la centrale

Le réseau électrique propre à la centrale est enterré et comprend les câbles de puissances et de télécommunication. Sa réalisation comprend le creusement des tranchées, la pose des fourreaux et des câbles, le rebouchage des tranchées avec la mise en place de filets avertisseurs.

Fixation des pieux

L'étude géotechnique réalisée dans la phase de préparation a permis de choisir la solution technique adéquate aux enjeux du site.
Dans le cas de pieux battus, une machine enfonce les pieux dans le sol aux emplacements exactes fixés par le géomètre sur le site.

Montage des structures sur les pieux

Les structures composées d'adaptateur pour pieux, de moteurs (dans le cadre de trackers) et de rails permettent de supporter et d'incliner les modules photovoltaïques à la position voulue.

Pose des panneaux photovoltaïques

Les modules sont livrés sur les aires de stockages et fixés sur les supports par le personnel de chantier.

Pose et raccordement des équipement électriques

Les modules photovoltaïques sont connectés en série à des boites de jonctions et des coffrets de sectionnement.
Les postes de transformations et de livraisons sont posés et raccordés à la ferme agrivoltaïque par les câbles enfouis.
En fin de travaux, les éléments temporaires sont enlevés et le sol est remis en état si nécessaire.

L'ensemble des travaux sera supervisé par un chef de travaux accompagné d'un coordinateur de sécurité.
Aucun terrassement des prairies n'est prévu. Cependant, un apport ponctuel de terre extérieur pourra être envisagé en cas de besoin topographique ponctuel.



**Figure 201 : Exemple des différentes étapes de la construction (centrale photovoltaïque de Honeysuckle Solar aux États-Unis en haut, centrale photovoltaïque de Bellflower Solar aux États-Unis en bas à gauche et centrale photovoltaïque de Ben Vowles au Royaume-Uni en bas à droite)**
*(Source : Lightsource BP)*

### III. 2. 2. Planning prévisionnel des travaux

La réalisation effective des travaux de construction de la centrale solaire agrivoltaïque (préparation du terrain, construction, raccordement au réseau, test et mise en service) est estimée à une durée de **6 à 12 mois**.

### III. 2. 3. Gestion environnementale du chantier

Des pratiques écologiques sont intégrées tout au long du processus de construction et des matériaux et des technologies durables sont utilisées pour minimiser l'impact environnemental. Pour cela, un chantier vert sera mis en place avec un cahier des charges spécifiques pour toutes les entreprises intervenant sur site. Toutes les prescriptions seront rappelées et seront intégrées dans le travail quotidien des entreprises avec l'intervention d'un garant de la bonne tenue de ces prescriptions (Responsable environnemental Chantier).

Enfin, les panneaux une fois installés ne présentent pas de risque de pollution. Aucun stockage sur site pouvant entrainer un risque de pollution (hydrocarbures, eaux usées, etc.) n'est prévu. Les engins intervenant en phase travaux seront équipés de kit anti-pollution, une procédure stricte de gestion des déchets adaptée sera intégrée au Plan de Prévention des risques du chantier et validé par le coordinateur SPS.

## III. 1. Phase d'exploitation

Les opérations relatives à l'exploitation d'une centrale photovoltaïque sont très limitées et consistent en la gestion continue et optimale, grâce à des systèmes de supervision et une équipe de maintenance. Les outils d'exploitation et de suivi de production les plus récents seront utilisés, afin de garantir une productivité optimale à l'ensemble de la centrale.

Ainsi, les interventions sur site consistent à de petites maintenances et à l'entretien de la centrale. Ces prestations seront réalisées par une ou des sociétés locales.

L'exploitation du projet (suivi de production, gestion contractuelle des parties prenantes, relation aux riverains., etc.) sera assurée par Lightsource bp depuis les locaux de Toulouse et de Montpellier, ou d'autres agences qui pourraient s'installer dans les prochaines années réparties en France.

### III. 1. 1. Surveillance de la centrale

Le monitoring de la production de la centrale se fera par télémétrie et permettra un suivi précis des conditions météorologiques du site (température, vent…), de la production de l'installation et de la performance des équipements électriques.

Ce système de supervision permet à l'exploitant de suivre en temps réel le fonctionnement et la production de la centrale, ainsi que de recevoir des alertes en cas de dysfonctionnement. Grâce à des astreintes tout au long de l'année, les interventions nécessaires peuvent soit être menées à distance, soit donner lieu à un déplacement sur site après diagnostic de la situation grâce aux alertes. Certains dysfonctionnements électriques peuvent déclencher directement une mise en sécurité et une coupure de la connexion avec le réseau public.

Le site sera entièrement sécurisé, avec la présence de caméras de vidéosurveillance 24h/24. Une surveillance visuelle sera aussi opérée par l'exploitant agricole lors de son travail quotidien dans l'enceinte de la ferme agrivoltaïque.

### III. 1. 2. Maintenance et entretien des installations

En phase d'exploitation, la maintenance des installations est minime. Il s'agit principalement de maintenance préventive, comprenant diverses opérations de vérifications et de contrôles visuels, et dans une moindre mesure, de maintenance corrective.

Les opérations de maintenance seront réalisées par des entreprises sous-traitantes spécialisées dans ce domaine, sous le contrôle de l'exploitant. En raison de l'installation d'un système de tracking, des opérations de maintenance régulières seront prévues.

#### *III. 1. 2. 1. Maintenance préventive*

La maintenance préventive permet de s'assurer du bon fonctionnement des équipements de la ferme agrivoltaïque. Elle consiste notamment à nettoyer et vérifier les équipements électriques (boites de jonction, onduleurs et transformateurs) ainsi que les surchauffes anormales de panneaux. Cette maintenance est généralement réalisée 1 à 2 fois par an.

L'entretien des installations techniques sera conforme aux bonnes pratiques et lois en vigueur pour leur bon fonctionnement. Les installations électriques seront contrôlées une fois par an par un organisme habilité et qualifié.

#### *III. 1. 2. 2. Maintenance curative*

Il s'agit de l'intervention ponctuelle d'une équipe technique sur la centrale après déclenchement d'une alarme d'alerte ou de constat d'un dysfonctionnement (panne onduleurs, perte de communication, réception d'un message d'erreur, etc.). Les opérations de maintenance curative consistent principalement à remplacer les éléments ou composants défectueux ou abîmés, et à remplacer les éléments électriques au fur et à mesure de leur vieillissement.

#### *III. 1. 2. 3. Entretien des panneaux*

L'exploitant de la centrale pourra aussi réaliser un nettoyage des panneaux à la suite d'un encrassement des panneaux qui nuirait à leurs rendements. La fréquence de ce nettoyage dépend d'éléments imprévisibles (météo, pollens, nuée de sable) et fera l'objet d'un monitoring.

L'entretien des panneaux photovoltaïques se fera de manière naturelle sur l'année grâce à l'effet des pluies et des vents. Des nettoyages à l'eau claire (lance à eau ou autre système adapté), ponctuels ou réguliers, peuvent être nécessaires en cas d'encrassement du verre des modules (élimination des dépôts de sables, poussières, feuilles, déjections d'oiseaux). Ces opérations devront être déclenchées après constat d'une baisse significative de la production et de l'importance de l'encrassement. L'importance de l'encrassement dépendra notamment des activités environnantes et de la pluviométrie. Le but étant de garantir une production optimale sans utilisation de produits polluants.

Le nettoyage des panneaux sera périodique mais la fréquence n'est pas connue à ce jour. Ce nettoyage se fera dans le cadre d'une utilisation économe en eau.

### III. 1. 3. Sécurité sur le site

L'exploitation et la maintenance du site par le personnel d'intervention peuvent être à l'origine des risques principaux suivants : chute, accident électrique, brûlures, blessures lors d'opération de manutention ou d'entretien.

La mise en place de plusieurs mesures de prévention et de règles simples permet d'éviter ces risques :

- Interventions réalisées par un personnel qualifié et habilité ;
- Formation du personnel (réglementation, risques, consignes de sécurité, procédures…) ;
- Isolement des matériels électriques et procédure de consignation ;
- Respect des normes électriques en vigueur et vérification annuelle des équipements ;
- Détention d'une habilitation pour l'accès au poste de transformation et de livraison.

L'accès au site sera interdit à toute personne non autorisée. Des caméras de surveillance seront installées en différents points de la centrale.

### III. 1. 4. Entretien du site

L'entretien général du site sera assuré par l'exploitant agricole, au travers d'une convention agrivoltaïque. Cela concerne l'entretien du couvert végétal et l'entretien des haies. Des opérations de fauchage, d'entretien des haies seront réalisées selon les besoins en respectant les préconisations et cycles environnementaux.

## III. 2. Démantèlement, remise en état et recyclage

À l'issue de la période d'exploitation, et en l'absence de remplacement des anciens modules ou de modernisation des installations, Lightsource BP sera dans l'obligation de démanteler la ferme agrivoltaïque et de prévoir la remise en état du site. Les installations et les constructions sont entièrement amovibles et non permanentes.

Le démantèlement aura la même durée que le chantier de construction et les techniques de démantèlement seront adaptées à chaque sous-ensemble.

Les étapes du démantèlement seront les suivantes :

- Démantèlement de la structure de livraison et des postes de transformation. Chaque bâtiment sera déconnecté des câbles, levé par une grue et transporté hors du site pour traitement et recyclage ;
- Déconnection et enlèvement des câbles posés le long des structures puis évacuation vers le centre de traitement et recyclage. Dans la mesure où la réouverture des tranchées apparait plus pénalisante pour l'environnement que l'abandon en terre du réseau de câbles enfoui, celui-ci sera laissé enterré ;
- Démontage des modules et des structures métalliques. Les modules seront évacués par camions et recyclés selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques). Les métaux de structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation ;
- Selon le type de fondation retenu, leur démontage et leur recyclage sera différent. Il sera procédé à leur enlèvement puis leur évacuation du site par camions ;
- Enfin, le site sera remis en état et pourra se revégétaliser naturellement.

Une conception anticipant le démantèlement

La réflexion concernant le démantèlement commence dès la conception de la centrale. Voici quelques exemples qui serons appliqués pour ce parc:

- Fondation des structures

La solution de mono-pieux battus sans fondation béton est privilégiée dans le cadre des projets portés par Lightsource bp pour l'ancrage des tables support de modules photovoltaïques. Ce système d'ancrage permet un impact moindre au sol en limitant le nombre de pieux et a peu d'impact sur le ruissellement des eaux et donc le risque d'érosion du sol. Il est également totalement réversible (retrait possible de la totalité des équipements en fin d'exploitation).

- Clôtures

Les clôtures de type forestières sont privilégiées. Ces clôtures se traduisent par l'application d'un grillage à mouton sur des poteaux en bois limitant l'impact au sol en comparaison aux clôtures standards disposant de poteaux métalliques et de fondations bétons.

- Pistes

L'accès au parc agrivoltaïque nécessite la création et/ou le renforcement de pistes lourdes. L'emplacement des locaux techniques est réfléchi afin de mutualiser et limiter au strict nécessaire l'usage de ces pistes lourdes. Après décapage, ces pistes sont empierrées via l'apport de graviers compactés par couches sur une largeur maximale de 5 mètres de manière à supporter le passage des engins pour la construction.
Ces surfaces ne sont donc pas imperméabilisées et sont limitées au maximum au profit des allées enherbées ne disposant d'aucun revêtement et sans impact pour l'infiltration des eaux dans les sols.

### III. 2. 1. Contexte réglementaire

Le démantèlement des installations photovoltaïques et la gestion des déchets qu'il engendre entre dans le cadre de la directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, dite directive DEEE ou D3E. Elle a été transposée en droit français par le décret n°2014-928 du 22 août 2014, modifiant les articles R.543-1472 à 206-4 du Code de l'environnement (sous-section relative aux DEEE). L'objectif est d'encadrer une filière de gestion spécifique des DEEE, sur le principe de la responsabilité élargie des producteurs.

Dans le respect de cette directive, les fabricants d'onduleurs doivent depuis 2005, réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits. Suite à sa révision en 2012, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais également respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

### III. 2. 2. Durée de vie

Les modules photovoltaïques choisis pour ce projet ont une durée de vie de 40 ans s'ils sont entretenus. La garantie de production classique de ces panneaux est de 30 ans.
L'obligation de démantèlement interviendra à la fin de la période d'exploitation de la centrale (entre 30 et 40 ans).

### III. 2. 3. Démantèlement de l'installation

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque au sol consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système : pieux, structures, modules, câblages, postes techniques, équipements électriques, clôtures...

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 (postes de transformation, poste de livraison), locaux de stockage et citernes incendie ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines, (sauf dans le cas où une réouverture des tranchées s'avérerait pénalisante pour l'environnement) ;
- 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 à la fin du bail, le maitre d'ouvrage s'engage à : « *démanteler complétement la centrale en sorte que, au terme du bail, l'emplacement soit remis dans son état initial, sans que le maitre d'ouvrage soit cependant comptable de son usure ni de son vieillissement normal, du fait des constructions et équipements mis en place en cours de bail.* »

Dans le cadre de la participation à l'AO de la CRE, un fonds de garantie pour le démantèlement est mis en place.

**Ces opérations seront intégralement prises en charge par le Maître d'ouvrage.**

## III. 2. 4. Collecte et recyclage des matériaux

La collecte des déchets engendrés englobe la logistique liée à l'étiquetage, au stockage et au transport des déchets vers les filières et centres de traitement adaptés.
La plupart des matériaux utilisés dans l'installation photovoltaïque est recyclable : fer, aluminium, cuivre. Ils sont récupérés, revendus et/ou recyclés.

### *III. 2. 4. 1. Fondations et structures porteuses*

Les pieux et structures porteuses des panneaux photovoltaïques étant métalliques, les filières de retraitement sont bien identifiées et leur recyclage sera réalisé en conséquence.

### *III. 2. 4. 2. Modules photovoltaïques*

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.
Le fournisseur/importateur de panneaux solaires retenu pour la réalisation des projets aura l'obligation contractuelle de se conformer au décret n°2014-928 concernant la collecte et le retraitement des panneaux solaires. À ce titre, le respect de cette norme et l'adhésion à Soren (anciennement PV Cycle France) lui sont imposés. L'éco participation correspondante à la collecte et au recyclage via la filière Soren est facturée par le fournisseur/importateur à la Société de projet.

L'éco-organisme Soren (anciennement PV Cycle France) regroupe des fabricants européens de panneaux photovoltaïques et structure aujourd'hui le réseau de collecte et de traitement des panneaux solaires photovoltaïques usagés sur l'ensemble du territoire métropolitain et ultramarin. Depuis 2015, ce sont plus de 16 000 tonnes de panneaux solaires qui ont été collectées.

Lorsqu'un distributeur signe un contrat avec un éco-organisme pour la prise en charge de ses DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques), il a l'obligation de remettre tous les anciens équipements qu'il collecte à la filière agréée.
L'éco-participation représente une contribution environnementale s'appliquant à chaque panneau photovoltaïque neuf et permettant de financer et de développer les opérations de collecte, de tri et de recyclage actuelles et futures. Ainsi le barème des éco-participations est modulé en fonction du poids et des différentes technologies de panneaux photovoltaïques mis sur le marché.

Soren est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques en France. Celui-ci a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage, et accepte tous les panneaux en provenance du marché français, quelle que soit leur marque, leur date de mise sur le marché ou leur technologie.

En 2022, Soren compte 231 points d'apport volontaire, plus de 5 sites de traitement et 395 adhérents.
Pour la collecte, si la quantité de panneaux est inférieure à 40, le détenteur doit se renseigner sur le point d'apport volontaire le plus proche et y déposer ses panneaux. Dans le cas contraire, si la quantité est supérieure à 40 panneaux, il est nécessaire de remplir une demande en ligne sur www.soren.eco pour que Soren vienne collecter les équipements usagers. **Lors du démantèlement de la ferme agrivoltaïque, une demande de collecte sur site devra être réalisée par la société Lightsource BP.**

Après démantèlement, de nombreux composants seront réintroduits dans une filière de recyclage adaptée, conformément à la réglementation et à notre politique d'entreprise (*cf. Annexe 1b2 - Lightsource bp Sustainability Report 2022*).

Favoriser la circularité des panneaux solaires est un axe de travail fort pour Lightsource bp, dans le but d'optimiser la gestion des déchets. Ils sont constitués à plus de 80 % de verre et d'aluminium, des matériaux répandus, faciles à recycler et à réutiliser :

- Le verre et le silicium sont recyclés ;
- L'aluminium, le cuivre et le cuivre étamé sont fondus pour être réutilisés ;
- Les polymères sont valorisés pour produire de l'énergie.

De plus, tous les matériaux des panneaux pouvant être réutilisés pour en fabriquer de nouveaux afin de réduire leur empreinte carbone et désencombrer les décharges sont récupérés. Quant aux coûts de recyclage, ils sont provisionnés dès la phase de conception du projet. En France, cette provision est versée à Soren.

Il existe plusieurs méthodes de recyclage des panneaux usagés, en fonction de leur technologie et de leur état.

Le recyclage des panneaux solaires photovoltaïques par broyage

La première méthode de recyclage des panneaux photovoltaïques cristallins est le broyage. Cette technique intervient notamment sur des panneaux photovoltaïques trop usagés (par exemple ayant une vitre de verre cassée). Cette méthode est à date la plus utilisée en France et vise à fragmenter le panneau pour faciliter la séparation des composants hétérogènes grâce à différentes étapes.

Après la réception et la dépalettisation des panneaux sur le centre de traitement, le pré-démantèlement est opéré. Les câbles, boîtiers de jonction et cadre d'aluminium sont retirés. Les boîtiers de jonction sont recyclés et utilisés pour de petits appareils ménagers tandis que le cadre d'aluminium part en fonderie.

Les plaques laminées isolées, la phase de broyage débute fragmentant les particules de différentes tailles (criblage). Le tri progressif permet ensuite de séparer chaque fraction tout au long de la chaîne de recyclage.

L'aéraulique est la première séparation. Celle-ci permet le tri des déchets en fonction de leur masse. Les particules fines sont alors aspirées et séparées du reste des composants. La séparation suivante, nommée densimétrique ou par flottaison, trie les déchets en fonction de leur densité à l'aide d'un fluide transporteur. Une opération isole le plastique, le cuivre étamé et les feuilles métallisées (contenant de l'argent). La dernière séparation s'effectue par courant de Foucault pour séparer les éléments métalliques non-ferromagnétiques. Le cuivre étamé et les résidus d'aluminium sont alors récupérés de même que le verre.

À la fin de ce processus de broyage, des fractions de matières séparées sont obtenues. Celles-ci sont maintenant prêtes à être réintégrées comme matières premières secondaires dans la fabrication de nouveaux matériaux.

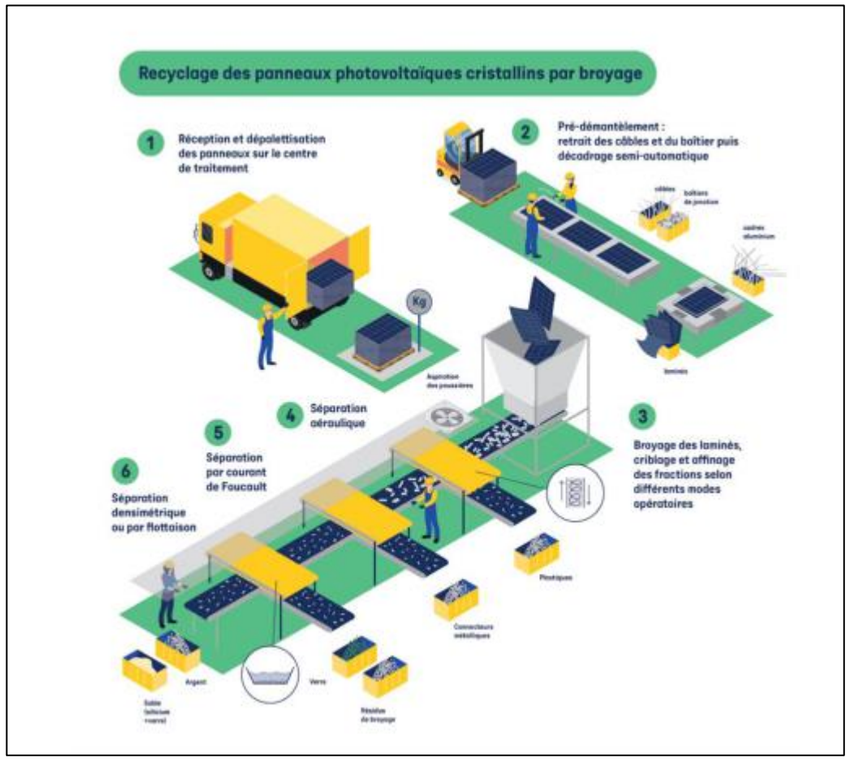



**Figure 202 : Recyclage des panneaux solaires photovoltaïques par broyage**
*(Source : Soren)*

Le recyclage des panneaux solaires photovoltaïques par délamination

La seconde technique de recyclage est la délamination. Cette technique rend possible un recyclage des panneaux photovoltaïques à très haute valeur ajoutée en récupérant un maximum de composants. C'est une innovation majeure puisque la France est le premier pays au monde à pouvoir recycler des panneaux solaires photovoltaïques avec la technique de délamination par lame chaude de manière industrielle.

Cette méthode novatrice de recyclage consiste à séparer (dans la longueur) la plaque de verre des cellules photovoltaïques (multi-couches qui produisent l'électricité) grâce à une lame chauffée à 300°.

Cette séparation permet de récupérer les plaques de verre intactes et sans impuretés. Celles-ci sont réemployées pour produire notamment des vérandas, verres plats, fenêtres… Du côté des cellules photovoltaïques, elles subissent un procédé thermique (traitement à hautes températures) pour isoler les métaux. Puis s'enchaîne le traitement des particules par chimie douce permettant la séparation et récupération des fractions d'argent, de silicium et de cuivre tout en préservant leur pureté. Ces métaux caractérisés par une forte demande sont réintégrés comme matières premières secondaires dans la fabrication de nouveaux matériaux. Par exemple, le cuivre peut être employé dans des équipements électriques, le silicium dans des moteurs de voiture ou encore l'argent dans des semi-conducteurs.
Cette technique unique de valorisation est une véritable avancée dans le traitement circulaire des panneaux solaires. De manière globale, grâce à ces deux techniques de recyclage des panneaux photovoltaïques, des matières sont réinjectées dans le circuit productif pour créer une véritable économie circulaire.

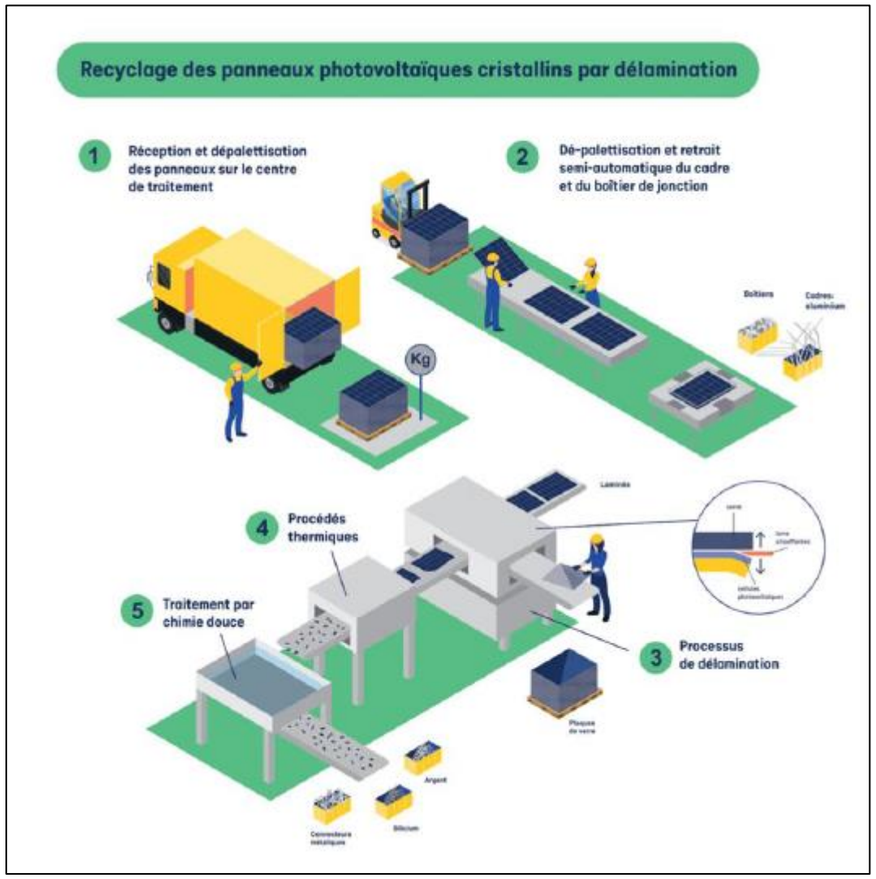



**Figure 203 : Recyclage des panneaux solaires photovoltaïques par délamination**
*(Source : Soren)*

### *III. 2. 4. 3. 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.

### *III. 2. 4. 4. 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.

**En fin de vie, le site agrivoltaïque de La Chapelotte sera démantelé et les différents composants intègreront les filières de recyclage prévues à cet effet.**

### III. 2. 5. Remise en état du site

Lightsource bp s'engage dans ses accords avec les propriétaires et exploitants, à démanteler la centrale en fin de période d'exploitation, et de remettre le terrain à l'identique. C'est par ailleurs une obligation dans le cadre des centrales agrivoltaïques. Le démantèlement de l'installation sera réalisé 40 ans après la mise en service. Cette durée maximale est intégrée aux contrats avec les propriétaires, et répondent au décret sur l'agrivoltaïsme.

Un plan de démantèlement détaillé sera élaboré en prévision de la fin de vie de l'installation, en tenant compte des meilleures pratiques de l'industrie et des réglementations en vigueur. Ce plan assurera une déconstruction sécurisée, ordonnée et efficace de l'installation.

Également, après le démantèlement, des efforts considérables seront consacrés à la restauration écologique du site. Le terrain sera remis en état, en accord avec les normes environnementales et les attentes des parties prenantes.

Enfin, Lightsource bp mettra en place, dans le cadre des appels d'offres de la Commission de la Régulation de l'Energie, une garantie financière de démantèlement de 10 k€/MWc (garantie à première demande ou consignation Caisse des dépôts et consignations) jusqu'à la remise en état définitive du site.

# Chapitre 5 : DESCRIPTION DES ÉVENTUELLES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET (EFFETS DIRECTS, INDIRECTS, SECONDAIRES, CUMULATIFS, TRANSFRONTALIERS, À COURT, MOYEN ET LONG TERMES, PERMANENTS ET TEMPORAIRES, POSITIFS ET NÉGATIFS)

Ce chapitre a pour but de décrire l'ensemble des incidences (ou effets) notables que peut avoir l'aménagement de la ferme agrivoltaïque sur l'environnement, et d'analyser les mécanismes mis en jeu. Cette description porte sur les effets directs, et le cas échéant, les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.
Les définitions suivantes sont issues du Guide du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (2011) de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol, et sont applicables à tout type de projet :

- Les **effets temporaires** sont des effets réversibles liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité ;
- Les **effets permanents** sont dus à la phase de fonctionnement normale des installations ou sont liés aux conséquences des travaux ;
- Les **effets directs** sont attribuables aux aménagements projetés et à leur fonctionnement, contrairement aux **effets indirects** qui résultent d'interventions induites par la réalisation des aménagements ;
- Les **effets cumulatifs ou cumulés** résultent de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un ou plusieurs autres projets (de même nature ou non).

Un **effet** est défini comme la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté.
Un **impact** est défini comme la transposition de cet effet sur une échelle de valeur, et considéré comme le croisement entre l'effet et l'enjeu de la composante de l'environnement touchée par le projet.

**IMPACT = ENJEU x EFFET**

Les effets de la centrale seront caractérisés selon leur type : temporaire/permanent, direct/indirect et hiérarchisés de manière qualitative (positif, nul, très faible, faible, moyen, fort). Les impacts seront ensuite évalués en fonction de l'enjeu identifié au *Chapitre 5*. Le code couleur suivant sera utilisé :

**Tableau 76 : Code couleur pour l'évaluation des impacts du projet**

| Niveau d'impact | Positif | Nul Négligeable | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|---|

Dans un premier temps, les **impacts « bruts »** seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction, sur les différents thèmes traités dans le *Chapitre 3* de la présente étude. Ensuite, les **impacts « résiduels »** seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

La connaissance de ces effets permet de prendre toutes les mesures possibles et les plus appropriées pour les éviter, les réduire, voire les compenser.
Ces mesures, qui seront prises par Lightsource BP, sont présentées dans le chapitre suivant. Un argumentaire démontrera alors que la conception de l'installation, les techniques mises en œuvre, ainsi que son mode de conduite, permettront d'éviter ou de réduire significativement les impacts éventuels sur les différents milieux.

# I. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET

Les effets temporaires du projet de ferme agrivoltaïque porté par Lightsource BP à La Chapelotte sont directement liés à la phase transitoire de chantier de construction de la ferme agrivoltaïque de 9 mois.

## I. 1. Effets temporaires sur l'environnement humain

### I. 1. 1. Population et cadre de vie

En phase chantier comme en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le nombre d'habitants au sein de la commune ou encore le nombre de logements.

L'habitation la plus proche se trouve au niveau du lieu-dit « *Les Genièvres* » à 15 m à l'ouest de la clôture. Trois habitations sont présentes au sein de ce hameau ainsi que plusieurs bâtiments agricoles. Les effets sur les habitations les plus proches durant la phase chantier en termes de bruit et de production de poussière sont développés dans le *Chapitre 5 :I. 1. 11 Santé humaine* en page 316.
Le volet paysager traite de manière plus approfondie les questions de visibilité depuis les lieux de vie au *Chapitre 5 :I. 4 Effets temporaires sur le paysage* en page 322.

***Analyse des impacts***

***Avec un enjeu très faible, les impacts du projet sur la population, la démographie et les logements de la commune sont nuls.***

| Positif | **Nul** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 1. 2. Emploi et activités économiques

Les travaux de construction de la ferme agrivoltaïque vont engendrer et pérenniser des emplois locaux, notamment au niveau de l'activité dans les secteurs du terrassement, du transport et de l'électricité.

De plus, le projet sera indirectement à l'origine de retombées économiques positives pour les quelques commerces locaux, qui pourront être fréquentés par les ouvriers intervenant sur le chantier, pendant toute la durée des travaux.

Le maitre d'ouvrage privilégiera les entreprises locales pour la pose des clôtures, les terrassements, la plantation des haies, etc...

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet lors de la phase chantier sont la création et la pérennisation d'emplois, et des retombées économiques. Il s'agit d'effets temporaires, directs, indirects, et positifs.***
***Avec un enjeu très faible, les impacts du projet sur l'emploi et les activités économiques en phase chantier sont positifs.***

| **Positif** | Nul | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 1. 3. Patrimoine culturel

Monuments historiques, sites classés et inscrits et sites patrimoniaux remarquables

Le monument historique les plus proche est à 5,2 km du site d'implantation, il s'agit de la Maison de Sully sur la commune de Henrichemont. Le site d'implantation ne se trouve pas à l'intérieur d'un périmètre de protection d'un monument historique.
La Chapelotte ne compte pas de sites inscrits, classés, ou de sites patrimoniaux remarquables (SPR) sur son territoire. Les plus proches sont un site inscrit et un site classé situés à 19,5 km du site d'implantation.
Au vu des distances, les nuisances liées à la phase chantier n'impacteront pas les monuments historiques, les sites classés et sites patrimoniaux remarquables.

Patrimoine archéologique

La réalisation des travaux de terrassement (création des pistes et notamment des pistes renforcées) et de battage ou vissage des pieux peut induire la découverte de vestiges archéologiques. Les zones de travaux peuvent ainsi présenter un potentiel archéologique inconnu, et sans mesure préventive, les effets potentiels sur ce patrimoine sont principalement la destruction ou la dégradation de vestiges ou de traces anciennes d'occupation humaine (objets, édifices…).
Pour rappel, la commune de La Chapelotte n'est pas comprise dans l'emprise d'une ZPPA. La ZPPA la plus proche se trouve sur la commune de Sancerre (18), à 15 km à l'est du site d'implantation.

Par courrier en date du 9 janvier 2024, la DRAC informe que **le site d'étude se trouve à proximité de plusieurs domaines du 17ème siècle, qu'ils soient entièrement arasés ou abandonnés comme *l'Arquebise* ou profondément modifiés tels que *Ruffy* ou les *Finoux*, où aux bâtiments détruits ont succédé de nouvelles constructions à proximité**. Le site archéologique le plus proche est celui de *l'Arquebise* situé à 96 m au sud du site d'implantation.
La DRAC indique que le maître d'ouvrage devra prendre contact avec le Service régional d'archéologie afin que toutes les mesures préventives nécessaires soient mises en œuvre conformément aux dispositions prévues au Livre V, titre II du Code du Patrimoine. La procédure peut être anticipée en saisissant le Préfet de la région Centre-Val-de-Loire avant le dépôt de la demande d'autorisation afin que celui-ci examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Si les travaux ont lieu sur une superficie égale ou supérieure à 3 000 $m^2$ ; l'aménageur devra s'acquitter d'une redevance d'archéologie préventive de 0,68€/$m^2$ conformément à l'article L 524-7 du Code du Patrimoine.

Enfin conformément aux dispositions des articles L.531-14 à L153-16 du Code du Patrimoine, l'exploitant déclarera sans délai au Service régional de l'archéologie tout vestige archéologique qui pourrait être découvert à l'occasion des travaux.

***Analyse des impacts***

***Les effets potentiels du projet lors de la phase chantier sont la découverte, la destruction ou la dégradation de vestiges archéologiques. Il s'agit d'effets permanents et directs.***
***Dans le cadre du projet, la DRAC pourra être amenée à prescrire, en amont des travaux, un diagnostic d'archéologie préventive. Avec un enjeu très faible (monuments historiques, sites classés et inscrits et SPR) à faible (patrimoine archéologique), les impacts potentiels du projet sur le patrimoine culturel en phase chantier sont moyens.***

| Positif | Nul | Très faible | Faible | **Moyen** | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 1. 4. Tourisme et loisirs

Quatre hébergements touristiques sont présents sur le territoire communal de La Chapelotte. Le logement touristique le plus proche se situe à 1,9 km à l'est du site d'implantation, sur la commune de La Chapelotte. Au vu de la distance, les nuisances liées à la phase chantier n'impacteront pas les logements touristiques. Sur une aire d'étude plus élargie, les structures d'hébergements et de restauration pourront profiter de l'activité engendrée par la construction de la ferme agrivoltaïque sur toute la durée des travaux (environ 9 mois).

En phase chantier, un impact sonore pourrait être attendu au niveau des itinéraires de randonnée les plus proches. Des émissions de poussières lors de certaines étapes de construction pourraient également impacter les usagers des itinéraires de randonnée.
Plusieurs circuits de randonnées sont recensés sur la commune de La Chapelotte. Aucun de ces circuits de randonnée ne traverse le site d'implantation. Un sentier de randonnée longe le sud du site d'implantation au niveau d'un des portails d'accès au site par lesquels les éléments de la ferme agrivoltaïque seront emmenés. L'utilisation de ce chemin de randonnée pourra être perturbée le temps de la phase chantier.

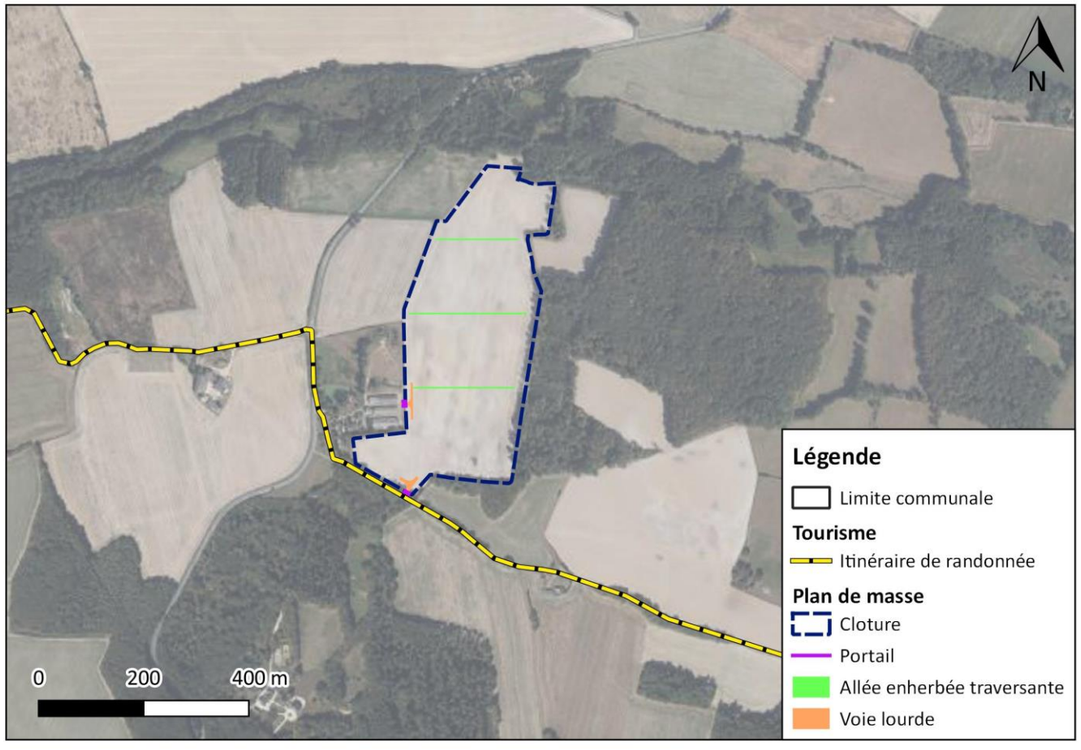



**Figure 204 : Localisation des circuits de randonnée à proximité du site d'implantation**
*(Source : Photographies aériennes, PDIPR Cher, Office de tourisme Sauldre et Sologne)*

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet lors de la phase chantier sont des retombées économiques pour les structures d'hébergement et de restauration (effet temporaire, indirect). Les usagers des circuits de randonnée les plus proches, notamment ceux longeant le sud du site d'implantation, pourraient être impactés par des nuisances sonores et des émissions de poussières lors de la phase chantier. La route départementale 11 et le chemin au sud du site seront utilisés pour l'acheminement des éléments du parc agrivoltaïque ce qui pourra perturber leur utilisation par les randonneurs lors de la phase chantier. Avec un enjeu modéré, les impacts du projet en phase chantier sont positifs sur les structures d'hébergement et de restauration et moyens sur les circuits de randonnée.***

| **Positif** | Nul | Très faible | Faible | **Moyen** | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 1. 5. Occupation des sols

La commune de La Chapelotte présente une superficie de 28,82 km². Le site d'implantation (surface clôturée) occupe une surface d'environ 13,44 ha soit environ 0,13 km². Au total, la ferme agrivoltaïque représente près de 0,5% de la superficie de la commune, ce qui est négligeable d'un point de vue de l'occupation des sols.

Selon l'inventaire CORINE Land Cover 2018, la commune de La Chapelotte est composée à 62,2% de territoires agricoles.

Plus précisément, le site d'implantation est composé de territoires agricoles définis comme des terres arables hors périmètre d'irrigation d'après la base de données Corine Land Cover (CLC) 2018. La mise en place du projet entraine une faible perte de ce territoire. En effet, lors de la phase chantier, les parcelles du site d'implantation sont occupées par les engins et matériels de chantier. Par conséquent, aucune occupation du sol ne sera possible pendant la phase chantier.

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'occupation de 0,5% de la superficie communale. Avec un enjeu faible, les impacts du projet en phase chantier sont très faibles sur l'occupation du sol au vu de la surface d'occupation du site par rapport au territoire communal.***

| Positif | Nul | **Très faible** | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 1. 6. Urbanisme et planification du territoire

L'étude de la compatibilité du projet avec les prescriptions d'urbanisme et les documents de planification des territoires étant identique en phase chantier et en phase exploitation, elle sera traitée au *Chapitre 5 :II. 1. 6. 1 Compatibilité avec le document d'urbanisme* en page 324.

### I. 1. 7. Activité agricole et appellations d'origine

Selon le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2022, la quasi-totalité des parcelles du site d'étude est inscrite au registre parcellaire graphique de 2022 en tant que blé tendre. Selon le RPG 2023 l'occupation des parcelles a évolué, les parcelles sont déclarées en tant qu'orge.

Les impacts du projet agrivoltaïque de La Chapelotte sont forts en phase chantier, du fait de l'arrêt de l'activité agricole durant cette période.

Le projet de ferme agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte est soumis à une étude préalable agricole. Cette dernière fait l'objet d'un document séparé.

L'EPA réalisée par la société Atlace détaille les impacts évalués lors des phases chantier et démantèlement. Les justifications du niveau d'impact sont présentées dans l'EPA, seuls sont repris ci-après les niveaux d'impact :

**Tableau 77 : Synthèse des impacts sur le contexte agricole en phase travaux et démantèlement**

*(Source : Étude préalable agricole – Atlace)*

| Critères | Impact en phase travaux | Phase démantèlement |
|---|---|---|
| Impact à l'échelle de l'exploitation agricole concernée (EARL des Genièvres) et des parcelles du projet et la commune de la Chapelotte | | |
| Impact de la perte de surface exploitable à l'échelle de l'EARL des Genièvres | Impact négatif Faible | Impact nul / négligeable |
| Impact sur la rotation des cultures à l'échelle de l'EARL des Genièvres | Impact négatif très faible | Impact nul / négligeable |
| Impacts agronomiques sur les parcelles du projet | Impact négatif modéré | Impact négatif modéré |
| Autonomie fourragère du troupeau laitier | Impact nul / négligeable | Impact négatif Faible |
| Investissements d'équipements agricoles pour l'accueil des chèvres au pâturage | Impact négatif fort | Impact nul / négligeable |
| Aide PAC | Impact nul / négligeable | Impact nul / négligeable |
| Circulation des engins agricoles à l'intérieur des parcelles du projet. | Impact négatif fort | Impact négatif fort |
| Impact à l'échelle de la commune de la Chapelotte | | |
| Consommation d'espace agricole | Impact négatif très faible | Impact négatif très faible |
| Perte de potentiel agronomique | Impact négatif très faible | Impact négatif très faible |
| Circulation des engins agricoles à l'intérieur des parcelles du projet | Impact nul / négligeable | Impact nul / négligeable |
| Impacts à l'échelle de la zone d'influence du projet | | |
| Consommation d'espace agricole | Impact négatif nul / négligeable | Impact négatif modéré |
| Dynamique agricole / réponses aux enjeux agricoles identifiés | Impact positif | Impact positif |
| Adéquation territoriale | Impact positif | Impact positif |
| Impact sur les entreprises amont et aval de l'exploitation | Impact négatif très faible | Impact négatif très faible |
| Richesse agricole : montant de la compensation collective agricole | Impact négatif très faible | Impact négatif très faible |

La commune de La Chapelotte appartient au territoire de 2 IGP et 1 AOC-AOP.
D'après l'étude préalable agricole : La structure envisagée (Trackers avec pilotage agronomique) et la distance inter rang de 6 mètres et inter pieux de 10,80 mètres permettrons la cohabitation entre une production énergétique et la continuité d'une production agricole. Les parcelles du projet sont actuellement exploitées en céréales et oléagineux (avec une rotation Colza – Blé – Orge). Avec l'installation de la structure photovoltaïque à

proximité de la chèvrerie, le projet est d'y implanter une prairie afin d'y effectuer du pâturage tournant pour les chèvres et d'y récolter du fourrage (foin ou enrubannage). Un pâturage bovin y sera aussi effectuer en alternance pour limiter les risques parasitaires sur les caprins. Dans un contexte d'évolution de la demande sociétale vers une agriculture plus vertueuse, ce projet permettra d'anticiper les potentielles évolutions du cahier des charges AOC « Crottin de Chavignol » préconisant à termes la sortie des animaux sur des aires de pâturage ou d'exercice. Actuellement, le cahier des charges le recommande mais ne l'impose pas.

La mise en place de la ferme agrivoltaïque induira une perte temporaire de surface agricole pendant la phase de chantier.

***Analyse des impacts***

***L'effet du projet lors de la phase chantier est l'occupation de parcelles agricoles en culture (effet direct). Avec des enjeux modérés (contexte agricole et appellations d'origine), les impacts du projet sur l'activité agricole sont positifs à forts d'après l'Étude préalable agricole.***

| Positif | Nul | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 1. 8. Contexte forestier

Les haies bocagères et boisements présents en pourtour du site d'implantation seront conservés et ne seront pas modifiés par le projet de ferme agrivoltaïque.

Pour rappel, les services de l'État en région Centre-Val de Loire (DREAL, DRAAF, DDT) avec les SDIS ont réalisé un atlas régional du risque de feux de forêt, les boisements au sud, au nord et à l'est du site d'implantation sont peu prioritaires par rapport au risque de feu de forêts (priorité 4).

Le projet de ferme agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte ne nécessite aucun défrichement, ni aucun déboisement.

La carte suivante présente le contexte forestier à proximité du site d'implantation.

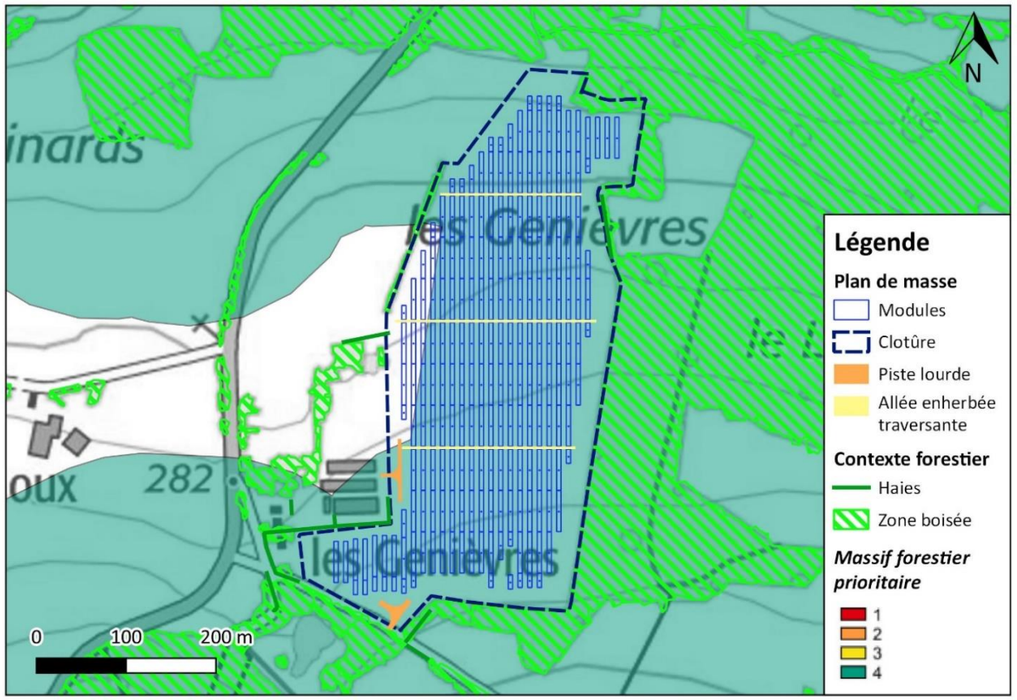



**Figure 205 : Contexte forestier à proximité du site d'implantation**

*(Source : NCA environnement, Lightsource bp, DREAL Centre-Val de Loire, IGN)*

***Analyse des impacts***

***Les haies bocagères et les boisement présents en périphérie du site d'implantation seront conservés dans leur totalité. Des opérations de débroussaillement pourraient éventuellement être attendues en phase chantier. Les effets du projet lors de la phase chantier sont nuls sur les entités boisées puisqu'elles seront conservées dans leur totalité. Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur le contexte forestier en phase chantier sont nuls.***

| Positif | Nul | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 1. 9. Infrastructures et réseaux de transport

Une légère augmentation de la circulation aux abords du site (RD11 notamment) pourra être induite en période de travaux et particulièrement lors de l'apport des équipements sur site.

D'après les dernières données de comptage disponible, le trafic moyen journalier annuel de la RD11 est de 637 véhicules par jour dont 5,4% de poids lourds. Pendant la phase chantier, la construction de la ferme agrivoltaïque entraînera la circulation de 4 à 6 camions par jour en moyenne sur toute la durée du chantier. L'augmentation du nombre de véhicules en phase chantier sera de 0,9% par jour au plus fort.

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet lors de la phase chantier sont une augmentation du trafic routier aux abords du site et une perturbation ponctuelle de la circulation relative au passage des engins de chantier. Il s'agit d'effets temporaires, directs et de niveau faible.***
***Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur les voiries en phase chantier sont faibles.***

| Positif | Nul | Très faible | **Faible** | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 1. 10. Réseaux existants et servitudes

Lors d'un chantier de construction, la proximité de réseaux peut représenter un risque pour les personnes et les équipements, ainsi qu'un risque de dégradation par accident. Le cas échéant, des mesures adaptées sont à prévoir. Le chantier respectera les différentes préconisations des gestionnaires des réseaux.

Pour rappel, seule une ligne électrique aérienne BT appartenant à Enedis recoupe le sud-ouest du site d'implantation.

Plusieurs servitudes sont identifiées à proximité des limites sud et ouest du site d'implantation ;

- Orange : une artère pleine terre longe la route communale au sud du site d'implantation;
- Saur : des canalisations d'eau potable longent la route communale au sud du site d'implantation et passent à proximité de la limite ouest ;
- Berry THD : un réseau de télécommunication souterrain passe près de la limite sud-ouest du site d'implantation
- ENEDIS : des lignes aériennes basse tension passent à proximité de la limite sud du site d'implantation.

L'implantation de la ferme agrivoltaïque évite les réseaux appartenant à Berry THD, Orange et la Saur identifiés à proximité. Ces éléments sont situés en dehors du site d'implantation mais ils sont présents à proximité de la clôture. Le risque d'impact sur ces réseaux lors de la phase chantier est ainsi très faible.

Une ligne aérienne BT appartenant à Enedis survole une partie de la clôture au sud du site d'implantation. Aucune structure photovoltaïque n'est localisée sous cette ligne. Lightsource bp se rapprochera d'Enedis pour évaluer la nécessité de dévier ou d'enterrer la ligne aérienne BT et respectera les préconisations données par Enedis.

La carte suivante localise les différents réseaux recensés par rapport à l'implantation de clôture, des pistes et des modules.

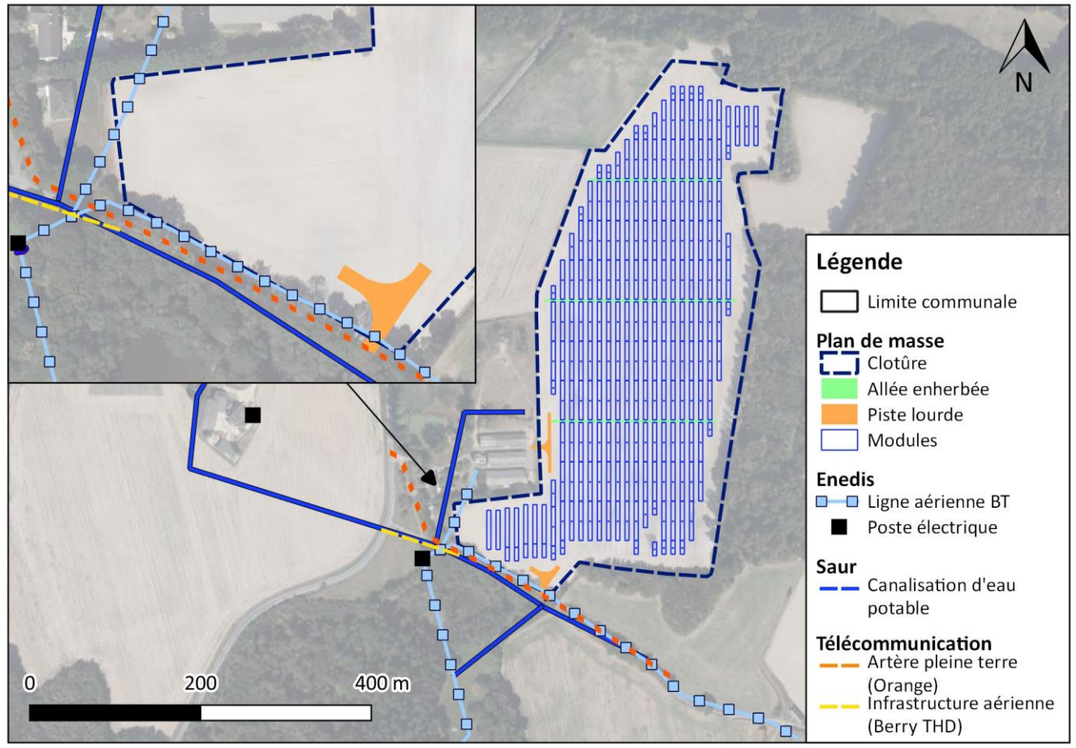



**Figure 206 : Réseaux à proximité du site d'implantation**
*(Source : NCA environnement, Lightsource bp, DT Orange, DT Enedis, DT Saur, DT Berry THD)*

***Analyse des impacts***

***Une canalisation d'eau potable appartenant à la SAUR, une artère pleine terre appartenant à Orange et une infrastructure aérienne de télécommunication appartenant à Berry THD longent la route communale au sud du site et se trouvent à proximité de la clôture. Une ligne électrique aérienne BT appartenant à Enedis survole la clôture au sud du site. L'impact sur ce réseau est faible car il a été pris en compte dans la conception du projet, aucun panneau photovoltaïque ne se trouve à ce niveau.***
***Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur les réseaux en phase chantier sont faibles.***

| Positif | Nul | Très faible | **Faible** | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## I. 1. 11. Santé humaine

### *I. 1. 11. 1. Bruit et vibrations*

La phase de chantier peut être source de bruit, essentiellement dû à la circulation d'engins de chantier et à la réalisation d'opérations de travaux et d'assemblage des équipements internes à l'installation.
L'habitation la plus proche du site d'implantation se trouve au lieu-dit « *Les Genièvres* » à 15 m (distance à la clôture) à l'ouest du site d'implantation.

En raison de cette proximité, les nuisances sonores émises le temps du chantier pourront constituer une gêne pour les habitations à proximité. Cette phase de travaux n'est que temporaire, limitant ainsi les désagréments à cette courte période. Les nuisances sonores pourront toutefois être atténuées par la présence des haies bocagères entre le site d'implantation et l'habitation au lieu-dit « *Les Genièvres* », excepté pour une des habitations pour laquelle aucune haie ne permet d'atténuer les nuisances sonores.

De plus, lors de la phase chantier, des vibrations de basse fréquence sont susceptibles d'être produites lors de l'utilisation de certains engins, associées à des émissions sonores. Des vibrations de moyenne ou haute fréquence sont produites par les outils vibrants (compacteurs) et les outillages électroportatifs, utilisés pour la création de chemins, de plateformes… Elles s'atténuent en se propageant dans le sol, selon la distance et la nature du milieu. Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir le matériel à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 73621.

Le battage des pieux via l'utilisation de mat de battage (dans le cas où le choix de la technologie de pieux se porterait sur des pieux battus et non vissés) peut également induire des vibrations.

L'inconfort généré par les vibrations concerne principalement les utilisateurs de ces machines et les proches riverains, le cas échéant. Cet impact est limité à la durée du chantier, d'autant plus que les phases créant le plus de nuisances sonores sont minoritaires en phase chantier. Le montage des structures et des modules ne génère que peu de bruit.

### *I. 1. 11. 2. Production de poussières*

Les travaux de construction de la ferme agrivoltaïque et la circulation des engins de travaux peuvent générer un dégagement de poussières, qui pourrait affecter la qualité de l'air, en cas de temps sec et venté. La distance d'éloignement au bourg de La Chapelotte (environ 1,3 km au nord-est) réduit les nuisances potentielles pour les habitants du bourg. Les habitations les plus proches pourront toutefois être gênées par la production de poussières, notamment l'habitation au sud du hameau « *Les Genièvres* » où aucun élément ne vient atténuer cette nuisance.

### *I. 1. 11. 3. Déchets de chantier*

Un chantier produit plusieurs types de déchets qu'il convient d'identifier, afin de permettre leur élimination et leur recyclage conformément à la réglementation en vigueur, et notamment aux modalités prévues au niveau départemental, pour éviter tout risque de pollution des sols et des eaux.

L'article R.541-8 du Code de l'environnement, modifié par le décret n°2016-288 du 10 mars 2016, définit différentes classes de déchets :

- **Déchet dangereux** : tout déchet qui présente une ou plusieurs des propriétés de dangers énumérées à l'annexe III de la directive européenne du 19 novembre 2019 relative aux déchets. Ils sont signalés par un astérisque dans la liste des déchets mentionnés par l'article R.541-7 du Code de l'environnement ;
- **Déchet non dangereux** : tout déchet qui ne présente aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux ;
- **Déchet inerte** : tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine ;
- **Déchet ménager** : tout déchet, dangereux ou non dangereux, dont le producteur est un ménage ;
- **Déchet d'activités économiques** : tout déchet, dangereux ou non dangereux, dont le producteur initial n'est pas un ménage ;
- **Biodéchet** : tout déchet non dangereux biodégradable de jardin ou de parc, tout déchet non dangereux alimentaire ou de cuisine, issu notamment des ménages, des restaurants, des traiteurs ou des magasins de vente au détail, ainsi que tout déchet comparable provenant des établissements de production ou de transformation de denrées alimentaires.

Lors de la mise en place des panneaux et des réseaux afférents, la gestion des déchets sera assurée par les entreprises chargées des travaux.

De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par des hydrocarbures.

**Pendant la phase d'aménagement de la centrale, la production des déchets sera limitée et gérée par la mise en place d'un chantier vert.**

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'émission de bruit par la circulation d'engins et les opérations d'assemblages des équipements, la production de vibrations, la production de poussières en cas de temps sec et venté et la production de déchets. Il s'agit d'effets temporaires, directs et de niveau faible. Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur la santé humaine en phase chantier sont moyens de par la proximité de l'habitation habitée la plus proche (15 m à l'ouest) même si la présence des haies bocagères entre le site d'implantation et certaines habitations, atténue les nuisances pour les habitations alentours.***

| Positif | Nul | Très faible | Faible | **Moyen** | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 1. 12. Risques technologiques

La ferme agrivoltaïque n'est pas soumis au risque industriel lié à un établissement SEVESO et la phase chantier n'est pas susceptible d'impliquer des risques particuliers pour les autres ICPE présentes à proximité, la plus proche étant localisée à 3,5 km au nord du site d'implantation.

La commune de La Chapelotte est définie comme étant concernée par le risque de transport de matières dangereuses en lien avec les canalisations de gaz. En effet la commune est traversée par du TMD hydrocarbures liquides et gazeux lié à la présence de stations-services.

La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage et le risque nucléaire.

Les travaux de construction de la centrale ne sont pas susceptibles d'aggraver de manière directe le risque d'accident. Cependant, le transport des équipements et matériaux s'effectuera par voie routière, générant une légère augmentation de trafic, notamment de poids-lourds sur les axes importants du département, et de manière indirecte, le risque d'accident.

*Analyse des impacts*

***La commune de La Chapelotte n'est pas soumise aux risques industriel, nucléaire et rupture de barrage. La commune de La Chapelotte est soumise au risque de transport de matières dangereuses, en lien avec les canalisations de gaz.***
***Les effets du projet lors de la phase chantier sont, de manière indirecte, une augmentation du risque d'accident en générant une légère augmentation du trafic.***
***Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur les risques technologiques en phase chantier sont faibles.***

| Positif | Nul | Très faible | **Faible** | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## I. 2. Effets temporaires sur l'environnement physique

### I. 2. 1. Topographie

L'ensemble du site présente une topographie relativement plane compatible avec la mise en place de panneaux photovoltaïques.
Aucun remaniement du sol n'est prévu pour la phase chantier du projet, la topographie restera similaire à la topographie d'origine.

*Analyse des impacts*

***Le projet n'aura aucun effet sur la topographie du site étant donné qu'il y aura peu de modifications du sol. Avec un enjeu faible, l'impact du projet sur la topographie est négligeable.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 2. 2. Sol et sous-sol

Les impacts négatifs sur les sols d'un projet de ferme agrivoltaïque en phase chantier sont notamment liés à la préparation du terrain et à la circulation des engins de chantier, à savoir le tassement, l'imperméabilisation partielle du sol et le déplacement de terre.

Des risques de pollution par déversement de produits dangereux peuvent exister (voir paragraphe suivant). Au plus, cela concernera les premiers centimètres du sol. Une intervention rapide empêchera toute infiltration et toute pollution du sous-sol.

Par rapport à l'emprise du projet, la phase chantier n'empiètera pas sur des surfaces supplémentaires. La définition de zones d'entreposage de matériaux permettra de limiter l'imperméabilisation partielle du sol.
Ce type d'effet est dans tous les cas temporaire et réversible.

Un compactage du sol pourra être effectué pour la mise en place des postes de transformation et de livraison. Cependant, l'impact sur la structure du sol restera faible.

Des terrassements seront réalisés aux abords des locaux techniques (postes de livraison et de transformation), les excédents de terre devront être gérés pour ne pas qu'ils impactent la nature initiale du sol, ni sa perméabilité. Ces déblais seront soit étalés sur le site et/ou en partie évacués vers un site de traitement adapté.
Sur l'ensemble du site, les véhicules lourds devront rester sur les pistes pour ne pas trop tasser le sol.

*Analyse des impacts*

***Les effets du projet sont une imperméabilisation localisée, un compactage localisé et un risque de pollution par déversement accidentel. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects et faibles.***
***Avec un enjeu modéré, l'impact du projet sur les sols et sous-sols est faible.***

| Positif | Nul | Très faible | **Faible** | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 2. 3. Eaux souterraines et superficielles

L'imperméabilisation des terrains naturels représente un impact sur les eaux superficielles. Cependant, les surfaces imperméabilisées lors de la phase chantier sont identiques à celles de la phase d'exploitation Les surfaces imperméabilisées correspondront majoritairement au poste de livraison (30 m²), aux 2 postes de transformation (39 m² au total) et à la citerne incendie (60 m² au total), soit 129 m².

À cette valeur, s'ajoute les pieux battus ou vissés dont le diamètre sera de 20 cm dans le cas d'une section en O (cas le plus défavorable).
Le projet sera composé de 1 737 pieux, ce qui représentera 55 m² de surfaces imperméabilisées.
**La surface imperméabilisée par les pieux et les locaux sera de 184 m².**

À cette valeur, s'ajoutent **855 m²** de pistes lourdes qui seront mises en place pour le projet. Les matériaux utilisés n'imperméabiliseront pas le sol, cependant il est important de noter que l'infiltration de l'eau sur ces zones sera plus lente que sur une zone enherbée. Les allées enherbées restent de la surface agricole au même titre que le reste de la parcelle.

Le risque le plus important de pollution des eaux souterraines et superficielles est le déversement accidentel de produits dangereux :

- Rupture de réservoirs d'huiles, d'hydrocarbures ;
- Accident d'engins ;
- Opérations de ravitaillement d'engins.

Ces accidents entraineraient par conséquent une pollution des nappes d'eau souterraines. Ce risque non quantifiable sera limité par les mesures mises en place (cf. mesures d'évitement).

Pour rappel, le cours d'eau le plus proche du site est *Le Vernon* qui passe à 37 m au nord du site d'implantation (distance à la clôture). Une distance d'environ 30 m est laissée entre les premières installations et la clôture nord du site d'implantation. La distance d'éloignement des cours d'eau permet de réduire les impacts de la phase chantier sur les eaux superficielles. Initialement le site d'étude se trouvait à 70 m du cours d'eau le Vernon, afin de répondre au besoin de l'agriculteur et d'éviter d'engendrer des délaissés agricoles, une zone non présente dans le site d'étude a été incluse dans la surface clôturée.

Le site d'implantation n'est pas inclus dans un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable et le point d'eau de la BSS le plus proche est situé à 468 m au nord-est du site d'implantation.

***Analyse des impacts***

***Les effets potentiels du projet lors de la phase chantier sont un risque de pollution par déversement accidentel et une imperméabilisation très partielle des sols (modification de l'écoulement des eaux). Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects, et de niveau faible.***
***Le cours d'eau le plus proche est le Vernon à 37 m au nord du site d'implantation (distance à la clôture). Les premières installations sont situées à environ 30 m de la clôture nord. La distance d'éloignement des cours d'eau permet de réduire les impacts de la phase chantier sur les eaux superficielles. Avec un enjeu modéré pour les eaux souterraines et fort pour les eaux superficielles, les impacts du projet sur les eaux souterraines et superficielles sont moyens au vu de la proximité du cours d'eau au nord du site d'implantation.***

| Positif | Nul | Très faible | Faible | **Moyen** | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 2. 4. Climat

Pour la phase chantier du projet, aucune modification du climat (ensoleillement, précipitations, vents) n'est attendu.
La phase chantier générera des émissions de gaz à effets de serre (engin de chantier, transports des éléments de la centrale…) ce qui aura un impact faible sur le climat.

***Analyse des impacts***

***Le projet en phase chantier n'aura aucun effet sur l'ensoleillement, les précipitations et les vents identifiés sur le site d'implantation . La présence d'engins de chantier et le transport des éléments de la centrale générera des émissions de gaz à effet de serre. Avec un enjeu fort de limitation de ces émissions, l'impact du projet sur le climat est faible.***

| Positif | Nul | Très faible | **Faible** | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 2. 5. Qualité de l'air

Les émissions de gaz d'échappement issus des engins de chantier sont une source de pollution atmosphérique lors de la phase chantier.
Pour rappel, le département du Cher est concerné par l'Ambroisie avec plus de 51 communes présentant au moins un signalement d'Ambroisie. Au niveau de la commune de La Chapelotte, aucun signalement d'Ambroisie n'a été effectué. L'Ambroisie n'a pas été retrouvée sur le site d'étude lors des inventaires du milieu naturel (cf. *Chapitre 3 :IV. 3. 2. 4 Flore* en page 137).

De manière générale, la dissémination des graines d'Ambroisie de parcelle en parcelle est principalement due aux transports de terres contaminées (semelles de chaussures, pneus de camions de chantier, tracteurs, engins de travail du sol…). Les machines de récolte agricole y contribuent également lors de la récolte de cultures contenant de l'Ambroisie. De plus, en retournant la terre soit pour les cultures, soit lors de chantiers, l'homme fait remonter des graines d'ambroisie en surface, permettant ainsi leur germination.

Les travaux de construction peuvent participer à la dissémination des graines d'ambroisie.

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'émission de gaz d'échappement des engins de chantier et la dissémination de graines d'Ambroisie si la présence de cette plante est avérée avant les travaux. L'Ambroisie n'a pas été retrouvée sur le site d'étude lors des inventaires. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects. Avec un enjeu fort de préservation, les impacts du projet sur la qualité de l'air en phase chantier sont moyens.***

| Positif | Négligeable | Très faible | Faible | **Moyen** | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 2. 6. Risques naturels

Pour rappel, la commune de La Chapelotte est concernée par les risques d'inondation par remontée de nappes, de retrait-gonflement des argiles, de séismes et d'évènements climatiques (cf. *Chapitre 3 :III. 7 Risques naturels* en page 117).

Le nord et l'ouest du site d'implantation sont concernés par le risque de remontée de nappes par inondation de cave. L'aléa face au risque de retrait-gonflement des argiles est fort sur la quasi-totalité du site d'implantation.

Selon l'atlas régional du risque de feux de forêt, les boisements au nord, au sud et à l'est du site d'implantation sont peu prioritaire par rapport au risque de feu de forêts (priorité 4).

La phase chantier du projet de ferme agrivoltaïque n'accentuera pas les risques naturels présents sur la commune et donc sur le site d'implantation.

Les risques naturels seront pris en compte et les mesures visant à les atténuer seront mises en place dès le début du chantier (exemple : piste lourde ou cheminements périphériques à chaque bordure de site afin d'éviter la propagation d'incendie) et permettre l'accès aux services de secours.

***Analyse des impacts***

***La phase de travaux du projet agrivoltaïque n'aura pas d'impact direct sur les risques naturels, cependant une attention particulière devra être portée sur le risque incendie.***
***Avec un enjeu modéré, l'impact du projet sur les risques naturels est faible.***

| Positif | Nul | Très faible | **Faible** | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## I. 3. Effets temporaires sur la biodiversité

Les effets potentiels du chantier sur la faune, la flore et les habitats sont relatifs aux différentes phases du chantier (terrassements, constructions, allers et venues des véhicules, *etc*.).

**Tableau 78 : Impacts potentiels du projet en phase chantier**

*(Source : NCA Environnement)*

| IMPACTS BRUTS | CAUSES POSSIBLES | CONSEQUENCES POSSIBLES |
|---|---|---|
| Dérangement / Effarouchement | Nuisances sonores<br>Nuisances visuelles<br>Nuisances vibratoires<br>… | Perte de surfaces utilisables (pour la reproduction, l'alimentation, le repos, *etc*.)<br>Perte de biodiversité (densité / diversité)<br>Surcoût de dépenses énergétiques (recherche de zones-refuges) |
| Suppression totale ou partielle d'habitats | Déboisement<br>Défrichement<br>Débroussaillage<br>Terrassement<br>… | Perte de surfaces utilisables (pour la reproduction, l'alimentation, le repos, *etc*.)<br>Perte de biodiversité (densité / diversité)<br>Remise en cause de la fonctionnalité des habitats<br>Remise en cause des continuités écologiques (fragmentation)<br>Surcoût de dépenses énergétiques (recherche de nouveaux habitats) |
| Dégradation d'habitats | Altération physique (tonsure, labourage, *etc*.)<br>Contamination / Pollution<br>Introduction d'espèces exotiques envahissantes | Perte de surfaces utilisables (pour la reproduction, l'alimentation, le repos, *etc*.)<br>Perte de biodiversité (densité / diversité)<br>Remise en cause de la fonctionnalité des habitats<br>Remise en cause des continuités écologiques (fragmentation)<br>Surcoût de dépenses énergétiques (recherche de nouveaux habitats) |
| Mortalité d'individus | Facteurs énoncés précédemment | Perte de biodiversité (densité / diversité)<br>Remise en cause de la population locale |

Le site d'étude, localisé sur la commune de **La Chapelotte** dans le Cher (18), s'inscrit dans un contexte agricole ouvert bordé de boisements, de cultures et d'un cours d'eau en zone rurale.

Tous les taxons ciblés dans le diagnostic d'état initial ne seront pas affectés de la même façon par le projet : en effet, dans le cas présent, au regard de la configuration du projet et des enjeux mis en exergue par le diagnostic d'état initial, **l'avifaune nicheuse et l'herpétofaune** constituent les taxons les plus sensibles potentiellement au projet. Il conviendra donc de prendre toutes les mesures nécessaires afin de pallier les éventuels effets de ce dernier.

### I. 3. 1. Incidences potentielles sur la faune

Durant la phase travaux, le dérangement ainsi que les autres effets potentiels du projet sont susceptibles d'affecter plus ou moins notablement les espèces ciblées, en particulier durant la période de reproduction de ces dernières. En effet :

- Concernant **l'avifaune**, les incidences les plus préjudiciables du chantier affectent avant tout les espèces pouvant nicher sur site, et dont les nids seraient placés au droit des emprises, ce qui induirait un risque de destruction d'individus, voire de nichées entières. Au regard du plan de masse fourni, il

s'agit en premier lieu d'espèces se reproduisant directement au sol dans les cultures (Alouette des champs, Alouette lulu, Caille des blés, Perdrix grise, Bruant des roseaux, Bruant jaune, Bruant proyer, Busard Saint-martin). De façon beaucoup plus ponctuelle, des espèces nichant dans des haies (Linotte mélodieuse, Pouillot fitis, Faucon hobereau, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Bouvreuil pivoine) sont quant à elles exposées à un dérangement lié aux travaux, dans la mesure où des boisements et 68 ml de haie multistrates sont présents à environ 20 m des tables du parc agrivoltaïque de la ferme.

Plus globalement, les activités du chantier induisent un certain nombre de nuisances (sonores, visuelles, vibratoires…) qui ont pour conséquence un dérangement (effarouchement) des individus, quelle que soit la période de l'année. L'impact est toutefois plus significatif en période de reproduction, car il peut entraîner un abandon des nichées, et mettre donc fin à la nidification. En période internuptiale, les éventuels rassemblements (Alouettes…) et autres espèces moins grégaires (rapaces, échassiers…) sont beaucoup plus mobiles et donc susceptibles de quitter temporairement la zone du chantier, ce qui n'induit pas d'impact significatif pour ces dernières, d'autant que les enjeux maximisants du site restent modérés à cette saison et plus diffus.

L'impact sur l'avifaune en phase chantier est considéré modéré en période de reproduction et négligeable en migration et hivernage.

- Concernant les **amphibiens** et **reptiles**, c'est avant tout le risque d'écrasement d'individus par les machines et engins de chantier qui est à prendre ici en considération, au regard des habitats présents sur le site (cultures, haie multistrates et masses d'eau temporaires) et aux abords du site d'étude (boisements, haies, mares permanente et temporaire…). Les masses d'eau temporaires accueillent plusieurs espèces en reproduction (Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille rousse, Grenouille verte indéterminée, Salamandre tachetée, Triton palmé). Elles sont évitées par le projet mais située au sein du parc. Une attention devra être portée sur la période d'intervention ainsi que sur le linéaire de haie évité (68 ml se situent en bordure du projet) localement, où le risque est plus élevé, notamment pour les amphibiens qui ont un potentiel de fuite moins élevé.

  L'impact sur l'herpétofaune en phase chantier est considéré fort.

- *Idem* concernant l'**entomofaune**, puisque des espèces patrimoniales sont susceptibles d'utiliser les cultures (Caloptène ochracé). L'impact sur l'entomofaune en phase chantier est considéré modéré.

- Concernant les **Chiroptères**, un linéaire de haie multistrates favorable (68 ml) est localisé à environ 20 m des tables photovoltaïques mais est évité par le projet. Les cultures impactées par le projet constituent une aire de transit et d'alimentation, une attention particulière à la période d'intervention (annuelle et journalière) devra être portée.

  L'impact sur les chiroptères en phase chantier est considéré modéré.

- Enfin, concernant les **mammifères terrestres**, trois espèces patrimoniales (Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Muscardin) sont susceptibles d'utiliser le linéaire de haie multistrates qui sera évité par les aménagements du projet. Ces espèces montrent une certaine tolérance vis-à-vis des activités humaines temporaires. L'impact est donc avant tout relatif à un risque ponctuel d'effarouchement d'individus, mais demeure peu marqué au vu des faibles enjeux soulevés par le diagnostic écologique.

  - L'impact sur les mammifères en phase chantier est considéré faible.

Par conséquent, au regard du contexte, il conviendra de prendre en compte les **périodes de sensibilités** des espèces identifiées dans le diagnostic écologique.

***Analyse des impacts bruts***

***Au regard de l'implantation du projet (en cultures) et des enjeux / sensibilités soulevés dans le diagnostic d'état initial, les impacts potentiels du projet en phase chantier sont jugés faibles à forts, et ciblent avant tout l'herpétofaune, l'avifaune nicheuse et les chiroptères.***

| Positif | Négligeable | Très faible | **Faible** | Modéré | **Fort** |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 3. 2. Incidences potentielles sur les habitats

Au vu de la typologie des habitats définie dans le diagnostic écologique, **le projet s'implante majoritairement sur des monocultures intensives.** Cet habitat dans l'emprise du projet, d'enjeu botanique très faible, recouvre la quasi-entièreté de la ZIP puisqu'ils représentent 99 % de sa superficie. Des masses d'eau temporaires (0,001 ha) sont comprises dans l'emprise de la clôture mais ne seront pas impactées par les aménagements du projet.
L'autre milieu observable sur la ZIP, à savoir un linéaire de haie multistrates n'est pas concerné par les emprises du projet.

Par conséquent, afin d'éviter tout risque de destruction d'individus pendant la phase chantier, il conviendra de mettre en défens les masses d'eau temporaires présentes au sud de la ZIP et au nord-ouest.
Une autre mesure sera également mise en place afin d'éviter les risques de pollution accidentelle.

***Analyse des impacts bruts***

***Les habitats sous l'emprise du projet soulèvent des enjeux très faibles et sont par ailleurs dégradés par l'activité agricole intensive. Les impacts bruts de ce dernier envers les habitats sont considérés comme très faibles.***

| Positif | Négligeable | **Très faible** | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 3. 3. Incidences potentielles sur la flore

#### *I. 3. 3. 1. Flore patrimoniale*

Concernant la flore, **aucune espèce patrimoniale** n'a été relevée lors des inventaires.
Les espèces issues de la bibliographie ont une faible potentialité d'être observées sur la zone d'emprise des aménagements du projet.

***Analyse des impacts bruts***

***Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée au sein de l'emprise du projet et les espèces issues de la bibliographie ont une faible potentialité d'être observées sur l'emprise du projet.***
***L'impact brut du projet envers ces espèces est donc considéré négligeable.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

#### *I. 3. 3. 2. Flore invasive*

L'élaboration d'un tel projet doit également prendre en considération les **espèces végétales exotiques envahissantes**. En effet, ces espèces à fort pouvoir de colonisation peuvent drastiquement réduire voire détruire la fonctionnalité des écosystèmes, en colonisant de manière excessive les niches écologiques des espèces locales.

Dans le cadre du présent projet, aucune espèce exotique envahissante n'a été observée.

***Analyse des impacts bruts***

***Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée au sein de l'emprise du projet.***
***L'impact brut du projet envers ces espèces est donc considéré négligeable.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 3. 4. Incidences potentielles sur les zones humides

Aucune zone humide floristique ou pédologique n'a été recensée sur l'emprise du projet.

***Analyse des impacts bruts***

***Aucun impact n'est attendu sur les zones humides.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 3. 5. Incidences potentielles d'une pollution accidentelle en phase chantier

Les seuls risques de pollution en phase chantier peuvent être engendrés par les engins du chantier et liées aux travaux sur le futur parc : fuite accidentelle d'huile, ou de carburant, polluant les sols par infiltration ou ruissellement. Les principaux agents de contamination sont les métaux lourds (plomb, zinc, cadmium, cuivre,) et les hydrocarbures. Des écoulements sur les parcelles préservées voisines sera à proscrire et à surveiller.

La pollution liée aux travaux correspond à un risque ponctuel dans le temps puisque strictement limité à la durée du chantier. Tout sera mis en œuvre lors des travaux pour éviter les pollutions des sols et sous-sols. En effet, ces risques peuvent être aisément réduits notamment par le balisage stricte et physique de l'emprise du chantier. Les zones en eaux, les haies et les zones boisées aux alentours devront être protégées de tout dommage.

***Analyse des impacts bruts***

***L'impact de la pollution accidentelle sur le milieu naturel est faible en phase chantier, puisque l'emprise des travaux sera délimitée.***

| Positif | Négligeable | Très faible | **Faible** | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## I. 4. Effets temporaires sur le paysage

### I. 4. 1. Nature des impacts

Les impacts liés aux phases de chantier sont le plus souvent temporaires et correspondent au changement physique de l'environnement qui se produit durant la période de construction du parc. Ces impacts sont, par exemple, représentés par la mise à nu du sol pouvant engendrer une nuisance visuelle. Ils peuvent être réduits par la gestion d'un chantier organisé, en mettant par exemple en place des aires de stationnement dédiées aux véhicules de chantier et des zones de stockage, ainsi que par la réalisation d'un tri rigoureux des déchets. L'aspect organisé d'un chantier permet d'augmenter l'acceptabilité d'un projet par les usagers de l'espace, puisque la zone en travaux est davantage respectée.

### I. 4. 2. Les impacts temporaires des zones de projet sur le patrimoine

Comme il l'a été vu, aucun élément de patrimoine protégé n'est situé dans les aires d'étude du projet photovoltaïque de la Chapelotte. Le monument historique le plus proche, la Maison de Sally, est situé en dehors des aires d'étude, à 5,3 km du site d'étude.

***Analyse des impacts***

***Pour ces raisons, le patrimoine du territoire d'étude ne sera pas impacté par la mise en place du projet photovoltaïque ni en phase de chantier ni en phase d'exploitation.***

| Positif | **Nul** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### I. 4. 3. Les impacts temporaires de la zone de projet sur le paysage

La zone de travaux sera essentiellement appréciable depuis la D11, la route secondaire longeant le site d'étude au sud, et les lieux-dits les plus proches, Les Genièvres et Les Finoux. La phase de travaux sera donc surtout remarquée par les usagers de ces lieux.

Rajoutons que le bruit engendré par le déroulement d'un chantier fait également partie des impacts temporaires et qu'il pourrait avoir une influence sur l'environnement de vie des riverains.

***Analyse des impacts***

***Au vu de l'éloignement des principaux lieux de vie et d'activité par rapport à la zone de projet, et prenant en compte le fait que le projet est lié à la ferme des Genièvres, l'ensemble des impacts temporaires que peuvent engendrer les travaux sur le paysage est faible.***

| Positif | Nul | Très faible | **Faible** | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

Même s'ils sont limités, il est important de réduire ces impacts temporaires afin de favoriser l'acceptabilité locale du projet. Pour ce faire, les mesures présentées dans la partie suivante devront être appliquées tout au long de la réalisation du chantier sur cette zone afin de minimiser les nuisances perçues par les usagers des lieux, et de favoriser le respect du site et de son environnement proche.

# II. INCIDENCES NOTABLES LIES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET

## II. 1. Effets permanents du projet sur l'environnement humain

### II. 1. 1. Population et cadre de vie

En phase chantier comme en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le nombre d'habitants au sein de la commune ou encore les logements.

L'habitation la plus proche se trouve au niveau du lieu-dit « *Les Genièvres* » à 15 m à l'ouest de la clôture. Trois habitations sont présentes au sein de ce hameau ainsi que plusieurs bâtiments agricoles. Les effets sur les habitations les plus proches durant la phase exploitation en termes de bruit, d'émissions lumineuses, et de champs électromagnétiques sont développés dans le *Chapitre 5 :II. 1. 11 Santé humaine* en page 327.

Le volet paysager traite de manière plus approfondie les questions de visibilité depuis les lieux de vie au *Chapitre 5 :II. 4 Incidences notables liées aux effets permanents du projet sur le paysage* en page 350.

***Analyse des impacts***

***Avec un enjeu très faible, les impacts du projet sur la population, la démographie et les logements de la commune sont nuls.***

| Positif | **Nul** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### II. 1. 2. Activités socio-économiques

#### *II. 1. 2. 1. Économie locale*

L'exploitation de la ferme agrivoltaïque engendrera le versement annuel des taxes locales à la collectivité (IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux, CFE : Cotisation Foncière des Entreprises). Il s'agit donc d'un impact positif pour le territoire, ainsi que pour les habitants qui bénéficieront indirectement de ces financements.

L'IFER représente la part la plus importante des retombées fiscales. Le Projet de Loi de Finances pour 2020 a été adopté le 19 décembre 2019 en lecture définitive par l'Assemblée nationale. Celui-ci acte une baisse de l'IFER photovoltaïque. Au 1er janvier 2024, elle s'élève à 3 479 €/MW injecté par an pour les 20 premières années d'imposition et est fixé à 8 360 €/MW injecté pour la suite.

La ferme agrivoltaïque aura une puissance d'injection d'environ 8,25 MVa. Elle entrainera des retombées fiscales d'environ 28 700 € par an pendant les 20 premières années d'imposition puis 68 900 € par an pendant le reste de l'exploitation.

**Le projet agrivoltaïque représente une opportunité pour les collectivités d'améliorer leurs revenus.**

[17] *Filière photovoltaïque française : bilan, perspectives et stratégie*, Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par le groupement I Care/ECube/In Numeri, Septembre 2015, 257 pages.

#### *II. 1. 2. 2. Emploi*

L'emploi d'entreprises locales pour la maintenance de l'installation constitue également un impact positif pour les activités économiques du secteur.

Par ailleurs, l'étude de l'ADEME sur la filière photovoltaïque[17] indique qu'une centrale photovoltaïque au sol génère 9,7 ETP[18]/MW installé, hors maintenance, pour l'année 2014. Il s'agit d'environ 48% d'emplois directs (liés aux activités de production spécifiques de la filière), 36% d'emplois indirects (fournisseurs de la filière) et 16% d'emplois induits (générés dans le reste de l'économie par l'activité de la filière).

**Selon ce ratio, la ferme agrivoltaïque projetée par Lightsource BP génèrerait environ 96 ETP directs, indirects et induits pour l'installation et l'exploitation de la centrale.**

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet sont la pérennisation d'emplois locaux, la création d'environ 96 ETP directs, indirects et le versement de revenus aux collectivités. Il s'agit d'effets permanents, indirects et positifs. Avec un enjeu très faible, les incidences du projet sur l'économie locale et les activités économiques sont positives.***

| **Positif** | Nul | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### II. 1. 3. Patrimoine culturel

Monuments historiques, sites classés et inscrits et sites patrimoniaux remarquables

Le monument historique les plus proche est à 5,2 km du site d'implantation, il s'agit de la Maison de Sully sur la commune de Henrichemont. Le site d'implantation ne se trouve pas à l'intérieur d'un périmètre de protection d'un monument historique.
La Chapelotte ne compte pas de sites inscrits, classés, ou de sites patrimoniaux remarquables (SPR) sur son territoire. Les plus proches sont un site inscrit et un site classé situés à 19,5 km du site d'implantation.
Au vu des distances, les nuisances liées à la phase d'exploitation n'impacteront pas les monuments historiques, les sites classés et sites patrimoniaux remarquables.
Le volet paysager traite de manière plus approfondie les questions de visibilité des monuments historiques.

Patrimoine archéologique

Pour rappel, la commune de La Chapelotte n'est pas comprise dans l'emprise d'une ZPPA. La ZPPA la plus proche se trouve sur la commune de Sancerre (18), à 15 km à l'est du site d'implantation.

Par courrier en date du 9 janvier 2024, la DRAC informe que **le site d'étude se trouve à proximité de plusieurs domaines du 17ème siècle, qu'ils soient entièrement arasés ou abandonnés comme *l'Arquebise* ou profondément modifiés tels que *Ruffy* ou les *Finoux*, où aux bâtiments détruits ont succédé de nouvelles constructions à proximité**. Le site archéologique le plus proche est celui de *l'Arquebise* situé à 96 m au sud du site d'implantation.
La DRAC indique que le maître d'ouvrage devra prendre contact avec le Service régional d'archéologie afin que toutes les mesures préventives nécessaires soient mises en œuvre conformément aux dispositions prévues au

[18] Équivalent Temps Plein

Livre V, titre II du Code du Patrimoine. La procédure peut être anticipée en saisissant le Préfet de la région Centre-Val-de-Loire avant le dépôt de la demande d'autorisation afin que celui-ci examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Si les travaux ont lieu sur une superficie égale ou supérieure à 3 000 m² ; l'aménageur devra s'acquitter d'une redevance d'archéologie préventive de 0,68€/m² conformément à l'article L 524-7 du Code du Patrimoine.

Durant la phase exploitation aucun terrassement n'est prévu, les impacts attendus durant cette phase sont donc nuls.

*Analyse des impacts*

***Aucun impact n'est attendu pendant la phase d'exploitation sur les monuments historiques, les sites classés et inscrits et les sites patrimoniaux. Les covisibilités entre le site d'implantation et le patrimoine culturel sont traitées dans le volet paysager.***
***Le projet ne présente aucun impact sur le patrimoine archéologique en phase d'exploitation.***
***Avec un enjeu très faible (monuments historiques, sites classées et inscrits et SPR) à faible (patrimoine archéologique), les impacts du projet en phase exploitation sur le patrimoine culturel sont nuls.***

| Positif | **Nul** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### II. 1. 4. Tourisme

Les itinéraires de randonnées présents à proximité du projet sont conservés et restent libre d'accès au public en phase exploitation. Le projet agrivoltaïque n'aura pas d'effet direct sur les activités touristiques.
Le volet paysager traite de manière plus approfondie les questions de visibilité des logements touristiques.

Le projet agrivoltaïque pourrait entrer dans le cadre d'une information de la commune à destination du public : l'engagement de la collectivité pour mettre en œuvre la transition énergétique et le développement des énergies renouvelables, dans un contexte de solidarité territoriale.

**Le projet pourra renforcer l'impact positif sur l'engagement de la commune dans la transition énergétique.**

*Analyse des impacts*

***Les effets du projet sont la création d'une opportunité pour la collectivité de s'engager dans la mise en œuvre de la transition énergétique et le développement des énergies renouvelables, ainsi que le renforcement d'un tourisme « vert ». Il s'agit d'un effet permanent, indirect, et positif.***
***Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sont positifs sur le tourisme.***

| **Positif** | Nul | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### II. 1. 5. Occupation des sols

Les parcelles du site d'implantation sont actuellement constituées de territoires agricoles (parcelles cultivées) et de plusieurs haies bocagères en pourtour du site d'implantation. Lors de la phase d'exploitation de la ferme agrivoltaïque, les parcelles ne seront pas concernées par un changement d'occupation des sols. Un pâturage bovin et caprin sera présent sur le site afin d'assurer la continuité de l'activité agricole et les haies bocagères seront conservées.

Pour rappel, la ferme agrivoltaïque représente près de 0,5% de la superficie de la commune de La Chapelotte ce qui est négligeable d'un point de vue de l'occupation des sols.

*Analyse des impacts*

***Les parcelles du site d'étude, actuellement constituées de territoires agricoles et de quelques haies bocagères, ne seront pas concernées par un changement d'occupation des sols lors de l'exploitation de la ferme agrivoltaïque. Un pâturage bovin et caprin sera présent sur le site afin d'assurer la continuité de l'activité agricole.***
***Avec un enjeu faible, les impacts du projet en phase exploitation sont nuls sur l'occupation du sol.***

| **Positif** | **Nul** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### II. 1. 6. Urbanisme et la planification du territoire

#### *II. 1. 6. 1. Compatibilité avec le document d'urbanisme*

Le document actuellement applicable sur le territoire de La Chapelotte est le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de communes des Terres du Haut Berry approuvé le 27 juillet 2023.

Selon le zonage du PLUi, le site d'implantation du projet de la ferme agrivoltaïque se trouve dans une seule zone :

- en zone A (zone agricole).

Selon le règlement du PLUi, l'activité suivante est autorisée sous condition en zone A (hors secteur Ae) :

- 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.

Comme énoncé au *Chapitre 1 :IV. 5 Au niveau départemental* en page 29 et au *Chapitre 1 :IV. 3. 3 L'agrivoltaïsme et les installations compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière* en page 27, le projet est en accord avec la charte départementale pour le développement de projets photovoltaïques au sol dans le Cher et il s'agit d'un projet agrivoltaïque combinant sur une même surface le pâturage bovin et caprin et la production d'énergie photovoltaïque.

Deux haies bocagères à protéger au titre de l'article L 151-23 du Code de l'urbanisme sont présentes, à l'est et à l'ouest en limite du site d'implantation. La haie bocagères à l'ouest du projet n'existe plus actuellement.

Selon le règlement du PLUi : *« Les haies bocagères à protéger identifiées sur les documents graphiques doivent être conservés.*
*Cependant, leur destruction peut être autorisée :*

- *pour des raisons sanitaires, notamment en cas de maladie des végétaux ;*
- *ou pour la réalisation ou l'extension d'une construction, d'une installation ou d'un aménagement autorisés dans les règlements de zones concernées si d'autres contraintes ne permettent pas de réaliser l'opération sur une autre partie du terrain ;*
- *ou pour l'aménagement d'ouvrages destinés à assurer la prévention des risques (notamment pour l'aménagement de fossés permettant le rétablissement d'une circulation hydraulique) ou destinés à l'intérêt collectif ou à la gestion hydraulique ;*
- *ou pour aménager un accès au terrain, dans la limite d'un accès par section de haie. Dans ce cas, la destruction est autorisée sur un linéaire de 10 mètres maximum. »*

**Le projet de ferme agrivoltaïque combine sur une même surface le pâturage bovin et caprin et la production d'énergie photovoltaïque, il est en accord avec le règlement du PLUi de la Communauté de communes des Terres du Haut Berry sous condition d'être conforme à la charte agriculture biodiversité urbanisme et territoires du Cher et qu'il ne porte pas atteinte à la sauvegarde des paysages.**

### *II. 1. 6. 2. Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE*

Les schémas directeur et d'aménagement et de gestion des eaux, et leurs orientations et dispositions ont été détaillés au *Chapitre 3 :III. 4. 3 Outils de planification : SDAGE et SAGE* en page 105.

#### SDAGE Loire-Bretagne

Le projet de ferme agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte devra être compatible avec les dispositions et orientations du SDAGE du Bassin Loire-Bretagne. L'étude de cette compatibilité est présentée dans le tableau suivant. La dernière colonne présente la façon dont le projet répond ou contribue à chaque orientation du SDAGE.

**Tableau 79 : Compatibilité du projet de ferme agrivoltaïque avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027**

| Orientation | Orientation applicable au projet ? | Compatibilité avec le projet de ferme agrivoltaïque |
|---|---|---|
| Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant | Non | / |
| Réduire la pollution par les nitrates | Non | / |
| Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique | Oui | Collecte et traitement adapté des effluents. Interdiction de rejet direct d'effluent dans le milieu. Disponibilité de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle. |
| Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides | Oui | Pas d'utilisation de produit phytosanitaire. |
| Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants | Oui | Collecte et traitement adapté des effluents. Interdiction de rejet direct d'effluent dans le milieu. Disponibilité de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle. |
| Protéger la santé en protégeant la ressource en eau | Oui | Aucune implantation dans un périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable. |
| Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable | Non | / |
| Préserver les zones humides | Oui | Aucune zone humide n'a été recensée sur le site d'implantation |
| Préserver la biodiversité aquatique | Non | / |
| Préserver le littoral | Non | / |
| Préserver les têtes de bassin versant | Non | / |
| Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques | Non | / |
| Mettre en place des outils réglementaires et financiers | Non | / |
| Informer, sensibiliser, favoriser les échanges. | Non | / |

**Le projet de ferme agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte est compatible avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne.**

#### SAGE Sauldre

La commune de La Chapelotte appartient au SAGE Sauldre qui est actuellement en cours d'élaboration.

**Le projet de ferme agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte devra être compatible avec les orientations du SAGE Sauldre.**

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet sur les documents d'urbanisme et de planification du territoire sont nuls. Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme et de planification. Les impacts en phase d'exploitation sont nuls.***

| Positif | **Nul** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 1. 7. Contexte agricole et appellations d'origine

Comme pour la phase travaux, le projet aura un impact sur l'agriculture et l'économie agricole, dans la mesure où le site occupe 13,44 ha d'espaces agricoles (orge selon le Registre Parcellaire Graphique de 2023). Dans le cadre de ce projet, il est prévu que l'exploitant agricole actuel utilise intégralement les parcelles pour un pâturage bovin et caprin.

Selon l'EPA réalisée par la société Atlace les impacts de la phase travaux et de la phase démantèlement sont nuls à forts. Les justifications du niveau d'impact sont présentées dans l'EPA, seuls sont repris ci-après les niveau d'impact :

**Tableau 80 : Synthèse des impacts sur le contexte agricole en phase exploitation**

*(Source : Étude préalable agricole – Atlace)*

| Critères | Impact en phase exploitation |
|---|---|
| Impact à l'échelle de l'exploitation agricole concernée (EARL des Genièvres) et des parcelles du projet et la commune de la Chapelotte | |
| Impact de la perte de surface exploitable à l'échelle de l'EARL des Genièvres | Impact nul / négligeable |
| Impact sur la rotation des cultures à l'échelle de l'EARL des Genièvres | Impact nul / négligeable |
| Impacts agronomiques sur les parcelles du projet | Impact négatif modéré |
| Autonomie fourragère du troupeau laitier | Impact négatif faible |
| Investissements d'équipements agricoles pour l'accueil des chèvres au pâturage | Impact nul / négligeable |
| Aide PAC | Impact nul / négligeable |
| circulation des engins agricoles à l'intérieur des parcelles du projet. | Impact négatif fort |
| Impact à l'échelle de la commune de la Chapelotte | |
| Consommation d'espace agricole | Impact négatif très faible |
| Perte de potentiel agronomique | Impact négatif très faible |
| circulation des engins agricoles à l'intérieur des parcelles du projet | Impact nul / négligeable |
| Impacts à l'échelle de la zone d'influence du projet | |
| Consommation d'espace agricole | Impact négatif nul / négligeable |
| Dynamique agricole / réponses aux enjeux agricoles identifiés | Impact positif |
| Adéquation territoriale | Impact positif |
| Impact sur les entreprises amont et aval de l'exploitation | Impact négatif très faible |
| Richesse agricole : montant de la compensation collective agricole | Impact négatif très faible |

De plus, la société Agrisoléo a étudié l'impact du projet agrivoltaïque de La Chapelotte sur la production agricole. Les conclusions de cette étude sont les suivantes :

- « *La structure agrivoltaïque réduit l'irradiance reçue par les cultures, mais offre une protection contre le stress hydrique. Cette protection est très efficace sur la période actuelle avec une baisse de 45% du nombre de jour stress hydrique en zone AgriPV. Elle est un peu moins bonne sur la période future avec une baisse de 20% du nombre de jour de stress hydrique.*
- *En ce qui concerne le potentiel de rendement, l'étude montre qu'une structure agrivoltaïque augmenterait de 13,7% le potentiel de rendement dans un scénarii climatique actuel. Pour le scénarii climatique future, le potentiel de rendement en zone AgriPV serait très légèrement inférieur (-1,6%) au potentiel de rendement en zone témoin. Cela s'explique par le fait qu'à partir de la période automnale, lorsque la réserve hydrique n'est plus limitante, c'est alors l'irradiance qui redevient limitante. Les résultats doivent être interprétés à la lumière des hypothèses initiales et la variabilité des scénarios climatiques envisagés.* »

La commune de La Chapelotte appartient au territoire de 2 IGP et 1 AOC-AOP. D'après l'étude préalable agricole : La structure envisagée (Trackers avec pilotage agronomique) et la distance inter rang de 6 mètres et inter pieux de 10,80 mètres permettrons la cohabitation entre une production énergétique et la continuité d'une production agricole. Les parcelles du projet sont actuellement exploitées en céréales et oléagineux (avec une rotation Colza – Blé – Orge). Avec l'installation de la structure photovoltaïque à proximité de la chèvrerie, le projet est d'y implanter une prairie afin d'y effectuer du pâturage tournant pour les chèvres et d'y récolter du fourrage (foin ou enrubannage). Un pâturage bovin y sera aussi effectuer en alternance pour limiter les risques parasitaires sur les caprins. Dans un contexte d'évolution de la demande sociétale vers une agriculture plus vertueuse, ce projet permettra d'anticiper les potentielles évolutions du cahier des charges AOC « Crottin de Chavignol » préconisant à termes la sortie des animaux sur des aires de pâturage ou d'exercice. Actuellement, le cahier des charges le recommande mais ne l'impose pas. Le projet aura donc un impact positif sur les appellations d'origine en permettant d'augmenter la production sous l'AOC « Crottin de Chavignol ».

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet lors de la phase d'exploitation sont l'occupation de parcelles agricoles. Au total, 13,44 ha de terres agricoles seront concernés par l'implantation finale du projet de ferme agrivoltaïque de La Chapelotte. Une activité agricole sera maintenue par la mise en place d'un pâturage bovin et caprin.***
***Avec un enjeu modéré, les impacts du projet en phase d'exploitation sur l'activité agricole et les appellations d'origine sont positifs à forts.***

| Positif | Nul | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 1. 8. Contexte forestier

Dans le cadre du projet de ferme agrivoltaïque de La Chapelotte, les haies bocagères et les boisements présents aux abords du site d'implantation seront conservées.

En phase d'exploitation, le contexte forestier sera uniquement concerné par un entretien des arbres présents à proximité et au sein du parc et des opérations de débroussaillement pour limiter les risques d'incendie.

***Analyse des impacts***

***Un entretien des espaces boisés à proximité et au sein du parc pourra être nécessaire. Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur le contexte forestier en phase exploitation sont nuls (aucune destruction).***

| Positif | Nul | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 1. 9. Infrastructures et réseaux de transport

Lors de la phase d'exploitation, le seul trafic routier généré provient des visites des équipes de maintenance. Ces déplacements, principalement avec des véhicules légers, sont ponctuels et de faible fréquence (quelques jours par mois).

Il est également possible que des touristes ou des riverains se rendent à proximité de la centrale, par curiosité. Ces véhicules emprunteront principalement les routes communales et départementales à proximité de la centrale (RD11).

La fréquentation irrégulière et le faible trafic ne constitueront pas une gêne pour les autres usagers et auront un impact très faible pendant la phase d'exploitation.

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet en exploitation sont une augmentation du trafic routier aux abords du site. Il s'agit d'effets permanents, indirects, et de niveau très faible.***
***Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur les infrastructures de transport en exploitation sont très faibles.***

| Positif | Négligeable | **Très faible** | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 1. 10. Réseaux existants et servitudes

Pour rappel, seule une ligne électrique aérienne BT appartenant à Enedis recoupe le sud-ouest du site d'implantation.

Plusieurs servitudes sont identifiées à proximité des limites sud et ouest du site d'implantation ;

- Orange : une artère pleine terre longe la route communale au sud du site d'implantation;
- Saur : des canalisations d'eau potable longent la route communale au sud du site d'implantation et passent à proximité de la limite ouest ;
- Berry THD : un réseau de télécommunication souterrain passe près de la limite sud-ouest du site d'implantation
- ENEDIS : des lignes aériennes basse tension passent à proximité de la limite sud du site d'implantation.

L'implantation de la ferme agrivoltaïque évite les réseaux appartenant à Berry THD, Orange et la Saur identifiés à proximité. Ces éléments sont situés en dehors du site d'implantation mais ils sont présents à proximité de la clôture. Le risque d'impact sur ces réseaux lors de la phase chantier est ainsi très faible.

Une ligne aérienne BT appartenant à Enedis survole une partie de la clôture au sud du site d'implantation. Aucune structure photovoltaïque n'est localisée sous cette ligne. Lightsource bp se rapprochera d'Enedis pour évaluer la nécessité de dévier ou d'enterrer la ligne aérienne BT et respectera les préconisations données par Enedis.

En phase d'exploitation aucun impact n'est attendu sur ces réseaux. L'implantation du projet de ferme agrivoltaïque ayant pris en compte ces réseaux.

***Analyse des impacts***

***Le projet agrivoltaïque de La Chapelotte n'impactera pas les différents réseaux à proximité.***
***Les effets et impacts du projet en phase exploitation sont nuls.***

| Positif | **Nul** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 1. 11. Santé humaine

### *II. 1. 11. 1. Bruit et vibrations*

La plupart des équipements de l'installation n'émet aucun bruit (panneaux photovoltaïques, fondations, câbles électriques).
Les sources sonores du projet proviennent uniquement du fonctionnement des locaux techniques (postes de transformation et de livraison) et des moteurs de trackers, à leurs abords immédiats. Aucune émission sonore n'aura lieu de nuit, étant donné que les installations sont à l'arrêt.

#### Locaux techniques

Les onduleurs et les transformateurs des locaux techniques sont à l'origine d'émissions sonores de faible intensité. Ces équipements électriques sont installés à l'intérieur de locaux dédiés et émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération, avec une intensité différente en fonction de la direction, de la disposition des éventuelles ouvertures, de la direction et de la force du vent, ainsi que de la topographie de proximité.

La distance entre les locaux techniques et les habitations permet d'autant plus de réduire ces émissions sonores.

**Tableau 81: Distance entre les locaux les plus proches liés à la ferme agrivoltaïque et les habitations les plus proches**

| Locaux techniques bruyants | Habitation la plus proche | Distance entre l'élément et l'habitation |
|---|---|---|
| Poste de livraison | Lieu-dit *Les Genièvres* | 120 m |
| | Lieu-dit *Ruffy* | 315 m |
| Poste de transformation (sud) | Lieu-dit *Les Genièvres* | 125 m |
| | Lieu-dit *Ruffy* | 320 m |
| Poste de transformation (ouest) | Lieu-dit *Les Genièvres* | 153 m |

Le poste électrique le plus proche d'une habitation se trouve à une distance de 120 m (lieu-dit « *Les Genièvres* »). Ces niveaux sonores seront réduits par les haies existantes en bordure de site, lorsque celle-ci sont présentes. Concernant l'habitation la plus au sud du hameau aucune haie n'est présente pour réduire les nuisances sonores.

#### Moteur des trackers

Chaque ligne de trackers comporte un moteur saisonnier, un moteur journalier et un boîtier variateur. Ces moteurs fonctionnent du lever au coucher du soleil (environ toutes les 10 min pendant 3 à 5 s). À la fin de la journée, ils s'arrêtent quelques minutes après le coucher du soleil, en fonction de la commande de l'installation. De manière générale, le niveau sonore engendré par ces moteurs est de l'ordre de 55 à 58 dB(A), soit 37 à 40 dB(A) à 2 m. Selon l'échelle des bruits, cela représente une ambiance sonore qualifiée d'« assez calme ».
Le moteur de tracker le plus proche d'une habitation se situe à une distance de 55 m depuis le lieu-dit « *Les Genièvres* ». Aucune haie n'est présente entre le premier moteur de trackers et l'habitation au sud du hameau « *Les Genièvres* ».

#### Trafic

Le trafic routier engendré par le fonctionnement de la centrale sera limité à quelques visites par an sur le site pour le passage du personnel de maintenance et d'entretien.
Par ailleurs, en phase d'exploitation, les équipements de la ferme agrivoltaïque ne seront pas source de vibrations.

**Les incidences du projet en termes de bruit seront limitées. Aucune vibration n'est à présager.**

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet sont l'émission de bruit aux abords immédiats du poste de livraison, des postes de transformation et des moteurs des trackers. Compte tenu du trafic routier très ponctuel engendré par la phase d'exploitation. Des haies sont présentes au niveau de certaines habitations, permettant de réduire ces nuisances. Les impacts du projet sont par conséquent faibles du fait de l'absence de haie visant à réduire ces nuisances pour l'habitation la plus au sud du hameau « Les Genièvres » située à 120 m du local technique le plus proche et 55*** m des trackers***.***

| Positif | Négligeable | Très faible | **Faible** | **Moyen** | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### *II. 1. 11. 2. Émissions lumineuses et effets optiques*

Le site ne nécessitera pas d'éclairage extérieur permanent. Éventuellement un éclairage nocturne ponctuel, à détection de mouvement, pourra être installé au niveau de l'accès principal, pour des raisons de sécurité. Aucune pollution lumineuse n'est à présager.

En ce qui concerne les effets optiques, ceux-ci ont été largement décrits dans le Guide du MEEDDAT de Janvier 2009 (*Prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand*). Il peut s'agir de :

- Miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les modules et sur les supports métalliques ;
- Reflets (réflexion des éléments du paysage dans les surfaces réfléchissantes) ;
- Formation de lumière polarisée sur les modules.

Toutefois, physiquement, seulement 3% d'irradiation solaire sont reflétés par les modules, dont la couche antireflet a pour objectif d'augmenter le taux d'absorption de la lumière.

Les panneaux trackers de la ferme agrivoltaïque projetée suivent la course du soleil tout au long de la journée : le rayonnement est donc toujours réfléchi à la perpendiculaire. Les usagers des routes les plus proches (la RD11 à 180 m et la route communale au sud) et la plupart des habitants des hameaux les plus proches (Lieux-dits *« Les Genièvres »*) ne pourront pas ou peu être gênés par de tels effets, compte tenu de l'implantation des panneaux, de leur orientation, de leur hauteur par rapport aux parcelles alentours, et de la végétation autour (haies bocagères lorsque celles-ci sont présentes). Concernant l'habitation au sud du hameau « *Les Genièvres* » située à 55 m des premiers panneaux aucune haie ne vient réduire les émissions lumineuses des panneaux, au vu de l'orientation des panneaux les habitants pourront être gênés. La route communale longeant le sud du site d'étude se trouve à une quinzaine de mètre des premiers panneaux, aucune haie ne vient atténuer les effets optiques pouvant donc être perçus par les usagers.

Par ailleurs, d'après le guide MEDDTL d'avril 2011, « *certaines réflexions du soleil sur des installations photovoltaïques situées à proximité des aéroports ou des aérodromes sont susceptibles de gêner les pilotes dans des phases de vol proches du sol ou* d'entraver le bon fonctionnement de la tour de contrôle des aérodromes. Suite à une étude approfondie, la DGAC[19] a établi des critères d'acceptabilité basés sur la réflexion des modules, la localisation des pistes et les trajectoires d'approche *des aéronefs. Les zones d'implantation de panneaux photovoltaïques situées à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome sont particulièrement sensibles à cet égard.* ».

La note d'information technique, datée de 2011, établissant les dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes, indique que *« […] l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leur sont applicables ».*

L'aérodrome d'Aubigné-Néré est situé à environ 20 km au nord-ouest du site d'implantation.

**Compte-tenu de cette distance, le projet n'aura pas d'impact sur le fonctionnement de cet aérodrome.**

***Analyse des impacts***

***Au vu de la proximité de l'habitation au sud du hameau des Genièvres ainsi que de la route communale au sud du site et de l'absence de haie pour réduire les effets optiques, celles-ci pourront être impactées par des émissions lumineuses. Les possibles effets de miroitement sur la RD11 sont faibles à la vue du site d'implantation et de l'orientation des panneaux. Les impacts du projet en phase d'exploitation sont moyens.***

| Positif | Négligeable | Très faible | Faible | **Moyen** | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### *II. 1. 11. 3. Pollution des sols et des eaux*

Se reporter au *Chapitre 5 :II. 2. 2 Sols et sous-sols* en page 330 ainsi qu'au *Chapitre 5 :II. 2. 3 Eaux souterraines et superficielles* en page 331.

### *II. 1. 11. 4. Champs électromagnétiques*

Définition

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant, et à proximité des appareils alimentés par ce courant.
Le **champ électrique** provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs, tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m. Elle diminue fortement avec la distance.
Le **champ magnétique** provient du courant électrique. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, l'intensité de ces champs dépasse rarement les 150 mT à proximité. Elle diminue fortement avec la distance, mais les matériaux courants ne l'arrêtent pas.

Le tableau suivant présente quelques exemples de champs émis par les appareils électroménagers, à une distance de 30 cm de la source.

**Tableau 82 : Exemples de champs émis par des appareils électroménagers**
*(Source : AFSSET)*

| Appareil | Champ magnétique (µT) | Champ électrique (V/m) |
|---|---|---|
| Radio-réveil A | 0,08 | 16 |
| Radio-réveil B | 0,14 | 30 |
| Bouilloire électrique A | 0,06 | 11 |

[19] Direction Générale de l'Aviation Civile

| Appareil | Champ magnétique (µT) | Champ électrique (V/m) |
|---|---|---|
| Bouilloire électrique B | 0,05 | 18 |
| Grille-pain | 0,21 | 10 |
| Lave-vaisselle | 0,21 | 9 |
| Machine à café express | 0,7 | 8 |
| Four à micro-ondes A | 3,6 | 13 |
| Four à micro-ondes B | 7 | 4 |
| Table à induction | 0,2 | 32 |
| Sèche-cheveux | 0,05 | 28 |
| Alimentation de PC | 0,02 | 18 |
| Cuisinière mixte | 0,2 | 6 |
| Téléviseur LCD 15 p | 0,01 | 75 |

La combinaison de ces 2 champs conduit à parler de champ électromagnétique.

Effets sur la santé

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques, générés par des équipements électriques, peuvent se manifester sous différentes formes : maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire.
Les valeurs recommandées par le conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne, relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques, adoptées en 1999, s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif et où la durée d'exposition est significative.
Pour le champ électrique, ce niveau est de **5 000 V/m**, tandis que pour le champ magnétique, il est de **100 µT**.

Application au projet

Une centrale solaire photovoltaïque au sol, raccordée à un réseau d'électricité, produit un champ électrique et magnétique, uniquement le jour.
Les sources émettrices sont les modules photovoltaïques, les lignes de connexion en courant continu, les onduleurs et les transformateurs.

La principale source de champ électromagnétique sur l'installation est l'**onduleur**. Il peut exister des interactions entre le côté courant continu et le côté courant alternatif. En effet, le côté courant continu d'un onduleur est relié par de longs câbles jusqu'aux panneaux. Les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur peuvent donc être conduites par ces câbles jusqu'aux modules. Ces câbles agissent alors comme une antenne et diffusent les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur. L'importance de ce phénomène de rayonnement électromagnétique, côté courant continu, croît avec la longueur des câbles et la surface des panneaux. Les mesures qui permettent de réduire l'intensité du champ électromagnétique de l'onduleur sont décrites dans le paragraphe sur les mesures (cf. ***Chapitre 6 :II. 1. 4 Champs électromagnétiques*** en page 379).

Dans le cas du présent projet :

- Le courant circulant entre les panneaux solaire et l'entrée des onduleurs est un courant continu, dont le champ magnétique n'est pas significatif, même à faible distance ;
- Le courant circulant entre les onduleurs et le poste de livraison est un courant alternatif.

Le champ électro-magnétique s'atténue fortement avec la distance. Étant donné les niveaux de courant et de tension en jeu dans les modules photovoltaïques, le champ électromagnétique qu'il génère est très faible à 50 cm. Les niveaux de courant et de tension sont plus élevés pour les onduleurs, le champ électromagnétique généré par ceux-ci devient faible de l'ordre de 1 à 5m de distance (*source : www.photovoltaique.info).*

Les distances entre les locaux techniques bruyants et les habitations les plus proches sont présentées dans le tableau suivant.

**Tableau 83: Distance entre les locaux liés à la ferme agrivoltaïque et les habitations les plus proches**

| Locaux techniques bruyants | Habitation la plus proche | Distance entre l'élément et l'habitation |
|---|---|---|
| Poste de livraison | Lieu-dit *Les Genièvres* | 120 m |
| | Lieu-dit *Ruffy* | 315 m |
| Poste de transformation (sud) | Lieu-dit *Les Genièvres* | 125 m |
| | Lieu-dit *Ruffy* | 320 m |
| Poste de transformation (ouest) | Lieu-dit *Les Genièvres* | 153 m |

Le poste électrique le plus proche est le poste de livraison au sud du site, il se trouve à 120 m d'une habitation (Lieu-dit « *Les Genièvres* »).
L'autre poste électrique le plus proche (poste de transformation) est situé à une distance de 125 m d'une habitation (Lieu-dit « *Les Genièvres* »). Les champs alternatifs produits sont très faibles, de sorte qu'aucun effet pour l'environnement humain n'est attendu.

En ce qui concerne les **onduleurs**, leurs puissances de champ maximales sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers. Ainsi, les champs magnétiques et électriques seront très faibles, de sorte qu'aucun effet pour l'environnement humain n'est attendu. Le choix de l'emplacement des onduleurs n'est pas définitif mais le choix est orienté vers un positionnement sur les structures trackers. Pour rappel, le moteur de tracker le plus proche d'une habitation se situe à une distance de 55 m depuis le lieu-dit « *Les Genièvres* ».

Selon l'INRS (inrs.fr), un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, par conséquent très faible aux alentours de celui-ci (en moyenne de 20 à 30 µT). Le champ électrique mesuré est très faible, de l'ordre de quelques dizaines de V/m.

Les champs électromagnétiques diminuant fortement à mesure que l'on s'éloigne de leur source, le risque est essentiellement présent pour le personnel de maintenance.

**Le champ électromagnétique qui serait généré par la ferme agrivoltaïque de La Chapelotte n'aura aucun impact sur la santé humaine au niveau des habitations et activités riveraines.**

*Analyse des impacts*

***En phase d'exploitation, la ferme agrivoltaïque de La Chapelotte n'aura pas d'effet sur la santé humaine en relation avec les champs électromagnétiques. L'impact du projet est négligeable.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### *II. 1. 11. 5. Production de déchets*

En phase d'exploitation, la ferme agrivoltaïque ne produira pas ou peu de déchets. La production se limitera aux déchets générés lors des phases de maintenance ou d'entretien du site. Le personnel de maintenance collectera ses déchets et les fera évacuer vers des filières de traitement adaptées. La végétation coupée sera laissée sur place.

En fin d'exploitation, différents déchets seront générés lors de la phase de démantèlement des installations et de remise en état du site (cf. *Chapitre 4 :III. 2. 4 « Collecte et recyclage des matériaux »* en page 306). Ils seront triés en fonction de leur nature et collectés pour être recyclés dans des filières de valorisation adaptées, conformément à la réglementation. Leur stockage sur site sera limité au maximum.

**L'impact sur la santé humaine de la production de déchets du projet agrivoltaïque de Lightsource BP sera nul, compte tenu de la gestion qui sera mise en place.**

***Analyse des impacts***

***Le projet aura peu d'effet sur la production de déchets en phase d'exploitation. L'impact du projet est très faible.***

| Positif | Négligeable | **Très faible** | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### II. 1. 12. Risques technologiques

La ferme agrivoltaïque n'est pas soumise au risque industriel lié à un établissement SEVESO et la phase exploitation n'est pas susceptible d'impliquer des risques particuliers pour les autres ICPE présentes à proximité, la plus proche étant localisée à 3,5 km au nord du site d'implantation.

La commune de La Chapelotte est définie comme étant concernée par le risque de transport de matières dangereuses en lien avec les canalisations de gaz. En effet la commune est traversée par du TMD hydrocarbures liquides et gazeux lié à la présence de stations-services.

La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage et le risque nucléaire.

La ferme agrivoltaïque sur la commune de La Chapelotte n'aura aucun effet sur le risque de transport de matières dangereuses, le risque industriel, le risque de rupture de barrage et le risque nucléaire en phase d'exploitation.

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet sur les risques technologiques en phase d'exploitation sont nuls ; les impacts associés sont donc nuls.***

| Positif | **Nul** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 2. Effets permanents du projet sur l'environnement physique

### II. 2. 1. Topographie

L'ensemble du site présente une topographie relativement plane compatible avec la mise en place de panneaux photovoltaïques.
Aucun remaniement du sol n'est prévu pour la phase d'exploitation du projet.

***Analyse des impacts***

***Le projet n'aura aucun effet sur la topographie du site étant donné qu'il y aura peu de modifications du sol. Avec un enjeu faible, l'impact du projet sur la topographie est nul.***

| Positif | **Nul** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### II. 2. 2. Sols et sous-sols

En phase d'exploitation, les sols ne seront pas impactés par l'activité du site. Les véhicules du personnel de maintenance intervenant ponctuellement pourront stationner à l'entrée et seulement en cas de besoin, circuleront sur la piste périphérique.

La mise en place d'une ferme agrivoltaïque entraîne une légère imperméabilisation des sols, liée à la mise en place des postes de transformations et de livraison, aux citernes, à la mise en place des pistes lourdes et légères permettant de relier l'accès aux locaux techniques, et des fondations de type pieux battus/vissés. Les fondations de types **pieux battus/vissés** sont à ce jour privilégiées pour le projet agrivoltaïque de La Chapelotte. Toutefois, le choix définitif du type de fondation et leur profondeur seront validés suite à l'étude géotechnique.

Les caractéristiques et contraintes techniques du site ont été intégrées lors de la phase de conception de la ferme agrivoltaïque, avec pour objectif de préserver les conditions de stockage. Notamment, la limitation des masses des matériaux utilisés, leur répartition, ainsi que leur facilité de mise en œuvre ont été recherchées.

Les panneaux eux-mêmes ne représentent pas une surface imperméabilisée, puisque l'eau ruisselée peut se répandre et s'infiltrer en dessous de leur surface, lorsqu'elle est enherbée. Au niveau des structures de panneaux, un espace d'environ 2 cm est laissé en pourtour de chaque panneau photovoltaïque. Le montage des modules ménageant des espaces entre chacun d'entre eux et le point d'écoulement non statique dû à la présence des trackers réduisent fortement le risque d'érosion. Les eaux pluviales s'infiltreront dans le sol.

Les surfaces imperméabilisées correspondront majoritairement au poste de livraison (30 m²), aux 2 postes de transformation (39 m² au total) et à la citerne incendie (60 m² au total), soit 129 m².

À cette valeur, s'ajoute les pieux battus ou vissés dont le diamètre sera de 20 cm dans le cas d'une section en O (cas le plus défavorable).
Le projet sera composé de 1 737 pieux, ce qui représentera 55 m² de surfaces imperméabilisées.
**La surface imperméabilisée par les pieux et les locaux sera de 184 m².**

À cette valeur, s'ajoutent **855 m²** de pistes lourdes qui seront mises en place pour le projet. Les matériaux utilisés n'imperméabiliseront pas le sol, cependant il est important de noter que l'infiltration de l'eau sur ces zones sera

plus lente que sur une zone enherbée. Les allées enherbées restent de la surface agricole au même titre que le reste de la parcelle.

La technologie de tracker permet une meilleure répartition des eaux pluviales au pied des modules et réduit l'effet de l'érosion.

Au vu des faibles surfaces de chacun des bâtiments et de la citerne incendie ainsi que leur répartition, les eaux de toiture de ces postes pourront directement s'infiltrer aux pieds des bâtiments.

Afin de limiter les risques d'érosion du sol par l'écoulement des eaux pluviales, des mesures de gestion sont prévues. Elles sont détaillées au *Chapitre 6 :II. 2. 1 Sols et sous-sols* en page 382.

Les parcelles composant le site d'implantation sont actuellement en culture, la mise en place du projet prévoit une conversion en prairies pâturées avec un couvert végétal présent tout au long de l'année. Cette conversion aura pour effet de réduire le ruissellement des eaux et donc le risque d'érosion.

**Compte tenu de l'imperméabilisation du site, de la répartition des modules et des tables et du choix de trackers et de pieux battus/vissés, le projet aura peu d'impact sur le ruissellement des eaux et donc le risque d'érosion du sol est très faible.**

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet sont une imperméabilisation légère des sols et un risque d'érosion au pied des modules. La technologie de tracker permet une meilleure répartition des eaux pluviales au pied des modules et réduit l'effet de l'érosion. Il s'agit d'effets permanents et indirects. Les impacts du projet sur les sols sont très faibles.***

| Positif | Négligeable | **Très faible** | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 2. 3. Eaux souterraines et superficielles

### *II. 2. 3. 1. Écoulement des eaux*

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (2 cm environ) et entre les rangées (6,0 m pour l'ensemble du projet), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion. De plus, les panneaux étant surélevés (à 1,8 m minimum du sol en bas des panneaux sur les îlots pâturés et 0,5 m sur ceux non-pâturés), une couverture végétale peut être maintenue en dessous limitant d'autant plus le risque d'érosion des sols, et donc facilitant l'écoulement des eaux.
La technologie des trackers permet de répartir les eaux pluviales de manière homogène sous les panneaux.

Toutefois, la mise en place de panneaux photovoltaïques concentre le ruissellement et réduit la surface d'infiltration initialement disponible. Dans les sites où les sols sont très perméables, où la topographie est plane et où de la végétation couvre les sols, ces modifications des écoulements n'apparaissent pas comme significatives. A l'inverse, l'implantation de panneaux dans des secteurs déjà soumis à l'érosion ou pouvant présenter un terrain propice à l'érosion, peut avoir des incidences notables sur les écoulements et l'érosion.

Pour rappel le projet prévoit la conversion des parcelles actuellement en culture en prairies pâturées avec un couvert végétal présent tout au long de l'année ce qui aura tendance à réduire le ruissellement des eaux.

**Au vu des parcelles d'implantation (enherbées, perméables), la modification des écoulements ne sera pas significative pour le projet de ferme agrivoltaïque projeté par Lightsource BP.**

### *II. 2. 3. 2. Qualité des eaux souterraines et superficielles*

Pour rappel, le cours d'eau le plus proche du site est *Le Vernon* qui passe à 37 m au nord du site d'implantation. Une distance d'environ 30 m est laissée entre les premières installations et la clôture nord du site d'implantation. La distance d'éloignement des cours d'eau permet de réduire les impacts de la phase exploitation sur les eaux superficielles. Initialement le site d'étude se trouvait à 70 m du cours d'eau le Vernon, afin de répondre au besoin de l'agriculteur et d'éviter d'engendrer des délaissés agricoles, une zone non présente dans le site d'étude a été incluse dans la surface clôturée.

Le site d'implantation n'est pas inclus dans un périmètre de protection de captage AEP (*cf. Chapitre 3 :III. 3. 2Les captages d'alimentation en eau potable* en page 99). Le point d'eau de la BSS le plus proche se trouve à 468 m au nord-est du site d'implantation.

En raison de la nature des matériaux mis en place et l'exploitation de la ferme agrivoltaïque, aucun rejet particulier n'est à recenser.

Les éventuels risques de pollution proviennent essentiellement des engins de chantier présents lors des travaux de maintenance. Des fuites d'huile ou d'hydrocarbures peuvent être déversées en cas de défaut de maintenance ou d'événement accidentel.

Une gestion du site respectueuse de l'environnement permettra d'éviter toute pollution. Les maintenances restent très ponctuelles, et là encore, des mesures supprimeront tout risque de pollution.

Enfin, si les transformateurs contiennent de l'huile, ils seront posés sur des cuves de rétention étanches, d'un volume égal ou supérieur au volume d'huile présent, pour retenir le liquide en cas de fuite accidentelle.

La qualité des eaux souterraines et superficielles ne sera en aucun cas remise en cause par la mise en œuvre de la ferme agrivoltaïque. En effet, les panneaux sont homologués donc même s'ils sont endommagés, ils n'engendrent aucune pollution par lessivage.

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet sont un risque de perturbation de l'écoulement des eaux, une imperméabilisation partielle des sols et un risque de pollution par déversement accidentel. Il s'agit d'effets permanents, directs et indirects. Avec un enjeu modéré pour les eaux souterraines et un enjeu fort pout les eaux superficielles, les impacts du projet sur les eaux souterraines et superficielles sont faibles.***

| Positif | Nul | Très faible | **Faible** | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 2. 4. Climat

Changement climatique et conséquences

Les informations contenues dans ce paragraphe sont issues du site internet du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (www.ecologique-solidaire.gouv.fr).

Les gaz à effet de serre (GES) ont un rôle essentiel dans la régulation du climat. Depuis le XIX$^{e}$ siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère. En conséquence, l'équilibre climatique naturel est modifié et le climat se réajuste par un réchauffement de la surface terrestre.

Il est univoque que l'influence humaine a réchauffé l'atmosphère, l'océan et la terre. Les effets du changement climatique sont visibles et ne cessent d'augmenter, comme le montre le 6$^{ème}$ rapport du GIEC :

- En 2019, il est constaté que la concentration de **dioxyde de carbone** n'a jamais été aussi forte depuis 2 millions d'années. En ce qui concerne le **méthane** et le **protoxyde d'azote**, leur concentration n'a jamais été aussi élevée depuis 800 000 ans ;
- Sur la période 2011-2020, **la température mondiale de surface**, était **plus chaude de 1,09°C** par rapport à la seconde moitié du XIXème siècle ;
- Le **niveau de la mer** s'est élevé de **20 cm** entre 1901 et 2018. Ce niveau depuis 1900 n'a jamais augmenté aussi rapidement depuis au moins 3 millénaires ;
- La chaleur due au changement climatique a causé **une hausse du niveau de la mer** par la fonte des glaces et l'expansion thermique ;
- Depuis les années 1970 **l'océan** s'est **réchauffé** et devient de plus en plus **acide**. Cela entraîne depuis le milieu du XXème siècle une **baisse du taux d'oxygène** dans la partie supérieure de l'océan (0 et 700 mètres) ;
- Entre 1979-1988 et 2010-2019, la s**urface** de la **banquise** en **Arctique** a fortement **diminué** (40% en fin d'été) ;
- Aujourd'hui, **les évènements météorologiques et climatiques extrêmes chauds sont plus fréquents et intenses** que depuis 1950. Alors que les évènements météorologiques et climatiques froids deviennent moins fréquents et moins sévères.

Le GIEC évalue également comment le changement climatique se traduira à moyen et long terme et prévoit cinq scénarios selon les émissions de GES à venir :

- **SSP1-1.9** - scénario +1,5°C et très forte baisse des émissions dès 2025 ;
- **SSP1-2.6** - scénario +2,0°C – baisse continue des émissions après 2025 ;
- **SSP2-4.5** - scénario +3°C - pic des émissions vers 2030 ;
- **SSP3-7.0** - scénario de hausse forte des émissions ;
- **SSP5-8.5**- scénario de hausse très forte des émissions.

**1° La température globale de surface** continuera d'augmenter au moins jusqu'à la moitié du siècle quel que soit le scénario. Dans les scénarios optimistes le réchauffement serait limité entre 1,5°C et 2°C. Dans les scénarios intermédiaires entre 2,7 à 3,6°C. Dans le pire scénario 4,4°C.

**2° Le système climatique** sera largement impacté par le réchauffement climatique. Cela se manifestera notamment par l'accélération de la fréquence et de l'intensité des chaleurs extrêmes, des cyclones tropicaux et une réduction de la mer arctique (neige et permafrost).

**3°** Le réchauffement climatique continuera d'intensifier **le cycle hydrologique mondial**, y compris sa variabilité, les précipitations mondiales de mousson et la gravité des événements humides et secs.

**4°** Selon les scénarios d'augmentation des émissions de CO2, **les puits de carbone océaniques et terrestres** devraient être moins efficaces pour ralentir l'accumulation de CO2 dans l'atmosphère.
**5°** Les réchauffements passés et futurs seront irréversibles sur des siècles, voire des millénaires. Surtout en ce qui concerne le réchauffement et l'acidification des océans ; la fonte des glaciers et des calottes polaires ; la montée du niveau de la mer.

Dans ce rapport, le GIEC indique que pour limiter les futurs impacts du changement climatique il faut réduire les émissions de gaz à effet de serre et éliminer le dioxyde de carbone de l'atmosphère (neutralité carbone).

Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les conséquences du changement climatique susceptibles d'affecter le projet sont essentiellement l'intensification des phénomènes météorologiques violents (tempêtes et fortes pluies).

La conception et le dimensionnement des panneaux photovoltaïques et de leurs fondations prennent en compte les risques de vent fort. Aucun matériau léger ne sera stocké en extérieur. Éventuellement, des détériorations de panneaux pourraient avoir lieu en cas de fortes chutes de grêle. Aucune pollution ne pourrait en résulter compte tenu de la technologie choisie.

**La vulnérabilité du projet au changement climatique reste très faible et ses incidences potentielles limitées.**

**Pour rappel, la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque, renouvelable, contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et participe à la lutte contre le changement climatique.**

Température à proximité du projet

L'installation de panneaux photovoltaïques est susceptible d'entraîner des modifications de température, très localisées aux abords immédiats de leur surface :

- Une **légère baisse de la température** sous les modules peut être observée, en raison du recouvrement du sol engendré par l'ombre générée ;
- Une **élévation des températures** à proximité immédiate des surfaces de panneaux, sensibles à la radiation solaire, pouvant atteindre au maximum 50 à 60°C.

À l'heure actuelle, aucune étude scientifique n'a pu évaluer les incidences des centrales photovoltaïques sur les caractéristiques microclimatiques induites. Cependant, l'expérience montre que les abords de ces installations ne présentent pas de perturbation significative des conditions climatiques locales.

**De plus, compte tenu de la topographie des parcelles, de la superficie du projet et de l'occupation du sol, les variations de température seront limitées et l'impact de la ferme agrivoltaïque sur le climat sera très négligeable.**

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet sur le climat sont de légères variations de température aux abords immédiats des panneaux. Ces effets sont permanents et indirects. La vulnérabilité du projet au changement climatique reste très faible et ses incidences potentielles limitées. De plus, le projet contribue à produire de l'énergie bas carbone ce qui entre en compte dans la lutte contre le changement climatique et engendre également un impact positif. Les impacts du projet sur le climat sont très faibles et positifs.***

| **Positif** | Nul | **Très faible** | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 2. 5. Qualité de l'air

En phase d'exploitation, une centrale photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique. Les installations auront donc un impact positif sur la qualité de l'air, de par les émissions de gaz à effet de serre évitées au travers de la production d'énergie renouvelable. Cependant, la phase de construction et de transport, aussi appelé la phase « amont » des différents éléments qui la constitue, génère une émission de $CO_2$.

**Le bilan carbone de l'installation agrivoltaïque a été réalisé par Lightsource BP, il est entièrement repris ci-après.**

Description du référentiel

La méthode de calcul du référentiel ADEME 1 permet d'évaluer les impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques sur l'ensemble de leur cycle de vie. Le but étant de calculer l'impact carbone de notre système sur le changement climatique en kg équivalent CO2 ainsi que les émissions de CO2 évités grâce à l'implantation de la centrale. Le référentiel a été publié en avril 2014 à l'initiative de l'ADEME par Cycleco, ARMINES/MINES ParisTech et Trans énergie. Dans cette méthode il est important de bien fixer les limites du système photovoltaïque.

Hypothèses de calcul

Différentes hypothèses sont importantes à prendre en compte, telles que :

- L'unité fonctionnelle : « 1 kWh produit par un système photovoltaïque pendant sa durée de vie et injecté dans le réseau (de distribution ou de transport) ou consommé » ;

- La durée de vie des composants du système PV :
  - Durée de vie des modules : 40 ans ;
  - Durée de vie des onduleurs : 15 ans ;
  - Durée de vie des autres composantes du système PV : 40 ans.

- Les parties du cycle de vie non prises en compte :
  - Les déplacements des employés (sauf pour la maintenance des installations) ;
  - Les activités d'administration, de vente, de distribution et de recherche et développement (R&D) ;
  - Les flux de matière et d'énergie engendrés par la ventilation, l'éclairage, les dispositifs de surveillance ;
  - Les mesures de compensation carbone engagées par l'entreprise.
- Transport :
  - Routier : 0,0711 kgeqC02/tonne.km (source ADEME) ;
  - Porte-conteneurs : 0,01977 kgeqC02/tonne.km.

- **Panneaux photovoltaïques :** 550 kg eq CO2/kWc* pour la méthode CRE + transport (provenance Chine – porte-conteneurs Le Havre – transport routier Le havre/ Ruffy

  ** Les modules envisagés peuvent provenir de Chine, d'Europe ou de France, mais le choix définitif effectué lors de la construction dépendra des disponibilités et conditions du moment. Pour ce comparatif nous considèrerons un cas défavorable.*

- **Structures** (Hypothèse de 50 tonnes d'acier par MWc) : provenance Chine*- porte-conteneurs Le Havre – transport routier Le havre/ Ruffy

  Facteur d'émission acier neuf = 2 211 kgCO2 eq/t

  ** Les structures envisagés peuvent provenir de Chine ou d'Europe, mais le choix définitif effectué lors de la construction dépendra des disponibilités et conditions du moment. Pour ce comparatif nous considèrerons le cas le plus défavorable.*

- **Onduleurs** : FE = FI,a (FI,a=54)* Puissance + FI,b (FI,b=141) ; 1 remplacement 15 ans inclus + traitement en fin de vie :

- **Transformateurs :** FE = FI,t * Puissance ( FI,t =10,9), traitement en fin de vie inclus :

- **Poste de livraison :** FE = FI,l * Puissance Crête ( FI,I =7,28), traitement en fin de vie inclus :

- **Génie électrique :** FE = FI,E *Puissance crête ( FI,I =70,1), fusible & traitement en fin de vie inclus :

- **Enceinte (clôture + poteaux +portails) :** FE = FI,C * longueur de clôture( FI,C =41,8) :

- **Chemin grave stabilisé :** Facteur d'émissions chemin 18,75 kgCO2e/m :

- **Installation & désinstallation (carburant engins chantier) :** FE = FI,c * Puissance (FI,c=4,71) :

- **Maintenance et exploitation**
  - Nettoyage des modules et éventuelles réparations (entretien paysager notamment) en kgCO2e/m2 : FE= 0,19*surface des modules en m² ;
  - Transport des agents de maintenance en kgCO2e/km : FE =0,283*nombre de kilomètre par déplacement (hypothèse de deux déplacements de 600km/an).

- **Démantèlement :** inclus dans le calcul des équipements de la centrale

## Données du système

**Tableau 84 : Données du système dans le cadre du bilan carbone de l'installation agrivoltaïque**

*(Source : Lightsource BP)*

| | | |
|---|---|---|
| **Puissance installée** | *kWc* | 9936 |
| **Productible** | *kWh/kWc/an* | 1424 |
| **Durée de vie** | *année* | 40 |
| **Dégradation annuelle** | *%* | 0,38% |
| **Durée de vie équivalente sans dégradation** | *année corrigée* | 34,3 |
| **Production totale** | *MWh* | 485990 |
| **Production annuelle moyennée sur la durée de vie** | *MWh/an* | 12150 |
| **Puissance onduleurs** | *KVA* | 8250 |
| **Puissance unitaire onduleur** | *KVA* | 330 |
| **Nombre onduleurs** | | 25 |
| **Puissance transformateurs** | *KVA* | 9000 |
| **Puissance moyenne unitaire transformateur** | *KVA* | 3000 |
| **Nombre transformateurs** | | 3 |
| **Longueur de la clôture** | *m* | 1819 |
| **Surface de chemin stabilisé** | *m²* | 855 |
| **Rendement des modules** | *Wc/m²* | 244 |
| *Puissance unitaire module* | *Wc* | *660* |
| *Surface unitaire module* | *m²* | *2,70* |
| **Surface modules** | *m²* | 40664 |
| **Masse unitaire module** | *kg* | 21 |
| **Quantité d'acier /MWc** | *t/MWc* | 50 |
| **Distance fret routier** | *km* | 382 |
| **Distance fret maritime** | *km* | 21750 |

## Génération des facteurs d'impact du système photovoltaïque :

Dans ce référentiel, les valeurs de facteurs d'impacts utilisées dans les calculs d'impacts du système sont proposées par défaut et influencent fortement le résultat. Ces valeurs sont basées sur les inventaires du Cycle de Vie (ICV) issues de la base de données Ecoinvent et du projet ESPACE. Les valeurs fournies par les constructeurs sont souvent plus réalistes et moins conservatrices.

Les facteurs d'impact sont différentiés en sous-systèmes PV :

- Infrastructure : Modules PV, onduleurs, supports, connexions électriques, transformateurs ;
- Infrastructure complémentaire : voirie, clôture, Installation, désinstallation ;
- Entretien & Maintenance : Nettoyage des modules, transport des agents de maintenance ;
- Transport : transport des structures, des panneaux photovoltaïques & autres.

## Émissions évitées

Calcul permettant de connaitre le Temps de Retour Carbone du projet, en comparaison aux émissions évitées par rapport à un mix de consommation sur le Réseau Electrique Européen et français.

- Mix électrique Européen : 317 gC02/kWh
  (source Ministère de la Transition Energétique et Ecologique - 2018)

- Mix électrique France : 59,77 gC02/kWh
  (source ember-climate.org)

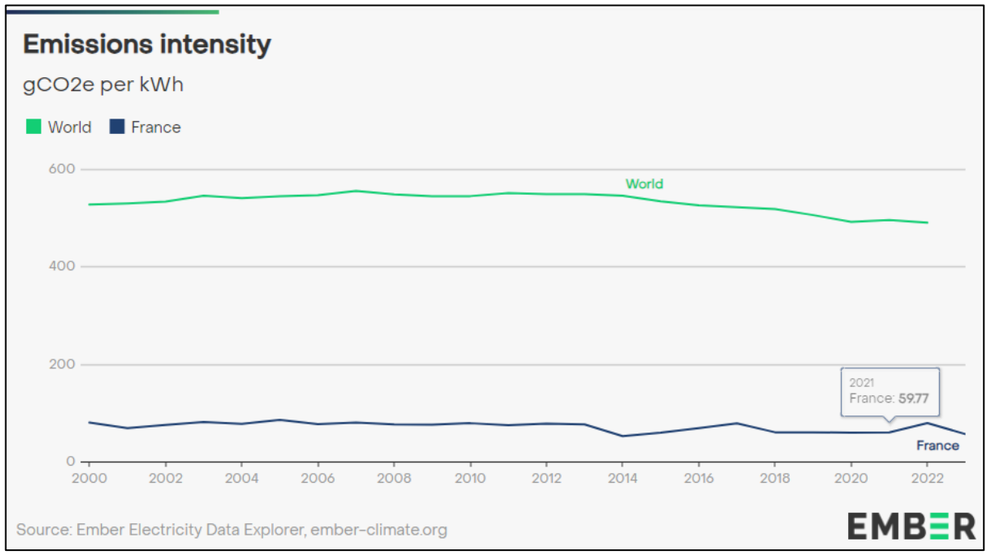



**Figure 207 : Intensité des émissions**

*(Source : Lightsource BP)*

## Synthèse du bilan carbone et des émissions évitées

**Tableau 85 : Synthèse du bilan carbone et des émissions évitées**

*(Source : Lightsource BP)*

| Système photovoltaïque | | | |
|---|---|---|---|
| **Infrastructure photovoltaïque** | **Emissions totales (tCO2)** | **Emissions par kWh (gCO2eq/kWh)** | **Emissions par kWc (kgCO2eq/kW)** |
| Panneaux photovoltaïques | 5465 | 11,24 | 550 |
| Structures photovoltaïques | 1098 | 2,26 | 111 |
| Onduleurs | 449 | 0,92 | 45 |
| Transformateur | 98 | 0,20 | 10 |
| Poste de livraison | 60 | 0,12 | 6 |
| Génie électrique | 696 | 1,43 | 70 |
| **Installations annexes** | | | |
| Enceinte ( cloture + poteaux +portail) | 76 | 0,16 | 8 |
| Voirie (chemin grave stabilisé) | 16 | 0,03 | 2 |
| Installation & désinstallation | 47 | 0,10 | 5 |
| **Maintenance et exploitation** | | | |
| Nettoyage des modules et éventuelles réparations | 8 | 0,02 | 1 |
| Transport des agents de maintenance | 7 | 0,01 | 1 |
| **Transport** | | | |
| Transport des structures | 227 | 0,47 | 23 |
| Transport des modules | 95 | 0,20 | 10 |
| **Total (teqCO2)** | **8343** | **17,17** | **840** |

| | **Emissions totales évitées** (tCO2eq) | **Emissions évitées annuellement** (tCO2eq/an) | **Temps de retour Carbone en années** |
|---|---|---|---|
| **Mix Européen** (317gCO2/kWh) | 145 716 | 3 643 | 2,3 |
| **Mix France** (59 gCO2/kWh) | 20 331 | 518 | 16,1 |
| **Mix remplacé selon RTE** (490 gCO2/kWh) | 229 793 | 5 745 | 1,5 |

Ainsi, le projet de centrale agrivoltaïque de La Chapelotte permettrait d'éviter l'émission de 145 716 tCO2eq (respectivement 20 331 tCO2eq) pendant la durée d'exploitation comparé au mix électrique européen (respectivement mix électrique français). Le projet apporte donc une contribution significative à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ainsi qu'à l'atteinte des objectifs nationaux et européens. L'impact carbone de la construction de la centrale devient neutre après :

- 2,3 ans d'exploitation en considérant le mix européen ;
- 16,1 ans en considérant le mix français ;
- 1,5 ans en considérant le mix réellement remplacé selon RTE.

Ce calcul suppose que chaque kWh de PV injecté sur le réseau remplace 70% de nucléaire, 10% d'hydroélectricité, 10% d'éolien et de photovoltaïque et 10% de thermique fossile. Cependant, l'éolien et le photovoltaïque se substituent en priorité aux moyens de production les plus coûteux, c'est-à-dire des centrales fossiles en France, ou à l'étranger via nos exports.

RTE explique que[20] :
« *Aujourd'hui, l'énergie éolienne et l'énergie solaire se déploient donc essentiellement en addition au potentiel de production nucléaire et hydraulique. En conséquence, l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul). Du point de vue des coûts variables, faire fonctionner ces unités est en effet plus onéreux que d'utiliser les moyens de production solaires, éoliens ou hydrauliques (dès lors qu'il existe du productible en vent, rayonnement ou hydraulicité), ou que de faire fonctionner les centrales nucléaires existantes.*

*Cette réduction de l'utilisation des moyens thermiques se produit en France et dans les pays voisins, car le système électrique fonctionne de manière interconnectée à l'échelle européenne […].*

*Pour obtenir une évaluation des émissions évitées grâce à la production éolienne et solaire, RTE a simulé ce que serait le fonctionnement du système électrique actuel sans ces installations. Cette étude, restituée dans le rapport technique du Bilan prévisionnel 2019, chiffre les émissions évitées à environ 22 millions de tonnes de CO2 par an (5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins). Dit autrement, si ces capacités n'avaient pas été développées et avec le reste du parc électrique actuel et inchangé, les moyens thermiques en France et en Europe auraient été davantage sollicités, conduisant à des émissions supplémentaires, notamment via des centrales au charbon et au gaz. Ce calcul permet d'évaluer les émissions évitées par le seul développement des capacités éoliennes et solaires, et non les réductions d'émissions liées à d'autres évolutions du secteur au cours des dernières années (évolution des prix des combustibles et du prix du CO2 sur le marché ETS, déclassement de certaines centrales, etc.).*

*Ces résultats battent en brèche une vision réductrice du système électrique où chaque incrément de production éolienne et solaire se ferait au détriment du nucléaire et n'aurait pas d'influence sur les émissions de gaz à effet de serre* ».

Dans ce sens, le mix remplacé par l'éolien et le photovoltaïque serait aux alentours de 490 gCO2eq/kWh.

RTE raisonne sur le présent, mais cette conclusion sera aussi valable en 2030, même si le mix remplacé est alors légèrement moins carboné. D'après une étude de 2020 de France territoire solaire[21], à cet horizon, le mix auquel se substituera le PV sera aux alentours de 270 gCO2eq/kWh

En conclusion, Quels que soient les scénarios, les études démontrent la contribution positive et importante du photovoltaïque - ainsi des autres énergies renouvelables en général - dans la diminution des émissions de gaz à effet de serre. Il est urgent d'accélérer leur déploiement.

**Ainsi, avec une production annuelle moyenne de 12 150 MWh par an le projet de ferme agrivoltaïque de la société Lightsource BP générera l'émission de près de 209 tonnes de $CO_2$ par an. Toutefois, il permettra l'évitement de 518 tCO2eq par an au regard du mix électrique français et de 5 745 tCO2eq par an au regard du mix électrique européen. L'impact carbone de la construction de la centrale devient neutre après 16,1 ans en considérant le mix français et 2,3 ans d'exploitation en considérant le mix européen.**

[20] https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf

[21] https://www.enerplan.asso.fr/analyse-de-l-impact-climat-de-capacites-additionnelles-solaires-photovoltaiques-en-france-a-horizon-2030-avril-2020

*Analyse des impacts*

***Les effets du projet sont l'émission de 209 $tCO_{2eq}$ par an. Toutefois, il permettra l'évitement de 518 tCO2eq par an au regard du mix électrique français et de 5 745 tCO2eq par an au regard du mix électrique européen. Il s'agit d'effets permanents et directs. L'impact du projet sur la qualité de l'air est faible.***

| Positif | Nul | Très faible | **Faible** | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### II. 2. 6. Risques naturels

Pour rappel, la commune de La Chapelotte est concernée par les risques d'inondation par remontée de nappes, de retrait-gonflement des argiles, de séisme et d'évènements climatiques (cf. *Chapitre 3 :III. 7 Risques naturels* en page 117).

Le nord et l'ouest du site d'implantation sont concernés par le risque de remontée de nappes par inondation de cave. L'aléa face au risque de retrait-gonflement des argiles est fort sur la quasi-totalité du site d'implantation.

L'exploitation de la ferme agrivoltaïque n'est pas susceptible d'entraîner une augmentation des risques naturels, ni de leurs conséquences, et ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis de ces risques.

En revanche, compte tenu de la typologie des installations (équipements électriques), le risque incendie existe et peut être lié à :

- Un impact par la foudre ;
- Un défaut de conception entraînant la surchauffe d'un module ;
- Un incendie d'origine externe ;
- Une défaillance ou un dysfonctionnement électrique…

Généralement, ce type d'incendie se limite uniquement à l'équipement, et sa propagation est très limitée.

Pour rappel, selon l'atlas régional du risque de feux de forêt, les boisements au nord, au sud et à l'est du site d'implantation sont peu prioritaires par rapport au risque de feu de forêts (priorité 4). Une distance de 20 m entre les boisements et les premières installations a été aménagée au niveau de ces boisements.

Des mesures de prévention et de protection seront mises en œuvre. De plus, le site sera équipé de mesures de protection contre la foudre. L'ensemble des préconisations émises par le SDIS seront également prises en compte dans le cadre du projet.

*Analyse des impacts*

***Les effets du projet sur les risques naturels et le risque d'incendie sont permanents et indirects. Avec un enjeu modéré, l'impact du projet est faible.***

| Positif | Nul | Très faible | **Faible** | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 3. Incidences notables liées aux effets permanents sur la biodiversité

La création d'un parc agrivoltaïque, mal raisonnée ou conçue en dehors de toute considération environnementale peut induire un impact plus ou moins significatif sur la biocénose (faune et flore) : un impact direct vis-à-vis de l'implantation et de la construction, et un impact indirect relatif à la gestion du site. Les effets potentiels permanents du projet sur la faune, la flore et les habitats sont présentés ci-dessous.

**Tableau 86 : Impacts potentiels du projet en phase d'exploitation**

*(Source : NCA Environnement)*

| IMPACTS BRUTS | CAUSES POSSIBLES | CONSEQUENCES POSSIBLES |
|---|---|---|
| Suppression totale ou partielle d'habitats | Entretien du parc | Perte de surfaces utilisables (pour la reproduction, l'alimentation, le repos, *etc*.)<br>Perte de biodiversité (densité / diversité)<br>Remise en cause de la fonctionnalité des habitats<br>Remise en cause des continuités écologiques (fragmentation)<br>Surcoût de dépenses énergétiques (recherche de nouveaux habitats) |
| Perturbation théorique du comportement de certaines espèces | Présence du parc | Blessures<br>Mortalité<br>Surcoût de dépenses énergétiques |
| Mortalité d'individus | Facteurs énoncés précédemment | Perte de biodiversité (densité / diversité)<br>Remise en cause de la population locale |

### II. 3. 1. Incidences potentielles sur la faune

**La ZIP du projet constitue un habitat de reproduction de quelques espèces d'oiseaux de milieux ouverts, et plus largement, une aire de transit, de repos et d'alimentation diffuse pour l'ensemble des taxons ciblés par le diagnostic écologique**.

Sur les 12 espèces patrimoniales observées sur site pendant les inventaires, **11 espèces peuvent utiliser la ZIP du projet en période de nidification, dont 2 d'entre elles sont susceptibles de se reproduire au sein des habitats de l'emprise du projet**, au regard de leurs caractéristiques écologiques, de leur répartition géographique, *etc*., (cf. tableau ci-avant). Il s'agit de :

- En **enjeu espèce modéré** : Alouette lulu ;
- En **enjeu espèce très faible** : Alouette des champs.

Dans la mesure où la majeure partie du site est actuellement utilisé pour des monocultures intensives, la fonctionnalité est altérée. Selon le plan de masse fourni, le site possèdera toujours un potentiel favorable pour les espèces patrimoniales identifiées sur le site d'étude. Les habitats présents sous les panneaux et au sein de l'emprise de la ferme ne seront pas terrassés (hormis pour les postes électriques, la piste lourde, les zones de stockages et la citerne de faible surface). De plus, les caractéristiques suivantes du projet participent à atténuer les impacts de l'aménagement sur l'avifaune :

- **La distance entre chaque rangée sera à minima de 6 m**, qui est favorable à l'alimentation de l'avifaune et au développement de la végétation ;
- **La hauteur minimale du bas de panneau vers le sol sera de 2,5 m pour les îlots pâturés et 0,5 mètres pour les îlots non pâturés (cette hauteur sera atteinte en tout début et en fin de journée)**, laissant aux

micromammifères et insectes l'espace pour se déplacer, être ensuite chasser par l'avifaune et favorable au développement de la végétation ;

- **Les panneaux seront fixés sur un mono-pieu battu,** ce qui diminue l'emprise au sol ;
- **Un espace de 13 m minimum sans panneaux** est présent entre les extrémités des rangées et les boisements à proximité et un **espace de 80 m minimum sans panneaux** est présent entre les extrémités des rangées et le cours d'eau du Vernon au nord du projet. Cet espace inclus les allées enherbées qui sont laissées au naturel.

L'impact sur l'avifaune susceptible de nicher au sien de l'emprise du projet est donc considéré faible.

Pour les autres espèces d'oiseaux qui fréquentent le site uniquement à l'occasion de transit ou pour la recherche alimentaire (soit la majorité des espèces concernées), **l'impact de la perte d'habitats est considéré comme négligeable à faible**, au sens où les espèces en question, plus mobiles, pourront se reporter sur d'autres habitats plus attractifs aux alentours de la zone d'implantation du projet. La zone d'implantation potentielle n'est pas complètement recouverte par le projet, laissant des corridors de dispersion pour les espèces. Le projet s'implante sur 34 % de la ZIP initiale (emprise des aménagements couvrant 4,37 ha au sein de la ZIP d'une surface de 12,78 ha).

Concernant les **amphibiens** et **reptiles**, la perte d'habitats en elle-même n'est guère préjudiciable pour ces taxons dans la mesure où les zones impactées correspondent à des zones de transit, d'alimentation ou de thermorégulation à enjeu faible. La haie multistrates peut représenter un habitat potentiel pour l'hivernage, mais ne sera pas impactée pendant la phase d'exploitation. Les masses d'eau, habitats de reproduction ne seront pas impactées en phase exploitation. L'impact possible est donc un dérangement ou une mortalité accidentelle d'individus pendant les phases de maintenance ou pendant l'exploitation agricole du parc dont le risque est considéré modéré au vu du nombre d'espèces concernées.

Concernant l'**entomofaune**, le constat relatif à la perte d'habitats est négligeable, l'espace sous panneaux sera toujours disponible pour ce taxon. L'impact possible est donc un dérangement ou une mortalité accidentelle d'individus pendant les phases de maintenance ou pendant l'exploitation agricole du parc dont le risque est considéré très faible (une seule espèce patrimoniale susceptible d'utiliser les monocultures).

Concernant les **chiroptères**, la haie multistrates (gîte potentiel) est entièrement évitée par le projet. Ils fréquentent donc le site uniquement à l'occasion de transit ou pour la recherche alimentaire notamment au niveau des masses d'eau temporaires qui sont évitées par le projet. La perte d'habitats en phase d'exploitation reste partielle au vu de la surface occupée par le projet (une partie de la ZIP seulement) et de la nature des habitats sous emprises permanentes (monocultures).
Néanmoins, des sources bibliographiques (telles que Barré K. & *al*., 2023) ont récemment montré que la présence de centrales solaires influe sur le comportement des chiroptères, qui ont alors tendance à modifier leurs techniques de chasse et leurs déplacements au niveau de ces installations (vols plus rapides et plus directs, chasses moins fructueuses), ce qui entraîne potentiellement une diminution de la qualité des aires d'alimentation. L'impact est donc considéré négligeable sur ce taxon en phase exploitation.

Enfin, concernant les **mammifères terrestres**, l'habitats présentant des enjeux est la haie multistrates qui peut accueillir de la reproduction de l'Écureuil roux, du Hérisson d'Europe et du Muscardin. Or l'ensemble du linéaire de haie est conservé. *À contrario*, la présence de clôtures empêche les espèces de circuler sur place, ce qui induit une augmentation des dépenses énergétiques liées au contournement de l'exploitation agricole pour la faune terrestre. L'impact est donc considéré faible sur ce taxon en phase exploitation

***Analyse des impacts bruts***

***L'impact sur l'avifaune est faible concernant les habitats de reproduction des espèces nicheuses du site. En effet, le projet aura un impact sur les milieux ouverts de monocultures dont la fonctionnalité pour l'avifaune est déjà dégradée.***
***L'impact sur l'avifaune en transit ou en recherche de nourriture est considéré négligeable à faible au vu de l'implantation du site dans un contexte paysager favorable à ces espèces.***

***En phase d'exploitation, la perte d'habitats, notamment de monocultures aura des impacts sur les autres taxons faunistiques identifiés. Cependant, au vu de l'emprise du projet au sein de la ZIP, de l'absence d'impact sur les masses d'eau et sur le linéaire de haie, ainsi que de la représentativité des habitats impactés à l'échelle locale, les impacts bruts du projet en phase d'exploitation sont jugés négligeables à modérés pour les autres taxons.***

| Positif | **Négligeable** | **Très faible** | **Faible** | **Modéré** | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

Les cartographies ci-après superposent le plan de masse du projet aux enjeux « habitats d'espèces » relatifs aux différents taxons.

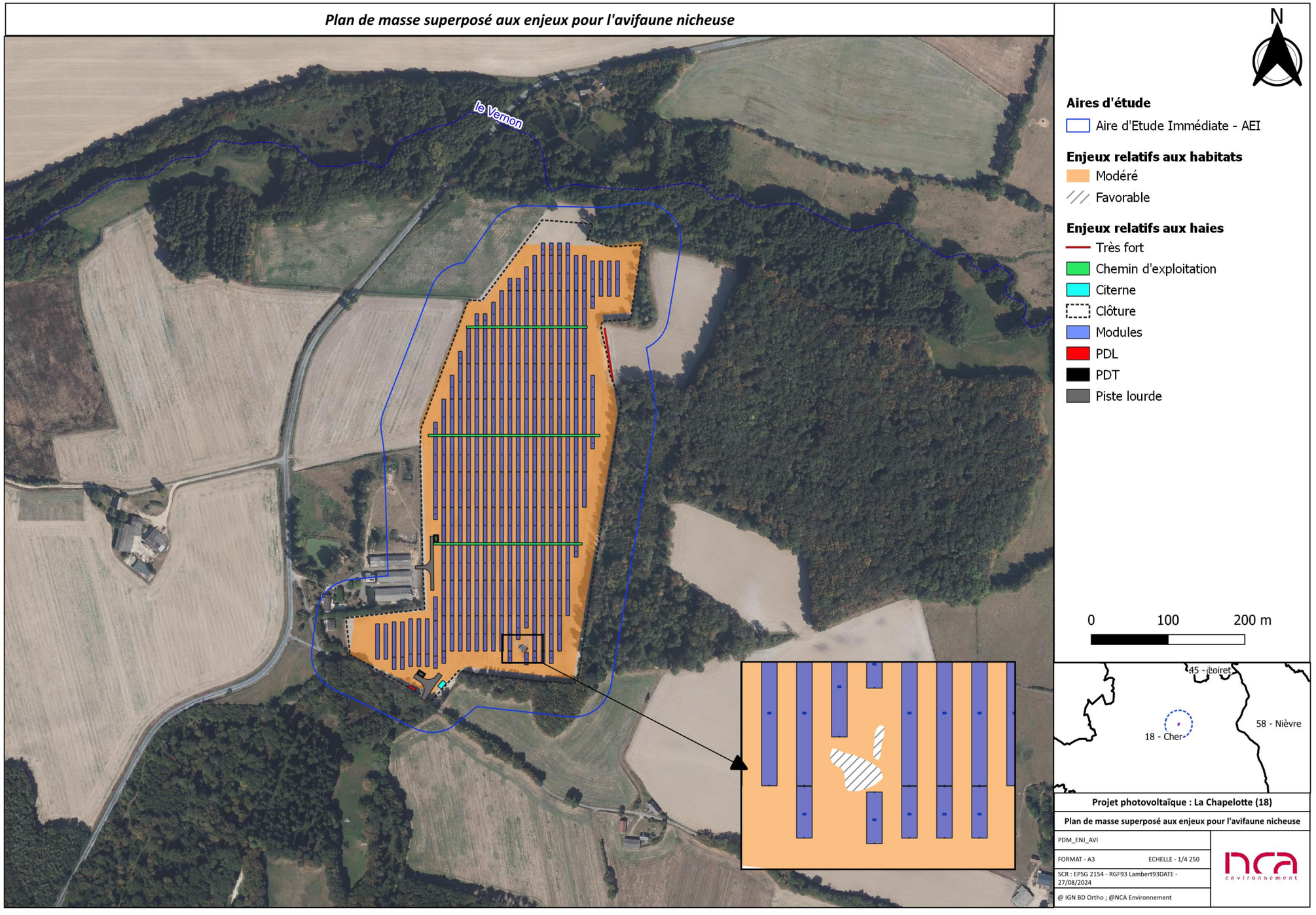



**Figure 208 : Incidences du projet sur l'avifaune nicheuse**

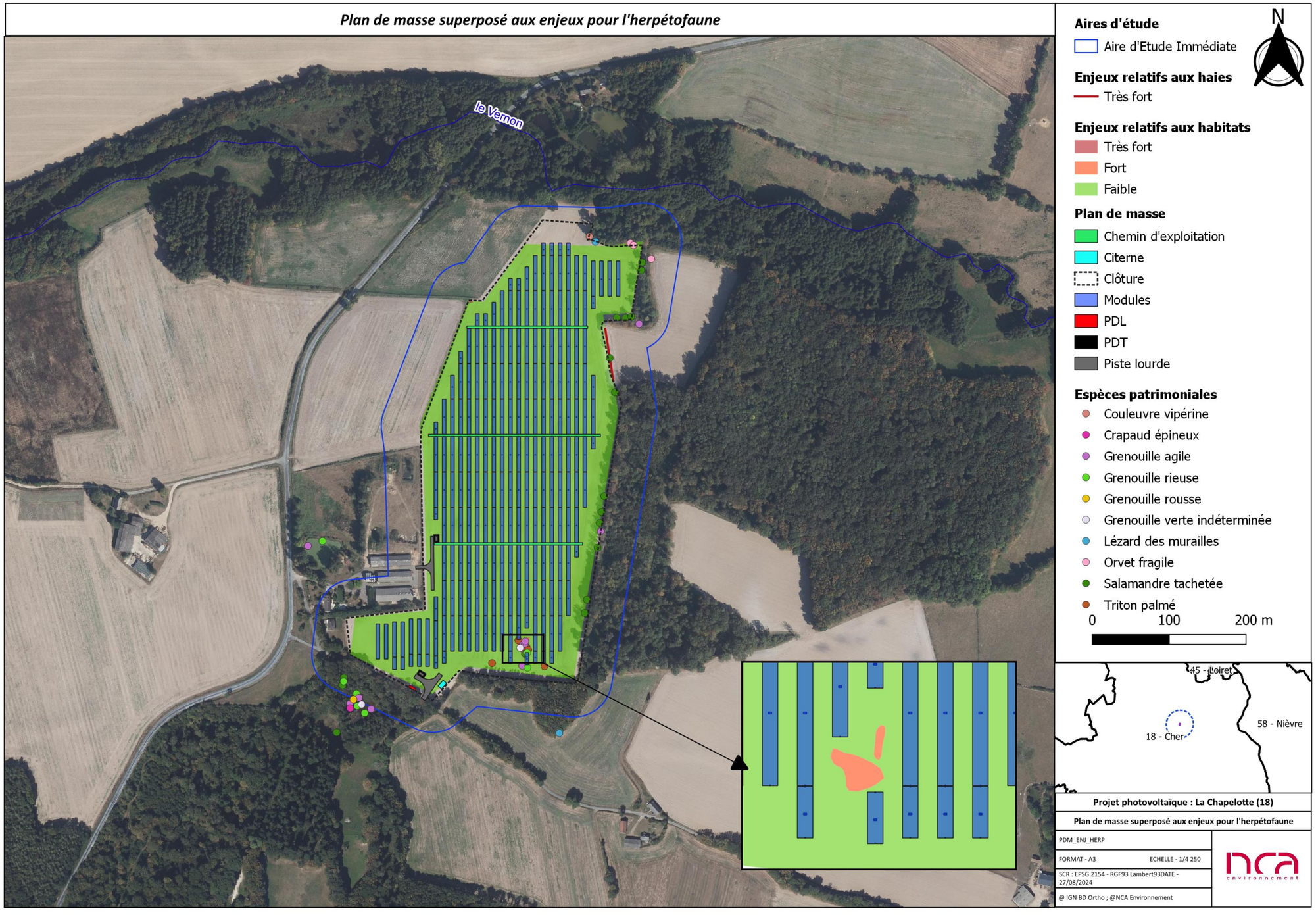



**Figure 209 : Incidences du projet sur l'herpétofaune**

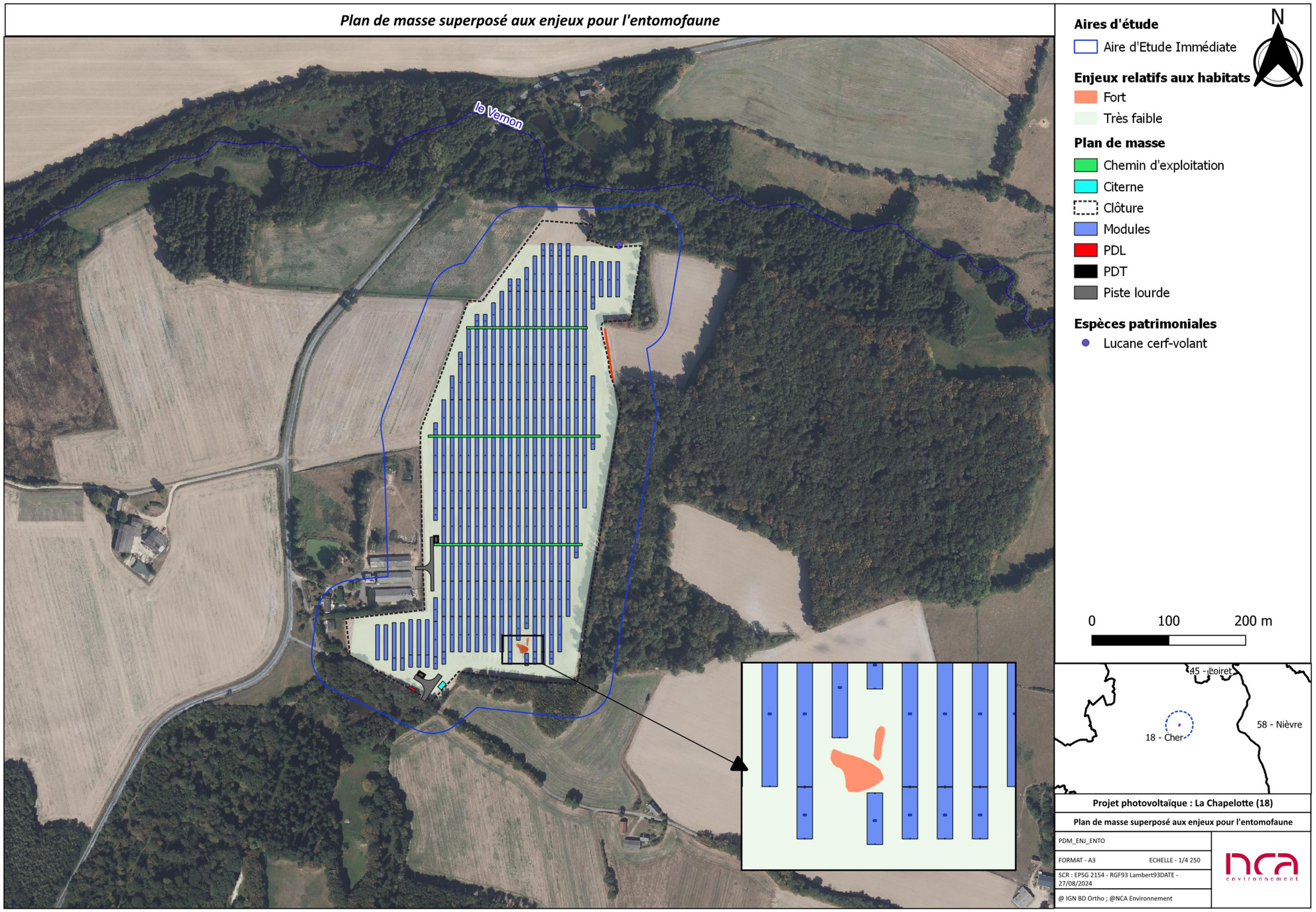



**Figure 210 : Incidences du projet sur l'entomofaune**

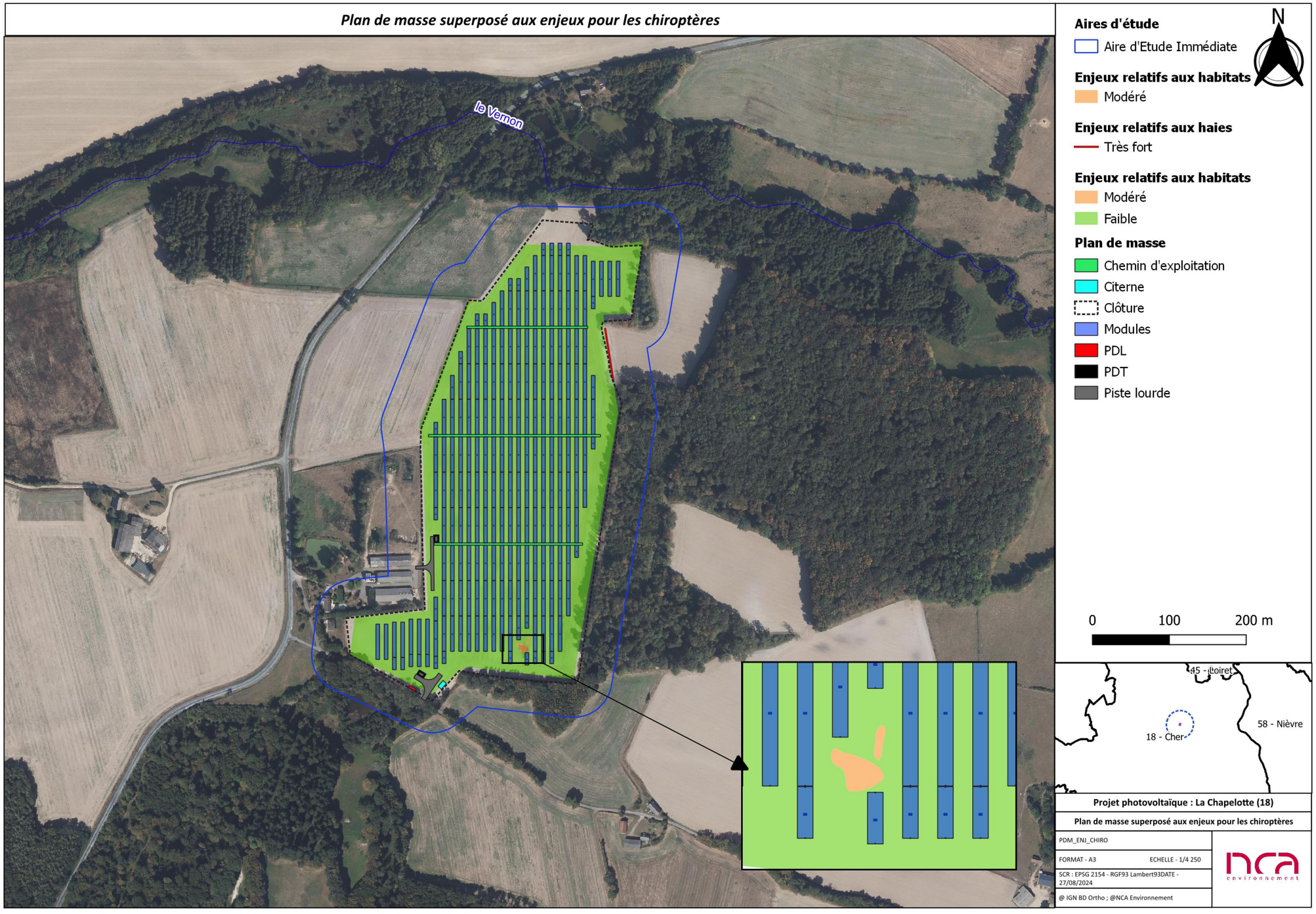



**Figure 211 : Incidences du projet sur les chiroptères**

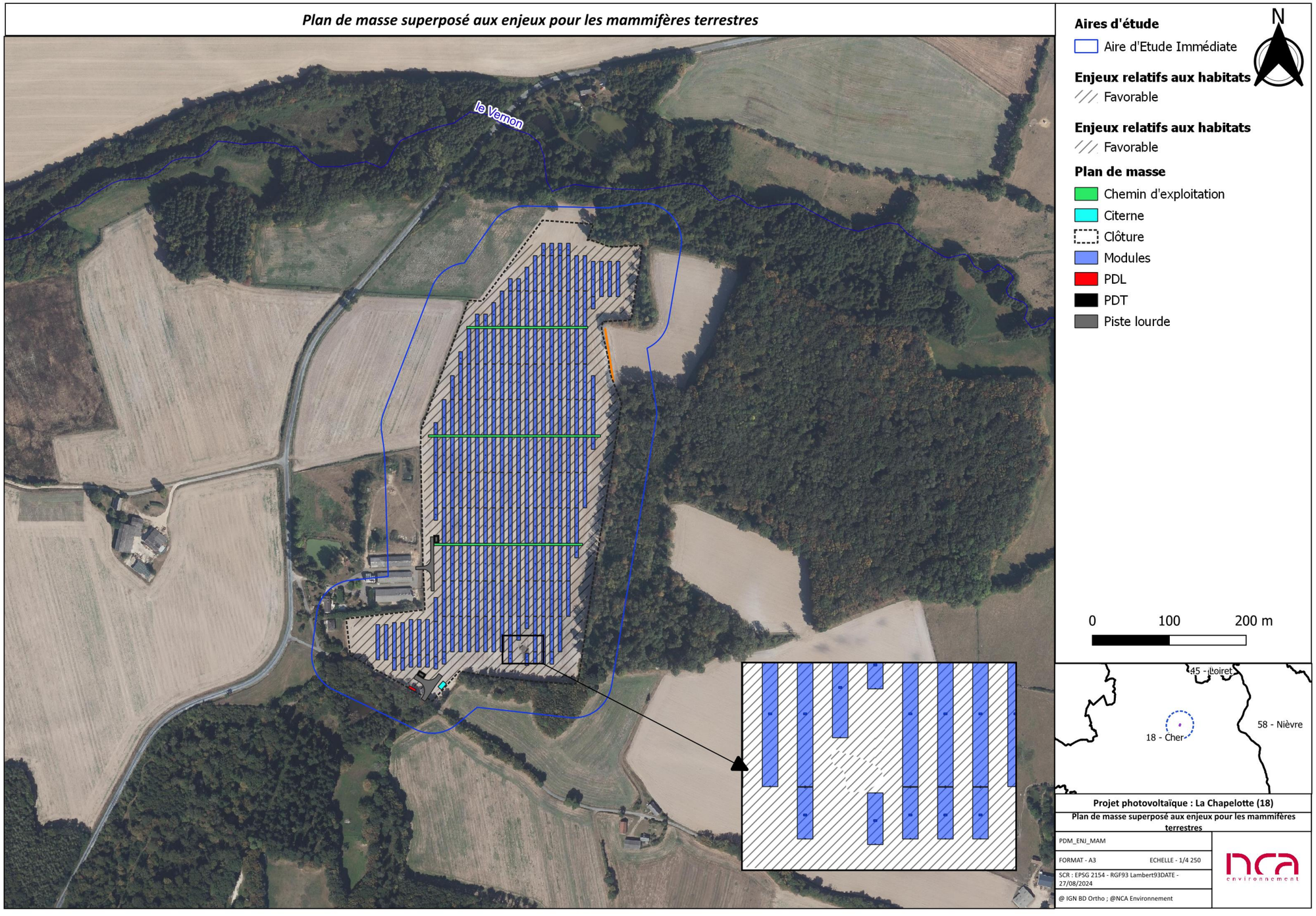



**Figure 212 : Incidences du projet sur les mammifères**

### II. 3. 2. Incidences potentielles sur les habitats

La zone d'implantation potentielle (ZIP), d'une surface d'environ 12,78 hectares, est majoritairement une monoculture intensive (99 %). Les habitats présentant des enjeux forts sont les masses d'eau temporaires et la haie multistrates mais ils ne seront pas impactés par les aménagements du projet. Il n'y donc pas d'incidence sur cet habitat pendant la phase d'exploitation.

Les habitats subissant un impact permanent sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 87 : Surface des habitats impactés de façon permanente par le projet**

| Nom de l'habitat | Code Corine biotopes | HIC (Natura 2000) | EUNIS | Surface sur la ZIP (en ha) | Habitats potentiellement impactés sur la ZIP (en ha) | % d'habitats potentiellement impactés sur la ZIP (en ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Monocultures intensives | 82.1 | - | I1.1 | 12,76 | 4,37 | 34 |

Cet habitat est issu de la gestion anthropique des parcelles de manière culturale. Le projet permettra de la mise en place d'une prairie par rapport à la monoculture actuelle. Le projet permet ainsi de limiter la rotation de ces milieux, pour établir des habitats plus pérennes à travers un couvert végétal permanent et la mise en place d'un pâturage.

En phase exploitation, l'impact sera lié à l'ombrage des panneaux pouvant ralentir la croissance végétale, à la présence des **pistes lourdes**, **de la citerne incendie, du poste de livraison et des 2 postes de transformation.** Les allées enherbées et les modules photovoltaïques n'entrainent pas d'impact sur les habitats, car ils seront laissés en terrain naturel.

**Dans le cadre de ce projet, l'impact des habitats naturels est considéré comme négligeable. Le seul habitat impacté par le projet est une monoculture déjà sous influence d'une activité anthropique et agricole. Aucun habitat naturel ne sera impacté. Les terrains conserveront leur usage agricole.**

***Analyse des impacts bruts***

***Les effets permanents de la ferme agrivoltaïque sur les habitats naturels sont négligeables. Les habitats impactés sont intégrés dans une gestion agricole.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

Les cartographies suivantes présentent la superposition du plan de masse avec les enjeux habitats et flore.

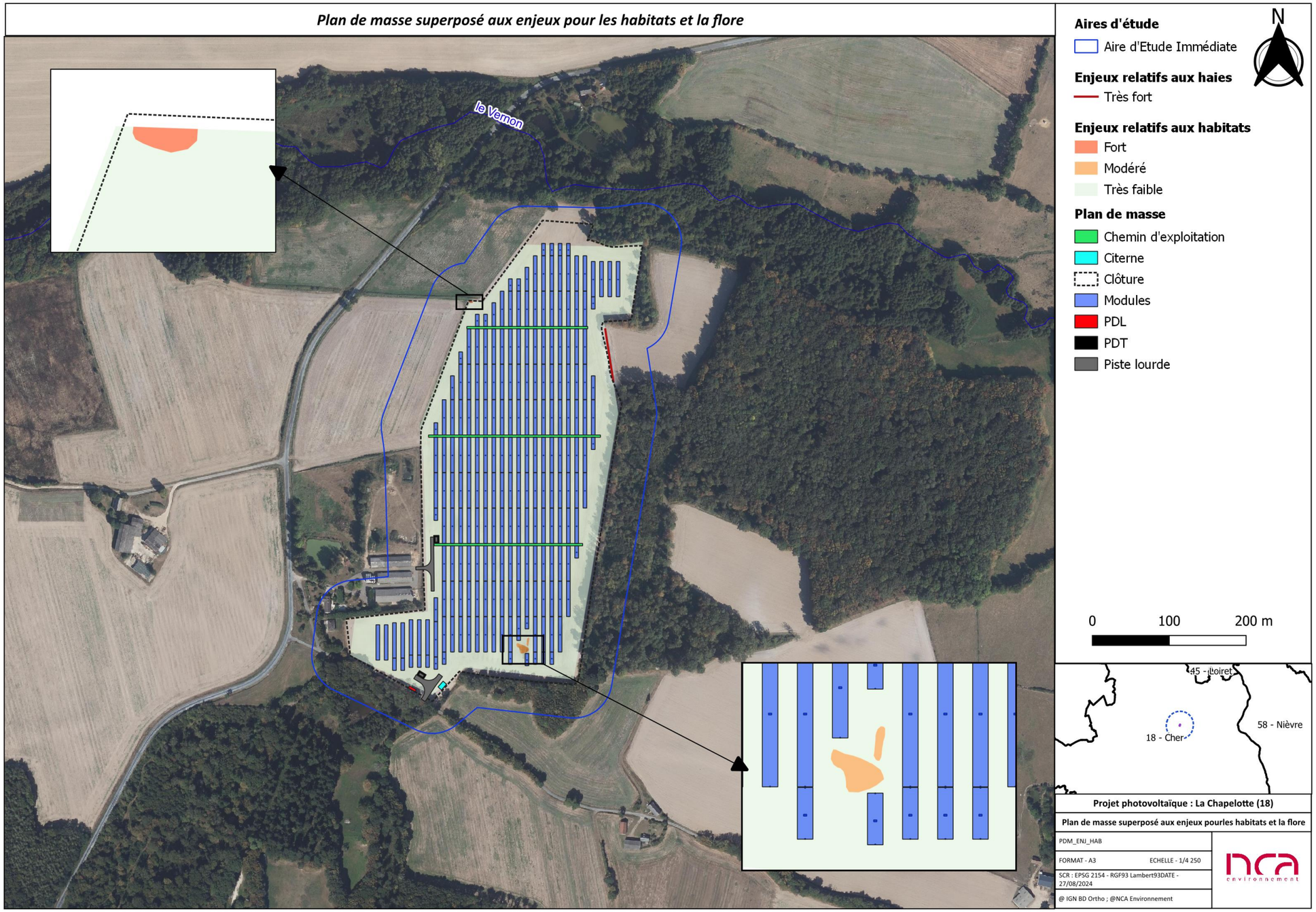



**Figure 213 : Incidences du projet sur la flore et les habitats**

### II. 3. 3. Incidences potentielles sur la flore

#### *II. 3. 3. 1. Flore patrimoniale*

Aucune espèce de flore patrimoniale n'a été identifiée lors des inventaires floristiques.

#### *II. 3. 3. 2. Flore invasive*

Aucune espèce exotique envahissante n'a été identifiée lors des inventaires floristiques.

**Le projet se doit de garantir la bonne gestion des espèces invasives sur ses emprises. Il convient donc de prendre toutes les mesures permettant d'éviter une éventuelle émergence et/ou propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes.**

***Analyse des impacts bruts***

***Les effets permanents sur les espèces végétales exotiques envahissantes sont négligeables en raison de l'absence d'espèce exotique envahissante***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### II. 3. 4. Incidences potentielles sur les zones humides

Aucune zone humide n'a été identifiée au cours de l'expertise zones humides.

***Analyse des impacts***

***Aucun impact n'est attendu sur les zones humides en raison de l'absence de ces dernières au sien de l'emprise du projet.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### II. 3. 5. Incidences potentielles sur les continuités écologiques

Le SRCE et l'analyse des continuités écologiques à l'échelle locale mettent en avant quelques enjeux relatifs aux réservoirs de biodiversité et aux continuités écologiques sur la zone d'implantation potentielle. Les aires d'études sont comprises au sein d'une grande zone de corridors écologiques diffus, identifiés en tant que milieux humides et sous-trames terrestres. À une échelle plus locale, la ZIP ne présente que très peu de corridors écologiques : une petite continuité terrestre secondaire est présente sur sa bordure nord-est et sera évitée par le projet. Les autres continuités principales et secondaires traversent l'AEI essentiellement. Cette dernière est davantage concernée par des enjeux relatifs aux continuités terrestres et aquatiques, car incluant plusieurs réservoirs de biodiversité connectés aux autres réservoirs alentours.
Cependant, la mise en place de clôtures empêche les espèces de la faune terrestre de circuler sur place, ce qui induit une augmentation des dépenses énergétiques liées au contournement de l'exploitation agricole.

Au vu de la faible superficie de l'emprise de la clôture, de la conservation du linéaire de haie et de la présence de corridors boisés à proximité immédiate, l'impact sur les continuités écologique est considéré très faible.

***Analyse des impacts bruts***

***Au regard du contexte paysager sur et autour du site d'étude, de la configuration de celui-ci (le projet n'occupe qu'une portion de la ZIP initiale), de l'évitement de la haie, le projet n'induira pas de rupture significative des continuités écologiques identifiées localement. L'impact brut retenu est donc très faible.***

| Positif | Négligeable | **Très faible** | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

Les cartographies suivantes présentent la superposition du plan de masse avec les enjeux pour la continuité écologique à l'échelle des aires d'étude

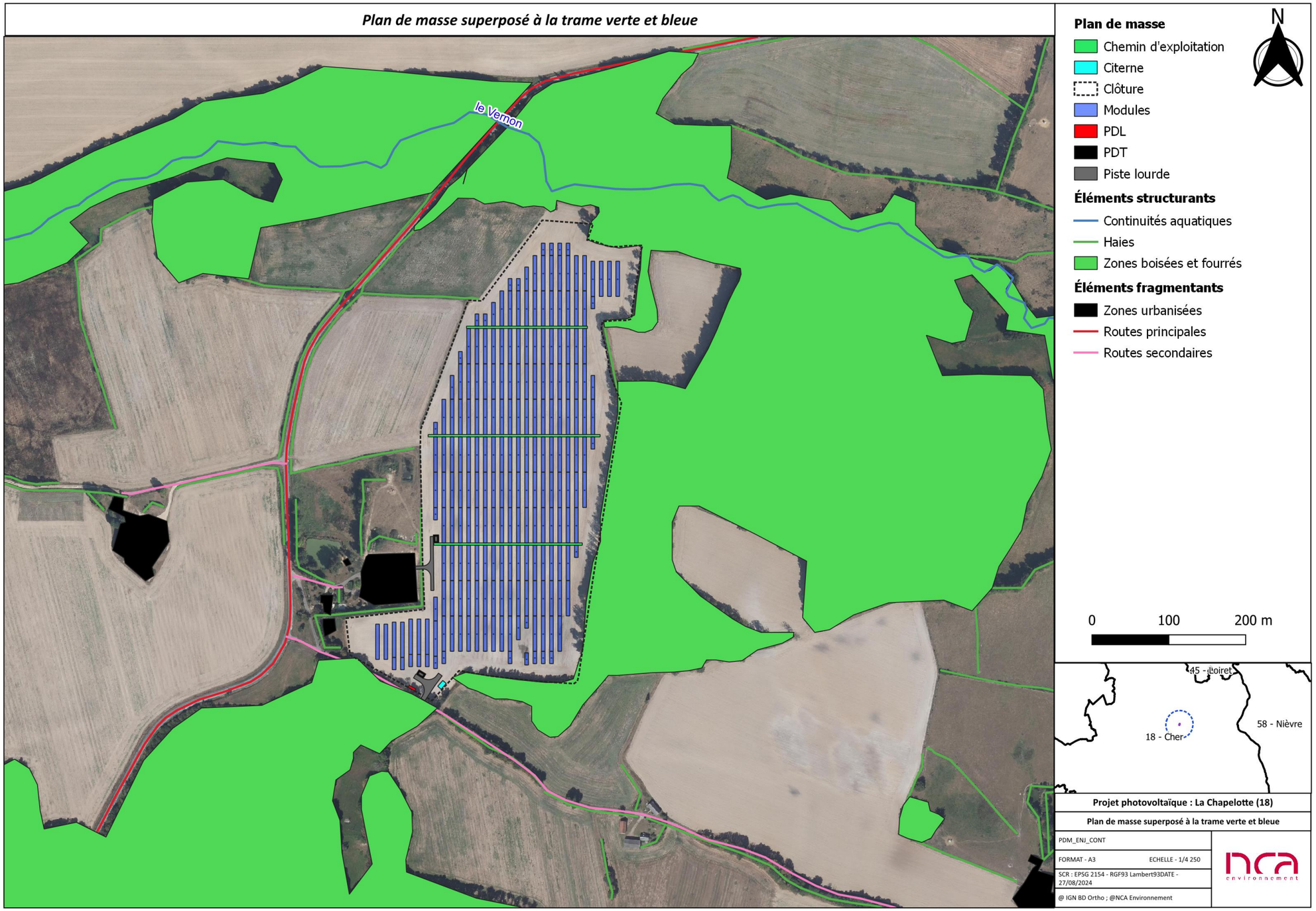



**Figure 214 : Incidences du projet sur la trame verte et bleue**

## II. 3. 6. Incidences potentielles sur les zonages de connaissance du patrimoine naturel

Pour rappel, l'aire d'étude éloignée (5 km) du projet intersecte **8 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II**.

**Tableau 88 : Liste des ZNIEFF présentes dans les aires d'étude.**

*(Source : ©NCA Environnement)*

| Identifiant ZNIEFF | Nom | Distance à la ZIP (en km) | Aires d'étude concernées |
|---|---|---|---|
| **ZNIEFF de type I** | | | |
| 240031497 | Aulnaie-Frênaie de la Pinsonnerie | 0,1 km | AEI |
| 240031543 | Vallon de la fontaine Gaudry | 1,1 km | AER (0,25 - 2,5 km) |
| 240031592 | Vallon de Chézal Finou | 2 km | |
| 240031704 | Prairie et boisements de la Boulatte | 3,7 km | AEE (2,5 – 5 km) |
| 240009770 | Landes et boulaie tourbeuses de la station de pompage de la Borne | 3,8 km | |
| 240009771 | Hêtraie et aulnaies-frênaies des bois de Boucard | 4,1 km | |
| 240030289 | Étang de Morue | 4,1 km | |
| 240031594 | Hêtraie et chênaie de Sainte-Lorette | 4,2 km | |
| **ZNIEFF de type II** | | | |
| 240003914 | Bois et vallées du haut pays fort | 0 km | AEI-ZIP (limitrophe à la ZIP) |

**Légende** : **ZIP** = Zone d'implantation potentielle ; **AEI** = Aire d'étude immédiate ; **AER** = Aire d'étude rapprochée ; **AEE** = Aire d'étude éloignée.

Les espèces pouvant interagir entre ces ZNIEFF et le site d'étude sont les suivantes :

**Pour l'entomofaune :** Petit sylvain, Grand sylvain, Cordulégastre annelé, Caloptéryx vierge, Leucorrhine à gros thorax, Cordulie à corps fin, Gazé, Beau carabique à lunule, Carabe à reflets dorés, Drypta, Gnorime moucheté, Azuré bleu-céleste, Méconème fragile, Grillon des marais, Criquet ensanglanté

**Pour les mollusques** : Semlimace atlantique.

Le seul habitat impacté par les aménagements du projet est l'habitat de monoculture intensive peu favorable à l'accueil de ces espèces en reproduction. Ces espèces peuvent être vues en transit ou alimentation.

***Analyse des impacts bruts***

***En l'état, l'impact brut envers les ZNIEFF intersectant les AER et AEE du projet et les espèces d'intérêt patrimonial associées, est jugé négligeable.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 3. 7. Incidence du projet sur le réseau Natura 2000

### *II. 3. 7. 1. Réglementation*

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent. Il émane de la Directive Oiseaux (1979) et de la Directive Habitat (1992). Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

- **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 visant la conservation des types d'habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats » (NB : un Site d'Intérêt Communautaire ou SIC est intégré de manière finale dans le réseau Natura 2000 comme ZSC) ;
- **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** de la directive européenne n°79/409/CEE du 2 avril 1979 visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs. Avant d'être des ZPS, les secteurs s'appellent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;

L'ordonnance du 11 avril 2001 portant transposition en droit français des différentes directives communautaires prises dans le domaine de l'environnement a inséré au Code de l'environnement une section précisant le régime juridique des sites Natura 2000 (articles L414-1 à L414-7). Les contraintes juridiques générées par le classement en site Natura 2000 sont de trois ordres :

- L'obligation de prendre des mesures de prévention appropriées pour éviter la détérioration des habitats et les perturbations des espèces ;
- L'obligation d'élaborer un document d'objectifs (DOCOB) ;
- L'obligation d'évaluer les incidences des projets affectant les sites Natura 2000.

Le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est défini par l'article R414-23 du Code de l'environnement.

***« Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.***

***I. - Le dossier comprend dans tous les cas :***

1. *Une présentation simplifiée du **document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte** permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;*
2. *Un exposé sommaire des **raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000** ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.*

*II. - **Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés,** le dossier comprend également une **analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects**, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître*

*d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur,* ***sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.***
***III. - S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs dommageables****, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un* ***exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.***
***IV. - Lorsque, malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces*** *qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :*

1. ***La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue*** *et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du document de planification, ou la réalisation du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 ;*
2. ***La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer****. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;*
3. ***L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires****, qui sont assumées, pour les documents de planification, par l'autorité chargée de leur approbation, pour les programmes, projets et interventions, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire bénéficiaire, pour les manifestations, par l'organisateur bénéficiaire*

### *II. 3. 7. 2. Présentation des zonages Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée*

**Tableau 89 : Liste des ZSC et ZPS présentes dans les aires d'étude**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Identifiant | Nom | Distance à la ZIP (en km) | Aires d'étude concernées |
|---|---|---|---|
| **Zones Spéciales de Conservation** | | | |
| FR2400518 | Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort | 0, 02 km | AEI (< 250 m) |

**Légende** : **ZIP** = Zone d'implantation potentielle ; **AEI** = Aire d'étude immédiate ; **AER** = Aire d'étude rapprochée ; **AEE** = Aire d'étude éloignée.

**Présentation de la ZSC « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort»**

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 accueille des espèces aquatiques visées à l'annexe II de la directive Habitats dont l'Écrevisse à pattes blanches.

### *II. 3. 7. 3. Évaluation préliminaire des incidences possibles sur la ZSC « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort »*

➢ **Incidences possibles sur les habitats d'intérêt communautaire**

**Aucune incidence directe ou indirecte n'est attendue sur les habitats car aucun habitat d'intérêt communautaire n'est recensé sur le site Natura 2000 et aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent dans la zone de travaux et dans ses zones d'effet potentiel.**

➢ **Incidences possibles sur les espèces d'intérêt communautaire**

Parmi les espèces présentes au sein du zonage, 6 espèces sont susceptibles d'interagir avec l'emprise du projet. IL s'agit des espèces suivantes :
**Amphibiens** : Sonneur à ventre jaune (reproduction transit)
**Chiroptères** : Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand murin (gîte, transit, alimentation)
**Odonates** : Cordulie à corps fin (transit)
**Crustacés** : Écrevisse à pieds blancs (transit)

Le linéaire de haie multistrates, les masses d'eau temporaires étant conservées par le projet et le recouvrement du sol sera pérenne, amélioration par rapport à l'existant.

Ces espèces pouvant utiliser le site pour la reproduction, le transit et la recherche alimentaire pourront continuer de le faire après la création du projet.

***Analyse des impacts bruts***

***En l'état, l'impact brut envers les zonages Natura 2000 intersectant les AER et AEE du projet et les espèces d'intérêt patrimonial associées, est donc négligeable.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### *II. 3. 7. 4. Mesures d'atténuation préventives*

Les mesures sont présentées dans le *Chapitre 6 : Mesures ERC et mesures d'accompagnement Éviter, Réduire, Compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement*.

## II. 4. Incidences notables liées aux effets permanents du projet sur le paysage

Afin de mettre en place des mesures efficaces pour supprimer ou réduire les impacts les plus importants que le projet pourrait avoir sur le paysage durant la phase d'exploitation, il est essentiel d'en mesurer l'importance pour chaque zone investie par le parc agrivoltaïque. Pour se faire, une comparaison entre la visibilité des points de vue présentés dans l'état initial et celle du projet après la conception va être réalisée. Un commentaire viendra décrire cette comparaison, pour ensuite conclure sur un impact avant mise en place de mesures complémentaires. Des photomontages sont présentés par la suite afin de visualiser le paysage après la réalisation de l'ouvrage.

### II. 4. 1. Visibilité du projet depuis les lieux de vie

#### *II. 4. 1. 1. Visibilité*

Les riverains qui occupent les lieux de vie présentés ci-dessous ont tendance à s'approprier le paysage qui les entoure, caractérisant ainsi grandement leur qualité de vie. La modification de cet environnement, quel que soit le projet en question, peut ainsi mettre en évidence des sensibilités et des impacts paysagers importants.

Il a été vu que les lieux de vie les plus exposés à la réalisation du projet étaient les bâtiments du lieu-dit Les Genièvres et la ferme des Finoux, se trouvant à proximité du site d'étude. D'autres lieux-dits au nord de l'AEI présentaient des sensibilités notables.

| Situation n°1 | Depuis un bâtiment d'habitation du lieu-dit des Genièvres |
|---|---|





*Visibilité du site d'étude*



*Visibilité de la zone du site d'étude investie par le projet*

Initialement, cette habitation était la plus exposée à la réalisation du projet, établie à quelques mètres du site d'étude et présentant plusieurs ouvertures orientées en sa direction. La conception du projet prévoit un recul d'environ 25 mètres par rapport aux limites du site d'étude. Cet évitement ne joue pas de rôle significatif quant à la perception du projet, qui demeurera importante, justifiant l'attribution d'un niveau d'impact équivalent à celui de la sensibilité initiale.

*Afin de réduire cet impact, Lightsource BP prévoit la plantation d'une haie.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Distance du site d'étude (état initial) | 25 m | Sensibilité (état initial) | Très forte |
| Distance des premières tables solaires | 50 m | Impact avant mise en place de mesures complémentaires | Fort |

| Situation n°3 | Définition de l'impact attribué à la ferme des Genièvres |
|---|---|





Dans l'état initial, il avait été présenté que le site d'étude était aisément lisible depuis plusieurs hangars agricoles de la ferme des Genièvres, situés aux abords directs de ses limites. Une sensibilité modérée avait été attribuée, tenant compte de la nature de ces bâtiments. L'implantation prévue conserve cette importante intervisibilité, mais l'impact paysager sur ces bâtiments est abaissé à un niveau très faible, le projet étant relié à ladite ferme.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Distance du site d'étude (état initial) | 12 m | Sensibilité (état initial) | Modérée |
| Distance des premières tables solaires | 25 m | Impact avant mise en place de mesures complémentaires | Très faible |

| Situation n°4 | Définition de l'impact attribué à la ferme des Finoux |
|---|---|

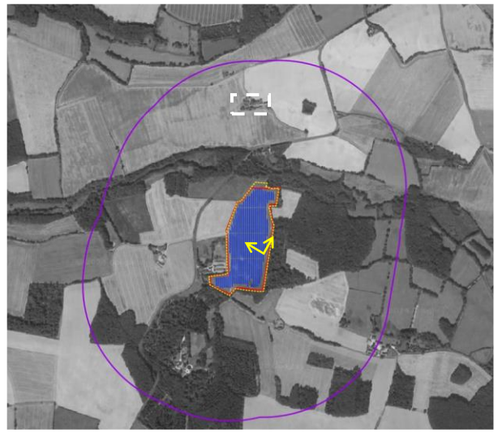




La ferme des Finoux, dans l'ouest de l'AEI, présente un lien visuel notable avec le site d'étude. Les choix d'implantation confirment ces intervisibilités relevées dans l'état initial. Cependant, il est à noter que cet ensemble de bâti appartient également à l'exploitant agricole qui porte le projet agrivoltaïque. L'impact concernant ce lieu de vie est donc faible.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Distance du site d'étude (état initial) | 340 m | Sensibilité (état initial) | Modérée |
| Distance des premières tables solaires | 360 m | Impact avant mise en place de mesures complémentaires | Faible |

| Situation n°5 | Définition de l'impact attribué à la ferme de la Pinçonnerie |
|---|---|

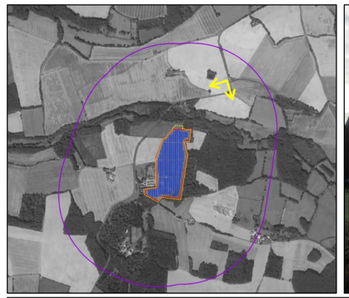




Situé sur le versant opposé du Vernon, cet ensemble de bâtiments agricoles et d'habitation était largement lisible depuis le site d'étude. S'agissant d'une propriété privée, cette situation n'avait pas fait l'objet d'une prise de vue directe, mais l'intervisibilité est confirmée par des photographies prises à proximité du lieu-dit. Le site d'étude apparait alors nettement en arrière-plan en portant le regard vers le sud. Le projet s'implantant sur la quasi-totalité du site d'étude, un niveau d'impact équivalent à celui de la sensibilité initiale est attribué, tenant compte d'un certain éloignement.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Distance du site d'étude (état initial) | 870 m | Sensibilité (état initial) | Faible |
| Distance des premières tables solaires | 890 m | Impact avant mise en place de mesures complémentaires | Faible |

| Situation n°6 | Depuis le lieu-dit La Gabriellerie |
|---|---|





*Visibilité du site d'étude*

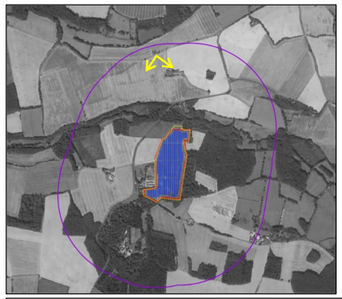


*Visibilité de la zone du site d'étude investie par le projet*

A l'instar de la situation n°5, cette visibilité est permise par le déclin topographique lié au passage du Vernon qui crée un contact visuel entre les deux versants du vallon. Le lieu-dit La Gabriellerie, situé le long de la D11 présente ainsi un lien visuel notable sur le site d'étude, quoique limité par la ripisylve du Vernon et les boisements attenants, justifiant une sensibilité faible. Les choix d'implantation n'exercent pas d'influence sur cette intervisibilité, justifiant l'attribution d'un niveau d'impact équivalent à celui de la sensibilité initiale.

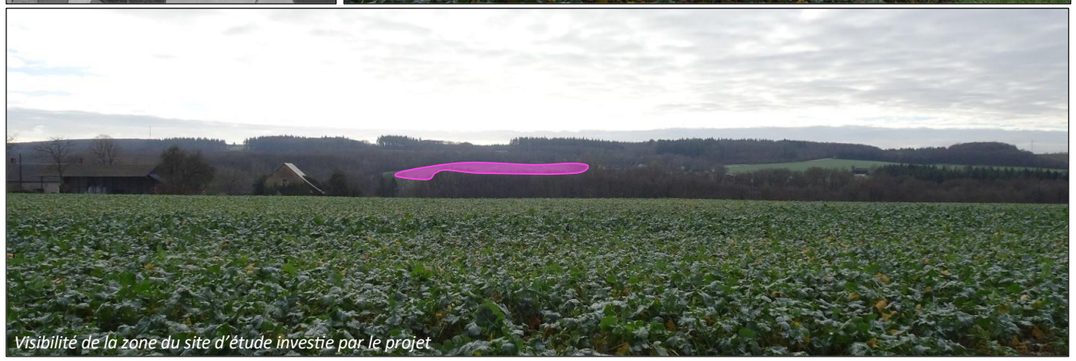
| | | | |
|---|---|---|---|
| Distance du site d'étude (état initial) | 500 m | Sensibilité (état initial) | Faible |
| Distance des premières tables solaires | 520 m | Impact avant mise en place de mesures complémentaires | Faible |

| Situation n°7 | Depuis le lieu-dit Les Cegordets |
|---|---|





*Visibilité du site d'étude*

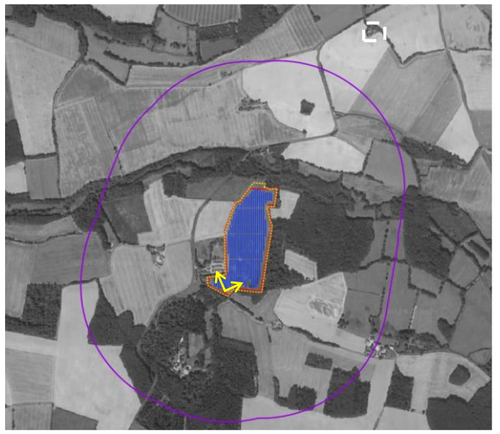


*Visibilité de la zone du site d'étude investie par le projet*

Cette situation présente un lien visuel similaire à celui concernant la Pinçonnerie et la Gabriellerie, la maison des Cegordets étant également située dans le nord de l'AEI. La situation surélevée du lieu-dit présenté ici induit une nette visibilité des parcelles du projet, le regard outrepassant la trame arborée. A l'instar des situations 5 et 6, un niveau d'impact faible caractérise cette vue.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Distance du site d'étude (état initial) | 640 m | Sensibilité (état initial) | Faible |
| Distance des premières tables solaires | 660 m | Impact avant mise en place de mesures complémentaires | Faible |

| Situation n°8 | Définition de l'impact attribué au lieu-dit La maison Bard |
|---|---|





Ce lieu-dit est le seul point situé au-delà des limites de l'aire d'étude immédiate qui est lisible depuis le site d'étude. S'agissant d'une propriété privée, il n'a pas été possible de confirmer la visibilité depuis la maison, mais le site d'étude est probablement légèrement lisible en arrière-plan, justifiant l'attribution d'une sensibilité très faible dans l'état initial. Tenant compte du fait que le projet s'implante finalement sur la majorité du site d'étude, un niveau d'impact équivalent est attribué à cette situation.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Distance du site d'étude (état initial) | 1000 m | Sensibilité (état initial) | Très faible |
| Distance des premières tables solaires | 1020 m | Impact avant mise en place de mesures complémentaires | Très faible |

#### *II. 4. 1. 2. Niveau de l'impact*

***Analyse des impacts***

***Il a été vu qu'un nombre limité de lieux de vie sera impacté par la réalisation du projet agrivoltaïque de La Chapelotte, du fait de la position relativement isolée du site d'étude et de la configuration topographique du territoire. Cette dernière est néanmoins responsable d'une certaine visibilité du projet depuis le nord de l'AEI. Se concentrant au sein de l'AEI, les liens visuels identifiés dans l'état initial représentent des impacts majoritairement faibles à moyens, à l'exception d'un niveau fort pour une habitation établie à proximité directe du site d'étude. Globalement, les choix d'implantation ne permettent pas de réduire la lisibilité de la zone du projet par rapport au site d'étude, LIGHTSOURCE BP ayant entrepris d'investir la quasi-totalité de l'emprise initiale.***

***L'impact paysager global concernant cette thématique est qualifié de faible, avec des niveaux d'impact plus important pour la maison au sud-ouest du site d'étude et la ferme des Finoux..***

| Positif | Nul | Très faible | **Faible** | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## II. 4. 2. Visibilité du projet depuis les voies de circulation

#### *II. 4. 2. 1. Visibilité*

Le paysage traversé par les voies de circulation peut être perçu de différentes manières suivant l'usager qui les emprunte.

En effet, les autoroutes, les routes nationales et les grandes routes départementales sont essentiellement utilisées à des fins de transit afin de se rendre d'un point A à un point B. Leur motif dans le paysage est généralement proportionnel à leur fréquentation, pouvant initialement anthropiser l'environnement.

Les routes départementales secondaires et les voies communales sont utilisées à une échelle plus restreinte et plus localisée. En effet, elles sont généralement le support du trajet des usagers locaux qui gravitent autour de leur lieu de vie, ce qui peut rendre le paysage traversé identitaire. Leur fréquentation est limitée, mais le paysage traversé revêt parfois une identité plus forte que ceux qui cadrent les grands axes routiers précédemment cités.

Enfin, les chemins enherbés ou empierrés sont généralement utilisés dans le cadre de l'activité agricole, mais peuvent aussi être investis par les riverains pour de la promenade ou du sport. Cependant, leur faible fréquentation ainsi que leur situation isolée les rendent souvent peu sensibles et peu impactés par la réalisation d'un projet solaire à proximité. En revanche, le niveau de ces derniers peut être accru dans le cas où l'un de ces chemins serait le support d'un itinéraire de randonnée reconnu.

Il a été vu que le site d'étude était initialement visible depuis la route départementale D11 passant à proximité de ses limites ouest, ainsi que depuis deux routes secondaires proche ou éloignée.

| Situation n°2 | **Depuis la route secondaire longeant le sud du site d'étude** |
|---|---|





*Visibilité du site d'étude*



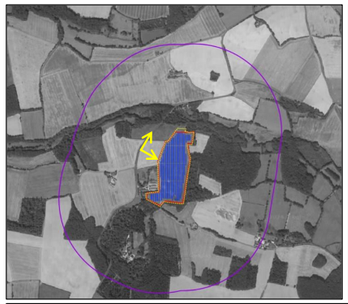
*Visibilité de la zone du site d'étude investie par le projet*

Cette route secondaire, empruntée essentiellement par des riverains, présentait initialement une sensibilité notable du fait de sa proximité immédiate et son ouverture sur le site d'étude. Les choix d'implantation permettent un léger recul des premières tables au sud-est, mais le projet restera largement lisible, justifiant l'attribution d'un niveau d'impact équivalent à celui de la sensibilité initiale.

*Afin de réduire cet impact, Lightsource BP prévoit la plantation d'une haie.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Distance du site d'étude (état initial) | 5 m | Sensibilité (état initial) | Modérée |
| Distance des premières tables solaires | 20 m | Impact avant mise en place de mesures complémentaires | Moyen |

| Situation n°9 | Depuis la D11 |
|---|---|







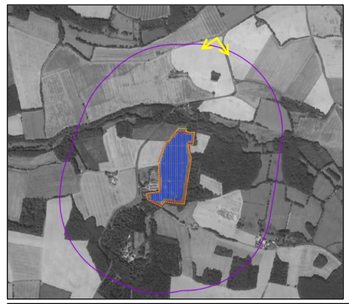


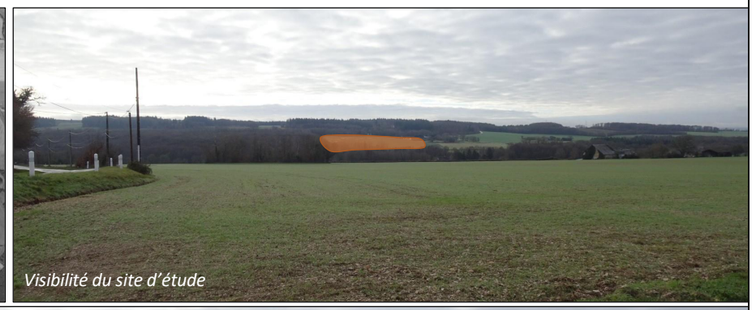
Le site d'étude était initialement visible à plusieurs reprises depuis la route D11 traversant l'AEI. Le principal lien visuel, présenté ci-dessus, s'étendait sur près de 500 mètres lors du parcours de la D11 à l'ouest du projet. Le site d'étude est également lisible depuis le nord de l'AEI où passe également cette route, qui présente alors des visibilités plus restreintes sur les parcelles du projet. Compte tenu d'un certain éloignement, une sensibilité modérée avait été attribuée dans l'état initiale. L'implantation du projet sur la quasi-totalité du site d'étude justifie un niveau d'impact moyen, équivalent à cette sensibilité.

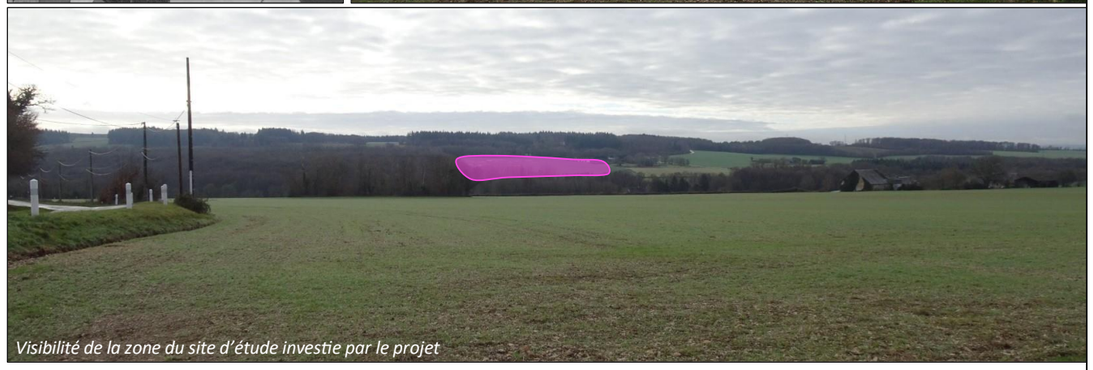
*Afin de réduire la visibilité principale, Lightsource BP prévoit la plantation d'une haie.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Distance du site d'étude (état initial) | 170 m | Sensibilité (état initial) | Modérée |
| Distance des premières tables solaires | 180 m | Impact avant mise en place de mesures complémentaires | Moyen |

| Situation n°10 | Depuis la route secondaire menant aux Cegordets |
|---|---|






Un troisième axe, traversant essentiellement l'AEI présente une visibilité sur le site d'étude. En effet, le lieu-dit des Cegordets est desservi par une petite route secondaire qui présente un lien visuel lointain, lié à la configuration topographique de l'AEI, avec les parcelles du projet. Compte tenu de la nature et la fréquentation essentiellement privée de cet axe, il revêtait une sensibilité très faible. Un niveau d'impact équivalent est attribué, le projet prenant place sur la majorité du site d'étude.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Distance du site d'étude (état initial) | 815 m | Sensibilité (état initial) | Très faible |
| Distance des premières tables solaires | 815 m | Impact avant mise en place de mesures complémentaires | Très faible |

#### *II. 4. 2. 2. Niveau de l'impact*

***Analyse des impacts***

***Les principaux impacts visuels du projet sur les voies de circulation concernent une route secondaire le longeant par le sud ainsi que la route départementale D11 qui passe à proximité des limites ouest du projet et présente un second lien visuel éloigné depuis le nord de l'AEI.***

***Ne concernant que peu d'axes, l'impact global concernant cette thématique est qualifié de faible, avec un niveau accru pour la route départementale D11 et la route secondaire au sud.***

| Positif | Négligeable | Très faible | **Faible** | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### II. 4. 3. Présentation de photomontages

Le photomontage est un outil indispensable qui permet d'évaluer les impacts de la réalisation d'un aménagement sur son environnement. Les photomontages suivants représentent la vue que l'on pourrait obtenir sur le parc agrivoltaïque avant la mise en place de mesures.

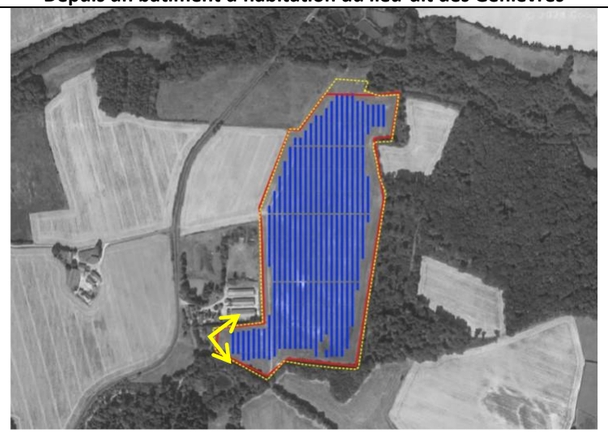
Rappelons que la perception du projet peut varier en fonction de la saison, mais aussi en fonction de l'heure de la journée et des conditions météorologiques. Les photomontages illustrent le projet vu de près, car celui-ci ne sera pas perceptible de manière significative depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée. Les photographies supports des photomontages sont issues des situations de l'état initial.

Chaque photomontage est localisé sur la carte qui l'accompagne. Ils ont été choisis afin d'illustrer le projet depuis des points d'où le site d'étude est le plus visible. Ils sont accompagnés de la photo de l'état initial, et sont commentés. À noter que la technologie des trackers permet aux tables solaires de suivre la course du soleil, et que le paysage observé dépend donc du moment de la journée. Afin de maximiser la perception du projet, il a été choisi d'incliner au maximum les tables en direction de l'observateur.

Les photomontages ont été réalisés à l'aide des logiciels SketchUp Pro et Photoshop.

## *Photomontage n°1*

**Depuis un bâtiment d'habitation du lieu-dit des Genièvres**



**Localisation de la prise de vue**



**Photographie de l'état initial**

Ce photomontage illustre la visibilité du projet solaire depuis l'habitation des Genièvres exposée par sa proximité et son ouverture visuelle. Bien que les premières tables soient éloignées d'environ 25 mètres des limites initiales du site d'étude, le projet reste largement lisible, modifiant fortement le paysage, en réduisant la profondeur visuelle initiale. Ces observations justifient l'impact paysager fort associé à cette situation.

*Afin de réduire ce dernier, LIGHTSOURCE BP prévoit la plantation d'une haie.*

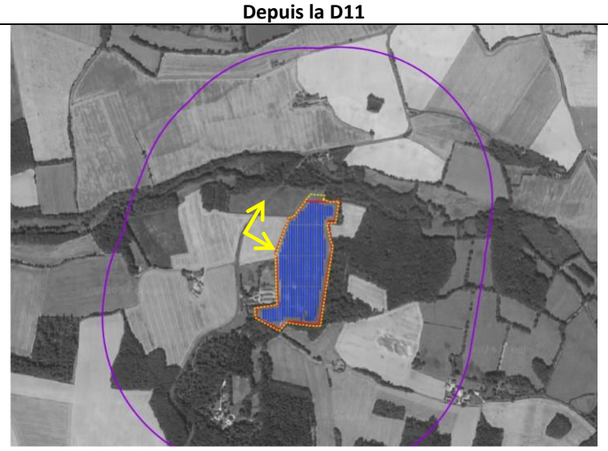
| Rappel de l'impact sur la situation | Fort |
|---|---|



**Photomontage n°1**
*(Réalisation : NCA Environnement)*

## *Photomontage n°2*

**Depuis la D11**



**Localisation de la prise de vue**



**Photographie de l'état initial**

Ce photomontage présente la visibilité du projet depuis le parcours de la D11, à l'ouest du site d'étude. L'ouverture du paysage permet une lecture nette des tables solaires qui, bien qu'éloignées, sont très prégnantes dans le paysage, obstruant partiellement l'arrière-plan. L'éloignement relatif justifie un impact moyen associé à cette situation.

*Afin de réduire ce dernier, LIGHTSOURCE BP prévoit la plantation d'une haie.*

| Rappel de l'impact sur la situation | Moyen |
|---|---|



**Photomontage n°2**
*(Réalisation : NCA Environnement)*

### II. 4. 4. Synthèse des impacts paysagers du projet sur son environnement, avant la mise en place de mesures complémentaires

La conclusion de l'état initial a précédemment mis en évidence les principales sensibilités relatives à la réalisation du projet solaire sur le plan paysager. Le schéma ci-dessous avait alors été présenté.

***Synthèse des sensibilités des visibilités du site d'étude***

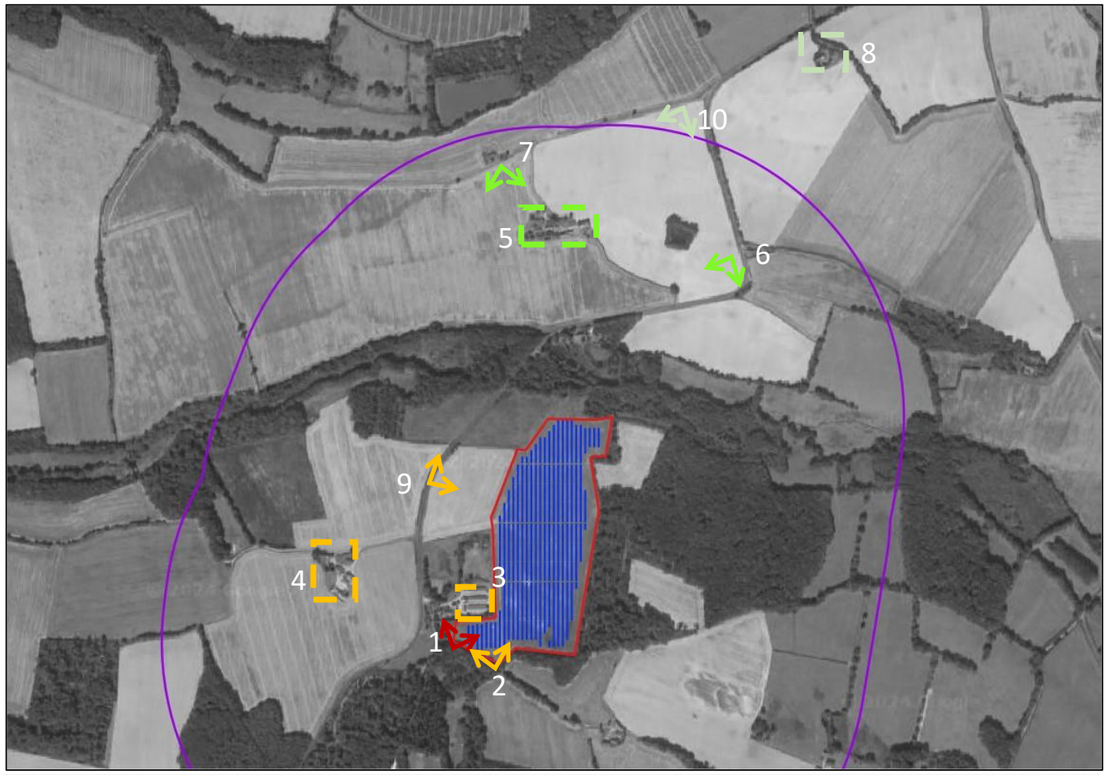



**Schéma de synthèse des sensibilités relevées dans l'état initial**

Ce même modèle a été repris afin de synthétiser le niveau des impacts qui a précédemment été établi suite aux choix de conception concernant le projet. Il est ainsi possible de voir que l'impact a un niveau identique aux sensibilités précédemment définies dans la quasi-totalité des cas, à l'exception de la ferme des Genièvres et de celle des Finoux, dont le lien avec le projet est ici pris en compte. Les impacts les plus notables concernent toujours les visibilités n°1, 2, 4 et 9 à l'ouest et au sud du projet. Le projet est également visible depuis le nord de l'AEI, les intervisibilités représentant des niveaux d'impact notables.

***Synthèse des impacts des visibilités du site d'étude***

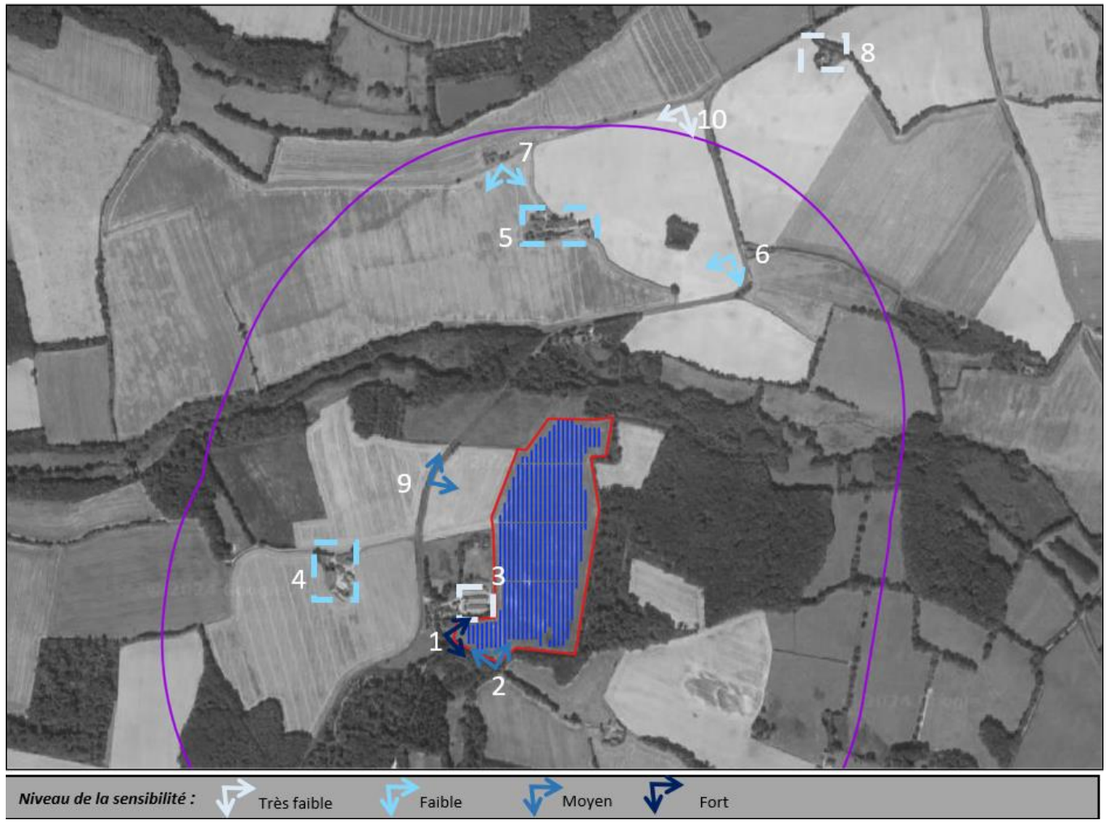



**Schéma de synthèse des impacts relevés dans l'état initial**

Afin de réduire certains des impacts présentés ci-dessus, il est prévu de mettre en place des mesures complémentaires.

## II. 5. Incidences notables liées aux effets cumulés avec les « projets connus »

Pour rappel, les « projets existants ou approuvés » sont ceux qui, *« lors du dépôt de 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. »*

Ils ont été recensés au *Chapitre 3 :II. 15 Recensement des « projets existants ou approuvés »*en page 94.

Pour rappel, depuis janvier 2022 aucun projet n'a fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale ou d'une consultation du public dans les communes présentes dans un rayon de 5 km du site d'étude. L'enjeu peut être qualifié de nul.

***Analyse des impacts***

***Aucun projet existant ou approuvé n'a été identifié depuis juillet 2022 sur les communes présentes dans un rayon de 5 km du site d'implantation. Il n'y a donc aucun effet cumulé.***

| Positif | **Nul** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

# III. INCIDENCES NOTABLES LIÉES AUX EFFETS DU PROJET DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

## III. 1. Le raccordement électrique interne

Les panneaux photovoltaïques seront raccordés entre eux en séries puis en parallèles au travers de plusieurs boites de jonction. Ces différentes chaines encore appelées strings seront branchées à des onduleurs qui à leurs tours sont connectés aux postes de transformation et enfin au poste de livraison.

La phase d'installation de ce raccordement électrique peut être source de bruit, essentiellement dû à la circulation d'engins de chantier et à la réalisation d'opérations de travaux.
Ces effets sont toutefois temporaires et aucune incidence particulière n'est à prévoir en plus de celles citées au *Chapitre 5 I. 1. 11. 1* en page 317 en ce qui concerne les nuisances sonores.

Une fois la ferme agrivoltaïque en exploitation, aucun impact sur l'environnement ne sera induit par l'installation. Les câbles de raccordement enterrés émettent des champs électromagnétiques très réduits (cf. *Chapitre 5 :II. 1. 11. 4 Champs électromagnétiques* en page 328).

***Analyse des impacts***

***Le projet aura des effets temporaires sur l'environnement en phase chantier, liés aux travaux de câblage. Ils seront faibles, temporaires et directs. En phase d'exploitation, aucun effet du raccordement électrique interne sur l'environnement n'est recensé. L'impact est donc faible en phase chantier et nul en phase d'exploitation.***

| Positif | **Nul** | Très faible | **Faible** | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## III. 2. Le raccordement électrique externe

Ce raccordement est réalisé jusqu'au :

- Réseau de distribution publique. Cet ouvrage est intégré à la concession locale de distribution d'électricité gérée par ENEDIS ou une entreprise locale de distribution (ELD) ;
- Réseau de transport d'électricité. Cet ouvrage est intégré au réseau national de transport géré par RTE.

Le réseau électrique externe relie le poste de livraison au réseau public de distribution ou de transport d'électricité. Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (ENEDIS / ELD ou RTE).

Pour rappel, l'étude de raccordement "engageante" de la ferme agrivoltaïque ne peut être demandée auprès du gestionnaire de réseau qu'une fois le permis de construire obtenu, cette pièce étant exigée par Enedis pour instruire les demandes définitives de raccordement, dans le cadre d'une Proposition Technique et Financière (appelée PTF). Au stade de l'étude d'impact, le Maître d'ouvrage ne peut pas définir le poste source qui sera choisi et quel itinéraire sera défini par l'opérateur.

Le tracé du raccordement entre le poste de livraison et le poste source sera établi par le gestionnaire de réseau public d'électricité après la demande de PTF. La solution privilégiée par ce dernier est celle qui présente le meilleur équilibre technico-économique.

En l'état actuel, le poste source envisagé pour le raccordement du projet est celui de Henrichemont, situé à 6,1 km au sud-ouest du site.

Cette hypothèse de tracé pour le raccordement externe sont présentées sur la *Figure 197* en page 300.

Dans tous les cas, le principe du raccordement est le suivant :

- Le raccordement souterrain empruntera autant que possible les réseaux existants ;
- Le tracé de raccordement ne rencontrera aucune zone à enjeux majeurs.

Par ailleurs, le raccordement est susceptible de générer des impacts uniquement en phase de chantier.

Les travaux seront réalisés sous la maîtrise d'ouvrage du gestionnaire de réseau, et financés par le Maître d'Ouvrage du projet photovoltaïque, dans le cadre d'une convention de raccordement légal.
La réalisation d'une tranchée souterraine pour le raccordement au réseau électrique Enedis s'effectuera en parallèle des travaux des installations.

### III. 2. 1. Effets du projet de raccordement sur le milieu physique

Les impacts sur le milieu physique peuvent porter sur la stabilité et la qualité des sols ainsi que la qualité des eaux. La nature du sous-sol pourra potentiellement être modifiée à la suite du remblaiement des tranchées, cette modification sera limitée en profondeur. Les sols concernés sont les accotements de route ou chemin qui seront affouillés pour y créer la tranchée accueillant le réseau électrique. La largeur de la tranchée sera d'environ 0,5 m à environ 1 m de profondeur, sur tout le linéaire du tracé jusqu'au poste de raccordement (6,1 km). Les tranchées seront rebouchées avec les matériaux extraits in-situ, aucun matériau extérieur ne sera importé. Les câbles basse tension seront implantés dans des caniveaux béton ou fourreau à 50 cm de profondeur environ et seront conformes à la norme NFC 15 100. La création de cette ligne souterraine pourra entrainer une destruction localisée et temporaire du couvert végétal, par la circulation des engins et par la création des tranchées.

L'hypothèse du raccordement prendra la forme d'un réseau enterré et devra utiliser les infrastructures déjà existantes. Le tracé de raccordement suivra le réseau routier, limitant l'impact sur les milieux naturels ou agricoles.
Elle ne sera ainsi pas de nature à impacter de façon négative le sol. Toutefois le tracé n'étant pas définitif, il conviendra de veiller à ne pas bouleverser la nature du sol.

Pour rappel, le tracé envisagé longe des routes départementales (D11) et des routes communales.

Le tracé de raccordement, non définitif, pourrait induire un effet négatif sur les écoulements des eaux en traversant un réseau hydrographique. Pour éviter toute pollution en phase de travaux, un certain nombre de mesures de prévention courantes en cours de chantier seront appliquées, et notamment les mesures déjà préconisées pour la phase de chantier de la ferme agrivoltaïque.

Dans le cas de franchissement de rivière, le raccordement emprunte généralement des ponts existants ou des gués.
L'hypothèse de tracé pour le raccordement externe présentée sur la *Figure 197* en page 300 implique la traversée de cours d'eau.

Le tracé définitif du raccordement sera donné par le gestionnaire du réseau après l'autorisation.

**Le raccordement électrique peut avoir des incidences sur le réseau hydraulique et sur le sol. La version définitive devra permettre de ne pas impacter ces éléments. Pour rappel, le gestionnaire de réseau sera responsable de la prise en compte des impacts et des mesures associées.**

Les mesures pour limiter les impacts sur le réseau hydraulique et sur le sol sont présentées au *Chapitre 6* de la présente étude.

***Analyse des impacts***

***Les effets du projet de raccordement externe sont liés à la phase chantier. Il conviendra de ne pas impacter les eaux souterraines et superficielles, ainsi que le sol. L'impact résiduel du raccordement sur le milieu physique est considéré comme très faible.***

| Positif | Négligeable | **Très faible** | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### III. 2. 2. Effets du projet de raccordement sur les risques majeurs

Le risque d'aggravation des risques majeurs est jugé négligeable du fait de l'application de mesures de prévention et de sécurisation qui seront impérativement mises en œuvre, conformément aux normes et réglementation en vigueur et avec la collaboration du SDIS du Cher.

Des servitudes seront établies sur l'intégralité du tracé du raccordement par les services du gestionnaire de réseau.

***Analyse des impacts***

***L'impact résiduel du raccordement sur les risques majeurs est considéré comme négligeable.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### III. 2. 3. Effets du projet de raccordement sur le milieu humain

Concernant les effets potentiels sur le milieu humain, le tracé suit les infrastructures existantes et évitera ainsi au maximum les zones habitées, prévenant ainsi les effets sur le voisinage (effets liés aux bruits des travaux, aux gaz d'échappement et aux émissions de poussières en phase construction). Des perturbations ponctuelles sur la circulation routière pourront également engendrées.

Si des propriétés privées étaient traversées par le réseau de raccordement, les répercussions de l'établissement d'une servitude seraient indiquées au propriétaire du terrain.

Concernant le risque sanitaire (lié aux champs magnétiques), l'impact est considéré comme négligeable du fait de l'enfouissement de la ligne.

Une vérification du champ électrique sera faite lors de la mise en service du raccordement pour éviter toute nuisance par rapport aux habitations à proximité (**Mesure R n° 40**)

***Analyse des impacts***

***L'impact résiduel du raccordement sur le milieu humain est considéré comme négligeable.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### III. 2. 4. Effets du projet de raccordement sur le milieu naturel

La liaison électrique entre le poste de livraison et le point de raccordement ou poste source, sera enterrée dans des tranchées d'environ 50 cm de largeur, à environ 1 m de profondeur. Les câbles basse tension seront implantés dans des caniveaux béton ou fourreau à 50 cm de profondeur environ et seront conformes à la norme NFC 15 100.

Les conditions de raccordement sont définies par le gestionnaire du réseau public d'électricité, qu'il s'agisse d'Enedis, RTE ou de régies locales, dans le cadre d'un contrat de raccordement, dans lequel sont définies les conditions techniques, juridiques et financières de l'injection de l'électricité produite par la centrale sur le réseau, ainsi que du soutirage. La solution de raccordement ne peut être déterminée qu'à l'issue de l'obtention du permis de construire, cette pièce étant exigée par Enedis pour instruire les demandes définitives de raccordement, dans le cadre d'une Proposition Technique et Financière (appelée PTF).
Les travaux seront réalisés sous la maîtrise d'ouvrage du gestionnaire de réseau, et financés par le Maître d'Ouvrage du projet photovoltaïque, dans le cadre d'une convention de raccordement légal.
La réalisation d'une tranchée souterraine pour le raccordement au réseau électrique Enedis s'effectuera en parallèle des travaux des installations.

Compte-tenu de la puissance installée, la ferme agrivoltaïque devra être raccordée directement au poste source le plus proche. Le tracé du raccordement entre le poste de livraison et le poste source sera établi par le gestionnaire de réseau public d'électricité après la demande de PTF. La solution privilégiée par ce dernier est celle qui présente le meilleur équilibre technico-économique.

Ce raccordement se ferait par la création d'une ligne souterraine dédiée, entrainant :

- Une modification potentielle de la nature du sous-sol (à la suite du remblaiement des tranchées), limitée en profondeur.
- Une destruction localisée et temporaire du couvert végétal, par la circulation des engins et par la création des tranchées.
- Une perturbation temporaire de la circulation routière ;
- Des nuisances sonores et émissions de poussières pendant le chantier.

Le suivi du réseau routier est par ailleurs privilégié pour la réalisation des tranchées, ce qui limite l'impact du raccordement sur le milieu naturel (association à un élément fragmentant). Dans le cadre des travaux, le gestionnaire de réseau s'engage à prendre ses dispositions pour limiter l'impact sur la petite faune. En effet, afin d'éviter possiblement de piéger la petite faune (amphibiens, reptiles, mammifères) au sein des différentes tranchées réalisées (pose des câbles de raccordement au réseau électrique, etc.), il conviendra de poser ces derniers dans la foulée de la création des tranchées, et de reboucher immédiatement.

Le Gestionnaire de Réseau sera soumis à la réalisation d'une déclaration de projets avant la réalisation des travaux. Les travaux de raccordement n'étant pas imputables à un seul et même projet, l'impact de ces travaux de raccordement seront mutualisés.

Par ailleurs, le Gestionnaire de Réseau doit respecter les normes nationales pour définir le tracé du raccordement. Ces normes visent à réduire au maximum l'impact environnemental de l'opération sur l'avifaune et la flore.

À titre d'exemple, le Gestionnaire de Réseau met en place les mesures suivantes :

- Évitement des zones boisées pour n'engendrer aucun défrichement ;
- Utilisation de câbles sans plomb qui a un effet négatif sur le sol et sous-sol ;
- Enfouissement systématique des réseaux.




**Figure 215 : Tracés du raccordement**
*(Source : Lightsource BP)*

***Analyse des impacts bruts***

***Les effets temporaires du raccordement sur le milieu naturel sont faibles en phase chantier, puisque les tranchées sont rebouchées au fur et à mesure de l'avancement, évitant de piéger la petite faune.***

| Positif | Négligeable | Très faible | **Faible** | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### III. 2. 5. Effets du projet raccordement sur le paysage

Aucun effet du raccordement électrique n'a été recensé sur le paysage étant donné que le raccordement se fera en souterrain.

***Analyse des impacts***

***L'impact résiduel du raccordement sur le paysage est nul étant donné que le raccordement se fera en souterrain.***

| Positif | **Nul** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

# IV. INCIDENCES NOTABLES LIÉES AUX EFFETS DU DÉMANTELEMENT DE L'INSTALLATION

## IV. 1. Incidences notables sur les milieux humain, physique et paysager liées aux effets du projet en phase de démantèlement

À la fin de l'exploitation, Lightsource bp engagera une cessation d'activité, impliquant le démantèlement de la ferme agrivoltaïque et la remise en état du site, conformément aux obligations qui lui incomberont dans le cadre du bail avec les propriétaires privés.

La description de la remise en état du site a été développée au *Chapitre 4 :III. 2 Démantèlement, remise en état et recyclage* en page 305 .

La cessation d'activité implique d'une part, le démantèlement de l'ensemble des installations, fondations comprises, le retrait de tous les câbles et le démontage des clôtures. Cette procédure génèrera globalement les mêmes effets que ceux des travaux de construction en phase chantier :

- Présence d'engins de chantier ;
- Bruit ;
- Production de déchets ;
- Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures ;
- Risques de dégradations du sol et de la végétation ;
- Risque associé de mortalité de la faune peu mobile ou à déplacement lent ayant recolonisé la centrale.

Les mesures mises en œuvre lors du démantèlement seront identiques à celles mises en œuvre lors de la construction. Une gestion des déchets sera mise en place (tri, collecte, recyclage), adaptée à la nature de chaque déchet.

À l'issue de la procédure de remise en état, le site sera complètement réintégré dans son environnement.

***Analyse des impacts***

***Le démantèlement du projet aura les mêmes effets que la phase chantier sur l'environnement. L'impact sur l'environnement sera positif à faible avec la prise en compte des mesures identifiées pour mener les travaux de construction.***

| Positif | Nul | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

## IV. 2. Incidences notables sur la biodiversité liées aux effets du projet en phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation, et en l'absence de remplacement des anciens modules ou de modernisation des installations, Lightsource BP sera dans l'obligation de démanteler la ferme agrivoltaïque et de prévoir la remise en état du site. Les installations et les constructions sont entièrement amovibles et non permanentes.

Le démantèlement aura la même durée que le chantier de construction et les techniques de démantèlement seront adaptées à chaque sous-ensemble.

Les étapes du démantèlement seront les suivantes :

- Démantèlement de la structure de livraison et des postes de transformation. Chaque bâtiment sera déconnecté des câbles, levé par une grue et transporté hors du site pour traitement et recyclage ;
- Déconnection et enlèvement des câbles posés le long des structures puis évacuation vers le centre de traitement et recyclage. Dans la mesure où la réouverture des tranchées apparait plus pénalisante pour l'environnement que l'abandon en terre du réseau de câbles enfoui, celui-ci sera laissé enterré ;
- Démontage des modules et des structures métalliques. Les modules seront évacués par camions et recyclés selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques). Les métaux de structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation ;
- Selon le type de fondation retenu, leur démontage et leur recyclage sera différent. Il sera procédé à leur enlèvement puis leur évacuation du site par camions ;
- Enfin, le site sera remis en état et pourra se revégétaliser naturellement.

**Les effets de la phase chantier de démantèlement sont très similaires à ceux de la phase chantier d'aménagement.**

**Tableau 90 : Impacts potentiels du projet en phase de démantèlement**

*(Source : NCA Environnement)*

| IMPACTS BRUTS | CAUSES POSSIBLES | CONSEQUENCES POSSIBLES |
|---|---|---|
| Dérangement / Effarouchement | Nuisances sonores<br>Nuisances visuelles<br>Nuisances vibratoires<br>… | Perte de surfaces utilisables (pour la reproduction, l'alimentation, le repos, *etc*.)<br>Perte de biodiversité (densité / diversité)<br>Surcoût de dépenses énergétiques (recherche de zones-refuges) |
| Dégradation d'habitats | Altération physique (tonsure, labourage, *etc*.)<br>Contamination / Pollution<br>Introduction d'espèces exotiques envahissantes | Perte de surfaces utilisables (pour la reproduction, l'alimentation, le repos, *etc*.)<br>Perte de biodiversité (densité / diversité)<br>Remise en cause de la fonctionnalité des habitats<br>Remise en cause des continuités écologiques (fragmentation)<br>Surcoût de dépenses énergétiques (recherche de nouveaux habitats) |
| Mortalité d'individus | Facteurs énoncés précédemment | Perte de biodiversité (densité / diversité)<br>Remise en cause de la population locale |

### IV. 2. 1. Incidences potentielles sur la faune

Durant la phase travaux, le dérangement ainsi que les autres effets potentiels du projet sont susceptibles d'affecter plus ou moins notablement les espèces, en particulier durant la période de reproduction de ces dernières.
Par conséquent, au regard du contexte, il conviendra de prendre en compte les **périodes de sensibilités** des espèces identifiées dans le diagnostic écologique.

***Analyse des impacts bruts***

***Au regard de l'implantation du projet (monocultures) et des enjeux / sensibilités soulevés dans le diagnostic d'état initial, les impacts potentiels du projet en phase chantier sont jugés de faibles à forts, et ciblent avant tout l'avifaune nicheuse et l'herpétofaune.***

| Positif | Négligeable | Très faible | **Faible** | **Modéré** | **Fort** |
|---|---|---|---|---|---|

### IV. 2. 2. Incidences potentielles sur les habitats

Au vu de la typologie des habitats définie dans le diagnostic écologique, **le projet s'implante sur des monocultures intensives**. Les autres milieux observables sur la ZIP, à savoir le linéaire de haies et les masses d'eau temporaires ne sont pas concernés par les emprises du projet.

***Analyse des impacts bruts***

***Les habitats sous l'emprise du projet soulèvent des enjeux modérés et sont par ailleurs dégradés par la culture. Ces habitats reviendront rapidement à leur état initial à la suite du chantier. Les milieux à plus forts enjeux ne sont pas inclus dans les emprises du projet. En l'état, les impacts bruts de ce dernier envers les habitats en phase de démantèlement sont considérés comme négligeables.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### IV. 2. 3. Incidences potentielles sur la flore

#### *IV. 2. 3. 1. Flore patrimoniale*

Aucune espèce de flore patrimoniale n'a été identifiée lors des inventaires floristiques.

***Analyse des impacts bruts***

***L'impact brut du projet envers ces espèces en phase de démantèlement est donc considéré comme négligeable.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

#### *IV. 2. 3. 2. Flore invasive*

Aucune espèce exotique envahissante n'a été identifiée lors des inventaires floristiques.

**Le projet se doit de garantir la bonne gestion des espèces invasives sur ses emprises. Il convient donc de prendre toutes les mesures permettant d'éviter une éventuelle émergence et/ou propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes lors du démantèlement.**

***Analyse des impacts bruts***

***L'impact brut du projet envers ces espèces en phase de démantèlement est donc considéré comme négligeable.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

### IV. 2. 4. Incidences potentielles sur les zones humides

Aucune zone humide n'a été identifiée durant l'expertise zones humides.

***Analyse des impacts bruts***

***L'impact brut du projet envers les zones humides en phase de démantèlement est donc considéré comme négligeable.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

# V. INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES LIÉES À LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURS

L'étude d'impact doit présenter « *une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné*. », conformément à l'article R.122-5, alinéa 6°.

Les risques d'accidents ou de catastrophes majeurs relatifs à l'environnement du projet ont été développés au *Chapitre 3 :II. 14 Risques technologiques* en page 88 et *au Chapitre 3 :III. 7 Risques naturels* en page 117.
Les risques potentiels auxquels la commune de La Chapelotte est susceptible d'être soumise sont : le transport de matières dangereuses, les inondations par remontée de nappes, le retrait-gonflement des argiles, les séismes et les évènements climatiques dont la foudre.

Par ailleurs, le seul risque engendré par ce projet est le risque incendie, compte-tenu de la présence d'équipements électriques, et peut être lié à :

- Un impact par la foudre ;
- Un défaut de conception entraînant la surchauffe d'un module ;
- Un incendie d'origine externe ;
- Une défaillance ou un dysfonctionnement électrique…

Généralement, ce type d'incendie se limite uniquement à l'équipement, et sa propagation est très limitée.

Des mesures ont été envisagées pour éviter et réduire ce risque et les incidences négatives notables qu'un incendie aurait sur les installations et leur environnement. Elles sont développées au *0 « Sécurité* des personnes et la défense incendie *»* en page 380.

**Les incidences sur l'environnement liées à la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs sont négligeables.**

## *Analyse des impacts*

***Le projet n'aura pas d'effets négatifs sur l'environnement du fait de sa vulnérabilité à des risques d'accident ou à des catastrophes majeures. L'impact du projet sera négligeable.***

| Positif | **Négligeable** | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|

# Chapitre 6 : MESURES ERC ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
# ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

La création d'une ferme agrivoltaïque s'accompagne d'un certain nombre de mesures permettant d'éviter, de réduire, voire de compenser si nécessaire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement. Conformément à la doctrine nationale publiée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie en octobre 2013, il convient de distinguer :

- Les **mesures d'évitement** (indiquées « mesure E n° »), ou mesures de suppression, permettent d'éviter les effets à la source et sont généralement intégrées dès la phase de conception du projet ;
- Les **mesures de réduction** (indiquées « mesure R n° ») sont envisagées pour atténuer les impacts négatifs du projet et sont mises en œuvre lorsque ceux-ci ne peuvent être totalement évités ;
- Les **mesures de compensation** (indiquées « mesure C n° ») sont mises en œuvre dès lors que des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, après évitement et réduction. Elles ne sont utilisées qu'en dernier recours ;
- Les **mesures d'accompagnement** (indiquées « mesure A n° ») sont mises en œuvre selon la bonne volonté du porteur de projet afin d'apporter une plus-value environnementale. Ces dernières se distinguent des mesures ERC car elles sont motivées, non pas par un impact significatif du projet sur l'environnement, mais par une volonté d'améliorer son intégration dans l'environnement.

Elles sont identifiables dans les paragraphes suivants par leur nom et par l'encadré bleu suivant :

Toutes ces mesures sont proportionnées aux effets identifiés au préalable dans le *Chapitre 5*.

# I. MESURES RELATIVES AUX EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Les effets potentiels de la phase de construction ont un caractère temporaire relatif à la durée du chantier. Il est cependant nécessaire de définir toutes les dispositions préventives permettant de limiter au maximum ces effets sur l'environnement.

Les entreprises en charge de la construction s'assureront du bon déroulement des travaux et du respect des consignes élémentaires en matière d'environnement, de sécurité et salubrité publique, d'hygiène et de sécurité pour le personnel de chantier. Le chantier sera interdit au public.

À noter que la phase de démantèlement de l'installation, lors de la cessation d'activité, étant relativement similaire à la phase de construction, les mesures présentées ci-après sont également valables pour cette phase.

## I. 1. Mesures prises en faveur de la biodiversité en phase conception du projet

### I. 1. 1. Mesures d'évitement

#### *I. 1. 1. 1. Évitement des secteurs à enjeux très forts pour la biodiversité*

**Objectif** : Éviter les secteurs soulevant les enjeux fonctionnels les plus significatifs pour la faune et la flore.
**Phases concernées** : Chantier et exploitation.
**Espèces concernées** : Faune et flore (tous taxons).

**Description de la mesure** : Conformément aux préconisations du diagnostic écologique, les habitats de la ZIP cotant les plus forts enjeux pour la faune et la flore ont été exclus des emprises du projet lors de la mise en place du plan de masse. Il s'agit donc des masses d'eau temporairement en eau et du linéaire de haie multistrates.

Ces milieux constituent en effet des zones privilégiées pour la reproduction de l'avifaune, des chiroptères (présence potentielle d'arbres-gîtes), de l'herpétofaune, de l'entomofaune et des mammifères terrestres ; et plus globalement, des secteurs favorables à l'alimentation, au repos et à l'hivernage des espèces patrimoniales ciblées. L'intérêt fonctionnel de ces habitats est par ailleurs décrit dans la partie relative aux enjeux « flore et habitats ».

**Coût estimatif** : Aucun coût.
**Acteurs de la mesure** : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet.

**Mesure E n° 1: Évitement des secteurs à enjeux très forts pour la biodiversité.**

#### *I. 1. 1. 2. Préserver les haies*

**Objectif** : Préserver les haies
**Phase concernée** : Chantier
**Taxons concernés** : Haies et tout taxons

**Description de la mesure** : Un total de 68 ml de haies est présent sur la ZIP et sera entièrement évité par le projet.

Les pistes lourdes seront aménagées à l'intérieur des parcelles, afin d'éviter toutes destruction d'élément arboré ou arbustif.

**Coût estimatif** : Aucun coût.

**Acteurs de la mesure** : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet.

**Mesure E n° 2 : Préservation des haies.**

### I. 1. 2. Mesure de réduction

#### *I. 1. 2. 1. Aspects techniques du parc*

**Objectif :** Limiter l'impact sur les déplacements de la faune terrestre et volante, mais aussi sur la végétation.
**Phase concernée :** Exploitation.
**Taxons concernés :** Faune, flore.

**Description de la mesure** : Cette mesure a pour objectif de réduire l'emprise du projet et son impact sur le milieu naturel. Une réflexion a été engagée afin de sélectionner les matériaux et les techniques les moins impactant pour les milieux. Il a été décidé d'utiliser des pieux battus ou vissés sans fondation béton pour la fixation au sol des panneaux, afin de diminuer l'emprise imperméabilisante des structures.

La figure suivante montrent les caractéristiques précisent du projet :

- La distance entre chaque rangée sera de 6 m, qui est favorable à l'alimentation de la faune volante et terrestre, mais aussi au développement de la végétation et aux zones humides ;
- La hauteur minimale du bas de panneau vers le sol sera de 0,5 m en zone non pâturé à 2,5 m en zone pâturée si un pâturage est mis en place, laissant une zone de dispersion, à l'herpétofaune, aux micromammifères terrestres, aux petits mammifères terrestres et aux insectes et est favorable au développement de la végétation ;
- Les panneaux seront fixés sur monopieux, ce qui diminue l'emprise au sol ;
- Un espace de 13 m sans panneaux en lisière de boisements, ce qui est favorable à l'avifaune nicheuse, l'herpétofaune et l'entomofaune, mais aussi à la végétation ;
- Un espace de 80 m au nord entre les panneaux et le cours d'eau du Vernon ;

Les habitats présents sous les panneaux et au sein de l'emprise de la ferme ne seront pas terrassés (hormis pour les postes électriques, la piste lourde et les citernes de faible surface).

**Coût estimatif** : Aucun coût.
**Acteurs de la mesure** : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet.

**Mesure R n° 1 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune et la flore.**

## I. 2. Mesures pour l'environnement humain en phase chantier

### I. 2. 1. Patrimoine archéologique

Pour rappel, la commune de La Chapelotte n'est pas comprise dans l'emprise d'une ZPPA. La ZPPA la plus proche se trouve sur la commune de Sancerre (18), à 15 km à l'est du site d'implantation.

Par courrier en date du 9 janvier 2024, la DRAC informe que **le site d'étude se trouve à proximité de plusieurs domaines du 17ème siècle, qu'ils soient entièrement arasés ou abandonnés comme *l'Arquebise* ou profondément modifiés tels que *Ruffy* ou les *Finoux*, où aux bâtiments détruits ont succédé de nouvelles constructions à proximité**. Le site archéologique le plus proche est celui de *l'Arquebise* situé à 96 m au sud du site d'implantation. La DRAC indique que le maître d'ouvrage devra prendre contact avec le Service régional d'archéologie afin que toutes les mesures préventives nécessaires soient mises en œuvre conformément aux dispositions prévues au Livre V, titre II du Code du Patrimoine. La procédure peut être anticipée en saisissant le Préfet de la région Centre-Val-de-Loire avant le dépôt de la demande d'autorisation afin que celui-ci examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Si les travaux ont lieu sur une superficie égale ou supérieure à 3 000 m² ; l'aménageur devra s'acquitter d'une redevance d'archéologie préventive de 0,68€/m² conformément à l'article L 524-7 du Code du Patrimoine.

En phase travaux, en cas de découverte archéologique, le Maître d'Ouvrage s'engage à déclarer toute découverte au Service Régional de l'Archéologie, conformément à la loi du 27 septembre 1941 sur la protection du patrimoine archéologique.

**Mesure R n° 2 : Réalisation d'un diagnostic d'archéologie préventive si prescription de la DRAC**
**Mesure R n°3 : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges**

### I. 2. 1. Tourisme

En phase travaux, le chemin de randonnée qui longe le sud du site d'implantation pourra être utilisé par les randonneurs. Son utilisation pourra être perturbée par des émissions de poussières et des nuisances sonores. Il conviendra de veiller à garantir la sécurité des usagers de ce chemin et de prévenir en amont de la réalisation du chantier. Une déviation passant plus au nord pourra être proposée.

La carte suivante présente les portions du chemin qui seront impactées, celles qui ne seront pas impactées durant la phase chantier et la déviation proposée.

**Mesure E n° 3 : Déviation d'une portion du chemin de randonnée longeant le sud du site d'implantation durant la phase chantier**

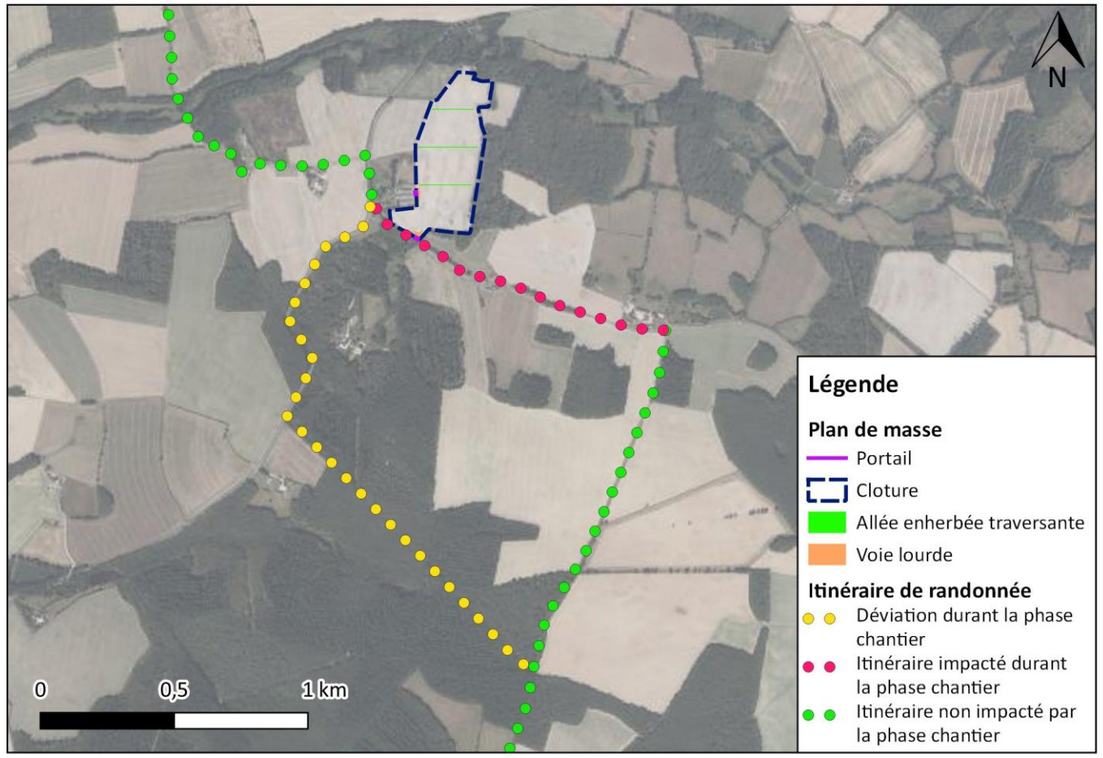



**Figure 216 : Itinéraire de randonnée durant la phase chantier**
*(Source : Photographies aériennes, PDIPR Vienne, Syndicat mixte du Pays Civraisien, Lightsource BP)*

Afin de garantir sa continuité et sa sécurité lors de cette étape du projet, LIGHTSOURCE BP mettra en place une signalétique adaptée à la situation.

**<u>Mesure R n° 4</u> : Assurer la continuité du chemin de randonnée voisin ainsi que la sécurité des usagers lors des travaux**

### I. 2. 2. Contexte agricole

**Les mesures présentées ci-après sont détaillées dans l'Étude préalable agricole réalisée par la société Atlace.**

La mesure de réduction principale est la mise en place d'un projet agrivoltaïque combinant la production d'énergie avec une activité agricole (pâturage) qui reste l'activité principale.
D'après les conclusions de l'étude préalable agricole sur le projet, il s'agit bien d'un projet agrivoltaïque :

- Car la structure ne portera pas d'atteinte substantielle à l'un des services ou d'atteinte limitée à deux services (amélioration du potentiel et de l'impact agronomique, adaptation au changement climatique, protection contre les aléas, amélioration du bien-être animal) ;
- Car il maintiendra les revenus pendant la phase d'exploitation du parc (pas de diminution d'EBE ;
- Il y aura maintien de la production agricole.

**<u>Mesure R n° 5</u> : Mise en place d'un projet agrivoltaïque combinant la production d'énergie et une activité agricole (pâturage)**

D'autres mesures de réduction seront mises en place durant les phases travaux et démantèlement. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous, extrait de l'étude préalable agricole.

**Tableau 91 : Synthèse des mesures proposées dans l'étude préalable agricole**
*(Source : Étude préalable agricole – Atlace)*

| Critères | Impact en phase travaux | Mesure de réduction envisagée | Impact résiduel |
|---|---|---|---|
| Impact à l'échelle de l'exploitation agricole concernée (EARL des Genièvres) et des parcelles du projet et la commune de la Chapelotte | | | |
| Impact de la perte de surface exploitable à l'échelle de l'EARL des Genièvres | Impact négatif Faible (Travaux) | Dans la mesure du possible, la planification des travaux sera programmée après les récoltes des céréales en Juillet. Dans le cas contraire, une compensation financière à hauteur de la perte de marge brute (7 365 €) sera versée par LIGHSOURCE aux exploitants | Impact nul / négligeable |
| Impact sur la rotation des cultures à l'échelle de l'EARL des Genièvres | Impact négatif très faible (Travaux) | Collaboration avec l'agriculteur en amont et pendant la phase chantier pour limiter l'impact Pour cela, l'exploitant et les opérateurs de chantier s'accorderont sur un calendrier commun | Impact négatif très faible (Travaux) |
| Impacts agronomiques sur les parcelles du projet | Impact négatif modéré (travaux et démantèlement) | Baliser la zone d'implantation du projet et limiter le roulage d'engins sur cette zone<br>Les périodes d'interventions des travaux en dehors des périodes pluvieuses en respectant aussi les préconisations écologiques<br>Éviter le compactage excessif en utilisant les engins les plus légers et adaptés au type de sol, et/ou des plaques de répartition de charge<br>Privilégier les engins à chenilles pour les trajets répétitifs (notamment la livraison du chantier)<br>Réaliser des plans de passages d'engins, pour limiter le passage d'engins lourds sur les zones strictement nécessaires<br>Réaliser un plan de passage pour limiter le nombre de passages des engins sur la parcelle et ainsi limiter le tassement cumulé<br>Contrôle régulier du gonflage des pneus des engins de chantier<br>Suivi régulier de l'évolution de l'état du sol et interventions si nécessaire pour garantir la limitation du tassement du sol<br>Proscrire l'emploi de produits chimiques pour l'entretien des équipements de la centrale photovoltaïque<br>Maintenir la couverture végétale préexistante sur les parties non affectées<br>Travail du sol après la phase chantier<br>Remise en état de la prairie<br>Mise en place d'un comité de suivi de chantier et d'exploitation | Impact négatif très faible (Travaux et démantèlement) |
| Autonomie fourragère du troupeau laitier | Impact négatif Faible (Démantèlement) | Compensation financière à hauteur du prix d'achat des fourrages (3 350 €) par LIGHSOURCE aux exploitants | Impact négatif nul / négligeable |
| Investissements d'équipements | Impact négatif fort | Compensation financière à hauteur du prix d'achat du matériel (74 800 €) par LIGHSOURCE aux exploitants | Impact négatif nul / négligeable |

| | | | |
|---|---|---|---|
| agricoles pour l'accueil des chèvres au pâturage | (Travaux) | | |
| circulation des engins agricoles à l'intérieur des parcelles du projet. | Impact négatif fort (Travaux et démantèlement) | Collaboration avec l'agriculteur en amont et pendant la phase chantier pour limiter l'impact Pour cela, l'exploitant et les opérateurs de chantier s'accorderont sur un calendrier commun | Impact négatif très faible (Travaux et démantèlement) |
| Impact à l'échelle de la commune de la Chapelotte | | | |
| Consommation d'espace agricole | Impact négatif très faible (toutes les phases) | Compensation collective | Impact négatif nul / négligeable |
| Perte de potentiel agronomique | Impact négatif très faible (toutes les phases) | Compensation collective | Impact négatif nul / négligeable |
| Impacts à l'échelle de la zone d'influence du projet | | | |
| Impact sur les entreprises amont et aval de l'exploitation | Impact négatif très faible | Compensation collective | Impact négatif nul / négligeable |
| Richesse agricole : montant de la compensation collective agricole | Impact négatif très faible | Compensation collective | Impact négatif nul / négligeable |

**<u>Mesure R n° 6</u> : Respects des mesures de réduction préconisées dans l'Étude préalable agricole**

### I. 2. 3. Infrastructures et réseaux de transport

Lors de la préparation du chantier, les modalités d'organisation seront déterminées et un plan de circulation avec visualisation des différentes zones identifiées sera élaboré :

- Accès au chantier ;
- Stationnement des véhicules des intervenants et des engins de chantier ;
- Base vie ;
- Aire de livraison et stockage de matériel ;
- Aire de manœuvre et zone de circulation ;
- Aire de tri et stockage des déchets.

L'aire de stationnement sera positionnée de manière à éviter une gêne de la circulation sur les voiries internes et externes au site.
Un balisage des pistes de circulation, des aires et des réseaux aériens existants sera mis en place à destination des conducteurs d'engins, de manière à éviter les risques d'accident. Les consignes de circulation seront respectées.
Seuls les véhicules légers pourront circuler hors des accès renforcés. Les engins de levage seront équipés d'une alarme de recul.
Les plans de localisation des réseaux aériens seront transmis aux entreprises intervenant sur le chantier au préalable.
À destination des riverains, des panneaux de signalisation et d'information du chantier de construction de la ferme agrivoltaïque seront installés. Un panneau d'interdiction du chantier au public sera notamment visible à l'entrée.

**<u>Mesure R n°7</u> : Signalisation, balisage et clôture de la zone de chantier**

**<u>Mesure R n°8</u> : Mise en place d'un plan de circulation**
**<u>Mesure R n°9</u> : Limitation des accès aux zones de travaux (hors des accès renforcés) aux seuls engins de faible tonnage**
**<u>Mesure R n°10</u> : Limitation de la vitesse des engins de chantier sur les chemins d'accès et les aires de chantier**

### I. 2. 4. Réseaux existants et servitudes

Pour rappel, seule une ligne électrique aérienne BT appartenant à Enedis recoupe le sud-ouest du site d'implantation.

Plusieurs servitudes sont identifiées à proximité des limites sud et ouest du site d'implantation ;

- Orange : une artère pleine terre longe la route communale au sud du site d'implantation;
- Saur : des canalisations d'eau potable longent la route communale au sud du site d'implantation et passent à proximité de la limite ouest ;
- Berry THD : un réseau de télécommunication souterrain passe près de la limite sud-ouest du site d'implantation
- ENEDIS : des lignes aériennes basse tension passent à proximité de la limite sud du site d'implantation.

L'implantation de la ferme agrivoltaïque évite les réseaux appartenant à Berry THD, Orange et la Saur identifiés à proximité. Ces éléments sont situés en dehors du site d'implantation mais ils sont présents à proximité de la clôture. Le risque d'impact sur ces réseaux lors de la phase chantier est ainsi très faible.

Une ligne aérienne BT appartenant à Enedis survole une partie de la clôture au sud du site d'implantation. Aucune structure photovoltaïque n'est localisée sous cette ligne. Lightsource bp se rapprochera d'Enedis pour évaluer la nécessité de dévier ou d'enterrer la ligne aérienne BT et respectera les préconisations données par Enedis.

Des DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) seront émises par Lightsource bp préalablement à la réalisation des travaux.

**<u>Mesure R n° 11</u> : Évitement et prise en compte des réseaux situés à proximité du site dans le plan de masse**
**<u>Mesure R n° 12</u> : Émission de DICT préalablement à la réalisation des travaux**
**<u>Mesure R n° 13</u> : Prise de contact avec Enedis par rapport à la ligne BT survolant la clôture au sud**

### I. 2. 5. Santé humaine

#### *I. 2. 5. 1. Bruit*

Afin de limiter les nuisances sonores en provenance du chantier, des mesures seront mises en place, elles sont citées ci-après.
Dans un premier temps, le bruit des engins sera réduit par l'utilisation de matériel récent et homologué, répondant aux normes en vigueur (<u>Mesure R n°15</u>).

Dans un second temps, le choix des modes opératoires et des horaires sera adapté, de manière à limiter au maximum l'impact pour les riverains. Les travaux auront lieu en semaine et de jour : les entreprises devront respecter la réglementation en vigueur sur les bruits de voisinage et limiter leur période d'intervention en journée durant les heures ouvrables (<u>Mesure R n°14</u>).

Enfin, le personnel travaillant sur le chantier sera sensibilisé aux risques liés au bruit engendré par les travaux. Le respect des conditions de travail garantira la diminution de ces risques pour les intervenants (port du casque anti-bruit), conformément à la Mesure E n°4.

**Mesure E n°4 : Formations et sensibilisation du personnel de chantier**
**Mesure R n°14 : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables**
**Mesure R n°15 : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier**

#### *I. 2. 5. 2. Production de poussières*

Si besoin, par temps très sec et venté, les envols de poussières seront réduits par l'arrosage des zones de travaux, et par la limitation des opérations de chargement et déchargement de matériaux par vent fort, afin d'éviter l'exposition aux poussières des opérateurs de travaux. La nuisance engendrée par la poussière diminuera au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

**Mesure R n°16 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et venté**
**Mesure R n° 17 : Mise en place de dispositifs d'abattage de poussières en cas d'envol significatif de poussières**

#### *I. 2. 5. 3. Gestion des déchets*

Une gestion adaptée des déchets générés lors de la phase chantier sera mise en œuvre par les entreprises de construction. La mise en place d'une collecte sélective des déchets permettra leur élimination via la filière de traitement adaptée à leur nature.

Les déchets non dangereux (cartons, plastiques, papiers) et dangereux (huiles usagées) seront stockés dans des bennes ou des cuves associées à des bacs de rétention de capacité suffisante et gérés par les entreprises en charge du chantier. Le gros entretien sera réalisé hors site.

Les déchets liés à la base vie du personnel seront collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés.

Les déchets (restes de câbles, emballages, acier…) seront triés dans différentes bennes à déchets, ainsi que dans des containers de stockage. Ils seront évacués et traités dans des filières de recyclage adaptées.

Cette collecte, associée à un nettoyage quotidien du chantier et de ses abords, permettra de réduire au maximum les impacts dus aux déchets de chantier sur l'environnement et la santé humaine. Il n'y aura aucun déchet incinéré sur le chantier (pratique interdite).

**Mesure R n°18 : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets**

Dans le cadre du projet un chantier vert sera mis en place.

**Mesure R n° 19 : Mise en place d'un chantier vert**

#### *I. 2. 5. 4. Sécurité et risque incendie*

Le SDIS 18 a été contacté afin d'informer des risques, de l'implantation et des interlocuteurs privilégiés. Cet échange a permis de prendre en compte les mesures de prévention incendie nécessaires détaillées dans le paragraphe suivant *Chapitre 6 :II. 1. 5 Sécurité des personnes et la défense incendie* en page 380.

Préalablement à la mise en service, une fiche standardisée sera établie. Elle comportera les coordonnées des interlocuteurs, un plan de la ferme agrivoltaïque et les moyens d'accès.

**Mesure R n°20 : Prise de contact avec le SDIS 18 et respect des préconisations**

## I. 3. Mesures pour l'environnement physique en phase chantier

### I. 3. 1. Sols et sous-sol

L'emprise au sol en phase chantier sera identique à celle en exploitation. Les engins de chantier lourds ne circuleront que sur les pistes lourdes balisées et aménagées.

Comme indiqué précédemment, l'aménagement de la ferme agrivoltaïque ne nécessite aucun ou très peu de remaniement du sol. Le choix du type de fondation (pieux battus ou pieux vissés) sera validé avec l'étude géotechnique et ses préconisations (Mesure E n°6).

Une étude géotechnique sera commandée par le Maître d'Ouvrage avant le démarrage de la construction, afin de définir la nature et les caractéristiques techniques des fondations en fonction de la stabilité du sol (Mesure E n°5).

La terre végétale excavée lors de la pose de câbles, des pieux et de la réalisation des pistes lourdes et des plateformes des postes de transformation et de livraison sera mise de côté et stockée pour permettre sa réutilisation lors de la remise en état des zones de chantier (Mesure R n°21).

La circulation des engins sur les zones de stockage des déchets sera limitée au maximum aux pistes lourdes et aux seuls engins de faible tonnage pour ne pas accentuer le risque de tassement sur les cheminements périphériques et ainsi éviter le ruissellement sur ces zones. Les engins de chantier ne pourront emprunter que les pistes lourdes.

Les travaux de pose des pieux battus ou des pieux vissés devront être évités en période « humide », lorsque le sol est gorgé d'eau.

L'Institut bruxellois pour la gestion de l'environnement préconise, dans son rapport « Gestion de chantier plus durable » pour la protection des sols, de ne travailler que par temps sec et, qu'en cas de pluie, d'attendre une période sèche de 3 jours. Elle liste ainsi des exemples de bonnes pratiques pour limiter l'impact des chantiers sur les sols, notamment d'éviter les interventions en période pluvieuse.

En mai 2019, Genève a également édité un guide des bonnes pratiques pour la protection des sols sur les chantiers. À titre indicatif, ce texte préconise d'éviter de réaliser les travaux sur les sols en période pluvieuse. Il donne des repères, pour savoir quand reprendre les travaux, ne soit « ni *moins de 24h après une pluie de 10 mm, ou 48h après une pluie de 20 mm* ».

L'idée de ces textes est d'anticiper les impacts sur les sols et de planifier des méthodes de protection adaptées et propres à garantir à long terme le maintien de la fertilité et des autres fonctions du sol en tant que milieu.

Une protection des sols efficace débute avec la planification de l'ouvrage. Il convient par conséquent de prévoir en amont des chantiers, quelles seront les moyens mis en œuvre pour éviter tout impact sur les sols.
Plusieurs méthodes existent. L'étude géotechnique permettra de déterminer si la portance des sols est suffisante et si une période spécifique de travaux doit être envisagée, afin de définir la méthode la plus adaptée (Mesure E n°7).

**Mesure E n°5 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction**
**Mesure E n°6 : Choix des fondations en lien avec les contraintes techniques du site**
**Mesure E n°7 : Pose de pieux battus ou de pieux vissés lorsque le sol le permet**
**Mesure R n°21 : Réutilisation de la terre végétale excavée**
**Mesure R n° 22 : Limitation des surfaces de voies lourdes imperméabilisant les sols au profit de pistes légères perméables (allées enherbées)**

### I. 3. 2. Eaux souterraines et superficielles

Les mesures d'évitement et de réduction concernant les impacts sur le sol et le sous-sol sont également valables pour les impacts sur l'écoulement et la qualité des eaux souterraines et superficielles :

**Mesure E n°5 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction**
**Mesure E n°6 : Choix des fondations en lien avec les contraintes techniques du site**
**Mesure E n°7 : Pose de pieux battus ou de pieux vissés lorsque le sol le permet**
**Mesure R n°21 : Réutilisation de la terre végétale excavée**
**Mesure R n° 22 : Limitation des surfaces de voies lourdes imperméabilisant les sols au profit de pistes légères perméables (allées enherbées)**

Le personnel intervenant sur le chantier utilisera des blocs sanitaires autonomes, localisés sur un emplacement aménagé, afin de recueillir les éventuels écoulements polluants et éviter leur dispersion dans le milieu (Mesure R n°23)

**Mesure E n°4 : Formations et sensibilisation du personnel de chantier**
**Mesure R n°23 : Collecte des eaux des blocs sanitaires sans déversement dans le milieu**

Tous les produits présentant des risques de pollution (hydrocarbures, eaux usées…) seront collectés et entreposés dans des conditions ne permettant aucun écoulement vers le milieu naturel. Ils seront exportés pour être éliminés selon la réglementation en vigueur.

**Mesure E n°8 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté**

Toutes les précautions seront prises pour que l'entretien, la réparation et l'alimentation en carburant des engins mobiles ne donnent lieu à aucun écoulement polluant ou infiltration. Le chantier de travaux disposera de moyens de récupération ou d'absorption en cas d'écoulement ou de déversement accidentel de produits polluants (Mesure R n°24).

**Mesure R n°24 : Moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle présents sur site**

En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur site et toute intervention s'effectuera sur une aire étanche mobile. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant sur une aire étanche mobile par un camion-citerne. De plus, tous les camions seront équipés d'un kit anti-pollution. Le gros entretien sera réalisé hors site. La plupart des activités de nettoyage et d'entretien des engins se fera hors du site, dans des structures adaptées.

Aucun rejet direct d'eaux de lavage ne sera effectué dans le milieu. Il ne sera pas fait l'usage de produits phytosanitaires (Mesure E n°9).

**Mesure E n°9 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu**
**Mesure R n°25 : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle**
**Mesure R n° 26 : Utilisation d'engins légers pour les structures et l'acheminement des matériaux au sein de la parcelle**

### I. 3. 3. Qualité de l'air

Les émissions de gaz d'échappement issus des engins de chantier seront limitées par l'utilisation de véhicules respectant les normes d'émission, et au regard du nombre de camions pour la livraison du matériel.

**Mesure R n°27 : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules**

En ce qui concerne la dissémination de l'ambroisie, il convient, en amont de la phase chantier, de repérer si des plants d'Ambroisie sont présents sur site et de procéder à l'éradication de tout plant identifié sur la zone de chantier pour éviter sa dissémination.

De plus, ont été mis en place, des dispositifs permettant de signaler la présence de la plante, désormais opérationnels pour le grand public à l'adresse www.signalement-ambroisie.fr.
Ils permettent d'améliorer la connaissance de la répartition de l'ambroisie dans le département. Le Maître d'ouvrage s'engage à déclarer toute présence d'Ambroisie sur le chantier.

La méthode la plus efficace et respectueuse pour l'environnement est l'arrachage à la main des pieds d'Ambroisie avant la floraison (entre avril et juillet). D'août à mars, la plante persiste uniquement sous forme de graine. Par conséquent, les travaux lors de cette période nécessitent un nettoyage des engins en fin de chantier sur site afin de ne pas contaminer d'autres chantiers. Le pic pollinique est atteint en septembre ce qui pourrait entrainer des réactions allergiques des ouvriers du chantier.

Des mesures sont donc à prendre pour limiter le déclenchement d'allergies.

**Mesure E n° 10 : Formation du personnel intervenant en phase chantier à la lutte contre l'Ambroisie**

## I. 4. Mesures pour la biodiversité en phase chantier

### I. 4. 1. Mesures d'évitement

#### *I. 4. 1. 1. Préserver les enjeux très forts*

**Objectif** : Préserver les enjeux très forts dans l'emprise de la ferme.
**Phase concernée** : Chantier de construction et de démantèlement.
**Taxons concernés** : Masses d'eau temporaires.

**Description de la mesure** : Trois masses d'eau temporaires d'une surface de 0,02 ha sont présentes au sud et au nord-ouest de l'emprise du projet en bordure de clôture. Aucune table ou piste n'impactera ces zones. Cependant, la proximité de celles-ci avec la limite de la ferme peut entrainer des impacts pendant la phase chantier, principalement lors de la mise en place de la clôture et lors du déplacement des engins de chantier.

Ainsi, afin d'éviter tout impact pendant la phase chantier, ces masses d'eau devront être mises en défens, avant le démarrage des travaux et indiquée par un panneau informatif.



**Figure 217 : Exemple de mise en défens (ici, un patch d'Origan) © NCA Environnement**

**Coût estimatif** : 130 ml, ~ 5 € / ml HT + 800 € HT (une journée et pose des piquets par l'écologue).
**Acteurs de la mesure** : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet.

**Mesure E n° 11 : Mise en défens des enjeux très forts pour la biodiversité**

#### *I. 4. 1. 2. Délimitation du chantier de construction et de démantèlement*

**Objectif** : Éviter tout impact envers des habitats à enjeux.
**Phase concernée** : Chantier de construction et de démantèlement.
**Espèces concernées** : Faune, habitats et flore (tous taxons).

**Description de la mesure** : Avant toute intervention sur le chantier, un schéma viaire devra être établi afin de délimiter pour les équipes du chantier l'espace dans lequel ils seront autorisés à intervenir. Il devra prendre en compte l'évitement des habitats à enjeux (à savoir les masses d'eau temporaires) et favoriser l'utilisation des allées enherbées déjà présentes pour le déplacement des engins de chantier. Pour les zones évitées, la mise en place de clôtures délimitant le chantier sera considérée comme un balisage.

**Coût estimatif** : ~ 5 € / ml HT + 800 € HT (une journée et pose des piquets par l'écologue).

**Acteurs de la mesure** : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet / Expert écologue.

**Mesure E n° 12 : Signalisation et balisage des zones de chantier**

#### *I. 4. 1. 3. Éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement électrique*

**Objectif** : Éviter le piégeage accidentel de la petite faune (amphibiens, reptiles et petits mammifères) au sein des tranchées réalisées pour la pose des câbles de raccordement au réseau électrique.
**Phase concernée** : Chantier de construction et de démantèlement.
**Espèces concernées** : Petite faune terrestres (amphibiens, reptiles, petits mammifères).

**Description de la mesure** : Afin d'éviter le piégeage accidentel de la petite faune (amphibiens, reptiles et petits mammifères) au sein des tranchées réalisées pour la pose des câbles de raccordement au réseau électrique, il conviendra de poser ces derniers dans la foulée de la création des tranchées, et de reboucher rapidement ces dernières. Si toutefois, une tranchée devait rester ouverte pour une durée limitée (en concertation avec l'expert écologue qui assurera le suivi du chantier - Voir mesure S1), il faudra réaliser une rampe à chaque extrémité de la tranchée, avec une pente la plus douce possible (maximum 3% de pente), afin de permettre aux éventuelles espèces tombées de sortir par elles-mêmes. Dans le cas de petites tranchées (nécessaires par exemple pour se raccorder à des câbles déjà enterrés), le trou de la tranchée sera rapidement recouvert avec une plaque.

**Coût estimatif** : Aucun coût.
**Acteurs de la mesure** : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet / Expert écologue.

**Mesure E n° 13 : Éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement au réseau électrique**

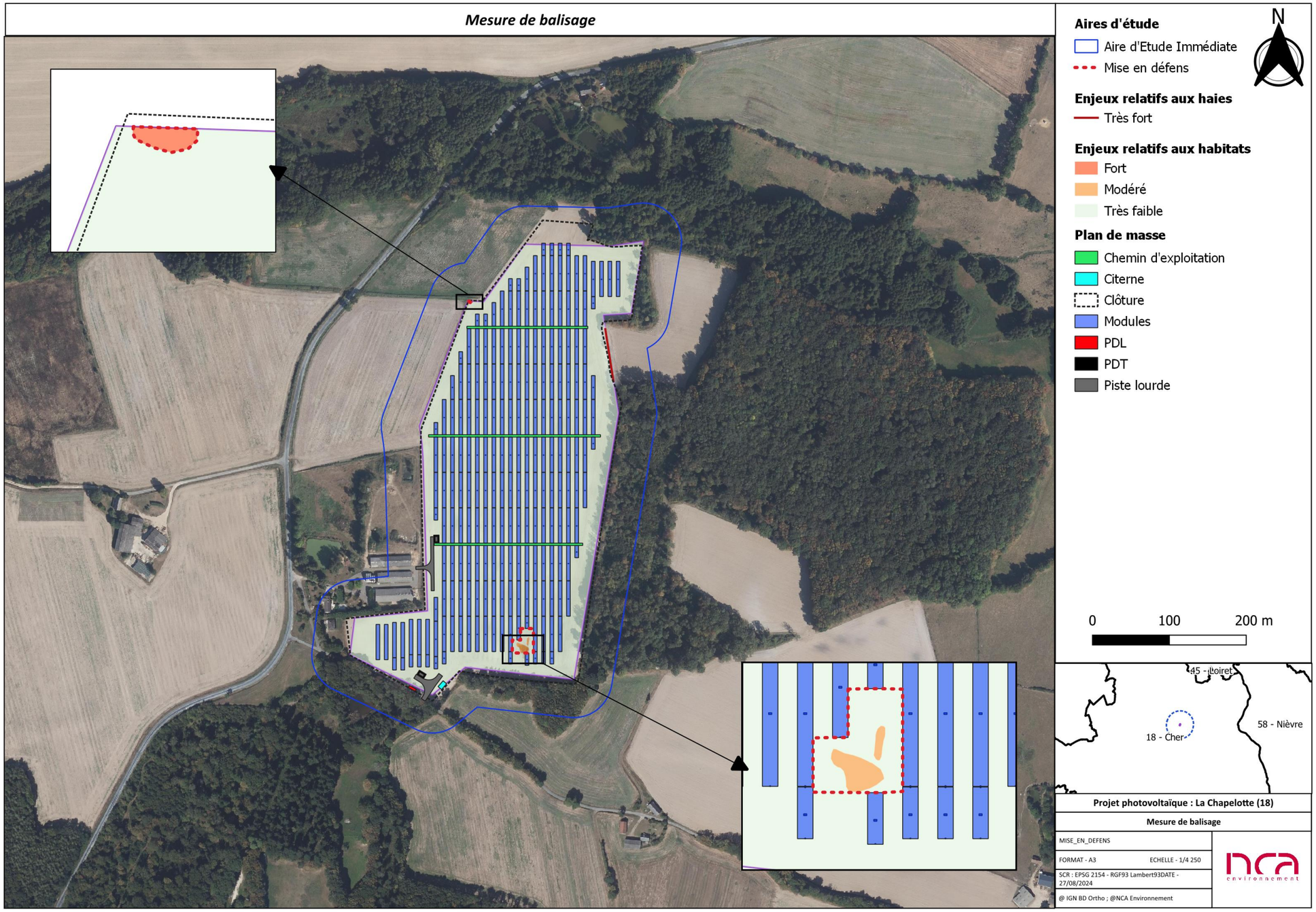



**Figure 218 : Mesure de mise en défens**
*(Source : NCA Environnement)*

## I. 4. 2. Mesures de réduction

### *I. 4. 2. 1. Adaptation calendaire des travaux aux sensibilités écologiques*

**Objectif** : Éviter toute intervention durant les périodes les plus sensibles pour la faune et la flore.
**Phase concernée** : Chantier de construction et de démantèlement.
**Espèces concernées** : Faune et flore (tous taxons).

**Description de la mesure** : Afin d'éviter le dérangement et/ou la destruction d'individus, ainsi que les nuisances sonores liées à la phase chantier, une adaptation de la période de travaux vis-à-vis du cycle biologique des espèces présentes sur le site sera nécessaire. Cette mesure concerne tout particulièrement l'avifaune, plus sensible au moment de la reproduction.

Pour **l'avifaune**, la période la plus critique pour réaliser les travaux s'étend de la mi-mars à la mi-août. **Par conséquent, les travaux susceptibles d'entraîner des nuisances à l'échelle de la ZIP du projet, devront débuter entre la mi-août et la mi-mars et se dérouler de façon continue, pour éviter que des individus potentiellement nicheurs ne s'installent sur le chantier en pleine période de nidification.**
Si les travaux ne peuvent être démarrés avant la mi-mars et afin d'éviter d'interrompre la reproduction des espèces, une activité minimale sur la zone sera entretenue jusqu'au démarrage des travaux, si ceux-ci devaient avoir lieu pendant la période de reproduction (avril-août). Le but est d'éviter l'installation d'espèces qui, trop farouches, risqueraient d'abandonner leur nichée au commencement des travaux. La mesure est équivalente à un effarouchement préventif avant l'arrivée potentielle des espèces nicheuses sur site. En effarouchement préventif, une activité minimale sur site sera entretenue de la mi-mars jusqu'au début des travaux, avec un minimum de 1 passage tous les 5 jours ou de 2 passages par semaine. Si, dans des cas justifiés (intempéries par exemple), ce planning ne peut être respecté, les dates de travaux peuvent être ajustées, sous réserve de l'avis d'un écologue.

Par leur nature peu impactante pour la faune une fois les travaux préparatoires réalisés, les travaux légers comme la pose des modules sur les structures, les raccordements électriques, les câblages reliant les modules entre eux fixés directement sous ces modules et la mise en tension de la ferme, pourront être effectués tout au long de l'année. Les travaux seront réalisés uniquement en journée, afin d'éviter tout dérangement supplémentaire des espèces actives de nuit (mammifères, oiseaux migrateurs nocturnes, amphibiens, *etc.*). En cas d'interruption du chantier, un écologue devra effectuer un suivi des zones sous emprises afin de repérer d'éventuels nids d'espèces patrimoniales ou protégées, et prescrire des mesures de préservation des nids et des individus.

Pour le **reste de la faune**, la période sensible s'étend de début mai à fin août, avec la mise-bas des mammifères et l'élevage des jeunes par exemple. L'activité des reptiles bat également son plein durant cette période. Par conséquent, il est nécessaire de proscrire le début des travaux lourds/préparatoires (battage des pieux, création des pistes lourdes et câblage en bas de rangées de panneaux…) durant cette période. Une fois ces travaux préparatoires effectués, les autres travaux plus légers pourront être réalisés tout au long de l'année sans restriction particulière.

Pour la **flore**, la période la plus sensible se trouve au moment de la floraison et de la reproduction, et s'étend donc entre avril et juillet.

**Tableau 92 : Calendrier des périodes favorables / défavorables pour le démarrage des travaux *(source : NCA Environnement)***

| Type de travaux | Taxons | Janv | Févr | Mars | Avr | Mai | Juin | Juil | Août | Sept | Oct | Nov | Déc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Travaux préparatoires | Avifaune | | | | | | | | | | | | |
| (battage des pieux, création des pistes lourdes, câblage en bas de rangées de panneaux, *etc.*) | Autre faune | | | | | | | | | | | | |
| | Flore | | | | | | | | | | | | |
| Travaux légers | Tous taxons confondus | | | | | | | | | | | | |

En rouge : Période très défavorable, à éviter. En vert : Période à privilégier.

**Coût estimatif** : Aucun coût.
**Acteurs de la mesure** : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet / Expert écologue.

**Mesure R n° 28 : Prise en compte des sensibilités de la faune et de la flore dans le calendrier des travaux**

### *I. 4. 2. 2. Surveillance et gestion des espèces végétales exotiques envahissantes en phase chantier*

**Objectif** : Gestion des éventuelles espèces végétales exotiques envahissantes durant la phase chantier.
**Phase concernée** : Chantier de construction et de démantèlement.
**Taxons concernés** : Toutes les espèces invasives qui pourraient apparaître sur la ZIP du projet.

**Description de la mesure** :

Aucune espèce exotique envahissante n'a été identifiée durant les inventaires cependant le porteur de projet se doit d'intervenir en cas d'apparition de ce type d'espèce.
Plusieurs recommandations et préconisations existent et cette mesure s'inspire des dernières émises par l'Union professionnelle du Génie Écologique[22], en septembre 2020.
La meilleure stratégie pour éviter la dissémination des espèces invasives dans le milieu reste l'évitement total des zones concernées. Les précautions suivantes sont à prendre.

Une fois le chantier démarré et en parallèle du suivi environnemental de chantier, le cahier des charges à appliquer est le suivant :

- Restreindre l'utilisation de terres végétales contaminées et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier.
- Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (ex. remblaiement), afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées dans les secteurs à risques.
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, filtres des véhicules, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, *etc.* – liste non exhaustive).
- Minimiser la production de fragments de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun dans la nature par un arrachage manuel et une extraction des produits de coupe. Ramasser l'ensemble des résidus issus des mesures de gestion et les mettre dans des contenants adaptés.
- Mettre en place des mesures (bâches) pour éviter des pertes lors du transport (mise en place de bâche sur les engins transportant les résidus d'espèces invasives issus des arrachages manuels ou des fauches).
- Si un stockage intermédiaire est nécessaire avant le traitement, appliquer une bâche sur les tas de déchets. Faire de même sur la plateforme de stockage du centre de traitement et s'assurer qu'aucun cours d'eau ne se trouve à proximité.

[22] Centre de ressources espèces exotiques envahissantes et du guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de travaux publics (MNHN, GRDF, FNTP, ENGIE Lab CRIGEN, 2014).

Une fois le chantier terminé, quelques préconisations s'imposent :

- Mettre en place une surveillance des secteurs sensibles sur plusieurs années pour identifier tout nouveau départ d'espèces invasives.
- Intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelles populations, d'extensions ou de repousses. Il s'agit de la méthode la plus efficace et la moins onéreuse.

**Coût estimatif** :

- Environ 750 € pour le passage d'un écologue pour la reconnaissance des espèces invasives et leur localisation avant le démarrage du chantier.
- Environ 500 € / ha comprenant le déchaumage et l'ensemencement avec des espèces locales.
- Environ 600 € / ha pour la fauche ou l'arrachage manuel avec extraction des résidus de coupe dans un centre spécialisé, avant le démarrage du chantier

**Acteurs de la mesure** : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet / Entreprises spécialisées dans la gestion des EEE / Écologue botaniste.

**Mesure R n° 29 : Surveillance et gestion des espèces végétales exotiques envahissantes en phase chantier.**

#### *I. 4. 2. 3. Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier*

**Objectif** : Restreindre les perturbations lumineuses (attraction / répulsion) envers la faune nocturne, et limiter leurs conséquences (effet barrière, mortalité par collision) en phase chantier.

**Phase concernée** : Chantier de construction et de démantèlement.

**Taxons concernés** : Chiroptères, avifaune et entomofaune.

**Description de la mesure** : Afin de ne pas perturber la faune nocturne (notamment les Chiroptères, amphibiens, insectes et rapaces nocturnes), aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur l'ensemble de la zone du chantier. Si un éclairage s'avère indispensable pour assurer la sécurité des biens et des personnes, un dispositif de détection de présence et de minuterie est alors préconisé. Le dispositif de détection ne devra pas être trop sensibles aux espèces susceptibles de passer par le chantier le nuit. L'éclairage sera donc plus localisé, pour éviter au possible les milieux alentour, et limiter ainsi les perturbations éventuelles (effet barrière ou risque de mortalité par collision).
Les dispositifs trop gourmands en énergie ou qui dispersent excessivement la lumière (ampoules à haute consommation ou systèmes de type « ballon éclairant », par exemple) sont donc à proscrire. L'éclairage devra se faire dans un cône de 70° par rapport à l'horizontale pour éviter des lumières diffuses vers le ciel.
Il sera privilégié des lumières à couleurs chaude (environ 2500K) pour limiter les nuisances de cet éclairage.

Tout éclairage des milieux en eau est à proscrire. Il conviendra de veiller également à l'absence d'éclairage des haies favorables (sauf obligation de sécurité).

**Coût estimatif** : Aucun coût.

**Acteurs de la mesure** : Maitre d'ouvrage / Entreprises intervenant sur le chantier / Porteur du projet / Expert écologue rapaces nocturnes et chiroptères.

**Mesure R n° 30 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier.**

## I. 5. Mesures pour le paysage en phase chantier

Il a précédemment été vu que les principaux impacts du chantier toucheront les riverains proches de la zone de projet ainsi que les usagers des axes de circulation qui longent les limites de l'ouvrage. Afin de minimiser ces impacts, il est préconisé de suivre les mesures suivantes :

| Type de mesure |
|---|
| **Mesure R n° 31 : Mettre en place une organisation et une gestion du chantier exemplaire** |
| **Description** |
| Cela se traduit par la mise en œuvre d'une organisation qui minimise la gêne occasionnée sur les usagers de l'environnement extérieur. Concrètement, le chantier devra être ordonné et rangé chaque jour. |
| **Phase de mise en œuvre** |
| Chantier |
| **Coût** |
| Inclus dans le projet |
| **Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre** |
| Chef de chantier |

| Type de mesure |
|---|
| **Mesure R n° 32 : Réaliser les travaux sur des plages horaires adaptées à la vie des riverains et des usagers des espaces connexes (par exemple, de 8h à 18h)** |
| **Description** |
| Cette plage horaire correspond au temps de travail habituel de la plupart des riverains. Réaliser les travaux lorsqu'ils ne sont pas chez eux permet de limiter les gênes et les impacts du projet durant la phase de chantier. |
| **Phase de mise en œuvre** |
| Chantier |
| **Coût** |
| Inclus dans le projet |
| **Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre** |
| Chef de chantier |

| Type de mesure |
|---|
| **<u>Mesure R n° 33</u> : Informer et communiquer auprès des riverains sur la nature et la durée des travaux** |
| **Description** |
| Une bonne communication autour du projet ainsi qu'une bonne information permet de favoriser l'acceptabilité locale de l'ouvrage par les usagers des espaces connexes, rendant cette mesure indispensable. |
| **Phase de mise en œuvre** |
| Chantier |
| **Coût** |
| Inclus dans le projet |
| **Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre** |
| Chef de chantier |

# II. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

## II. 1. Mesures pour l'environnement humain en phase exploitation

Les impacts identifiés du projet sur les activités socio-économiques dans le Chapitre 5 sont positifs. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place des mesures pour les effets permanents du projet sur ce thème. De ce fait, ils ne seront pas évoqués dans cette partie.

### II. 1. 1. Contexte agricole

**Les mesures présentées ci-après sont détaillées dans l'Étude préalable agricole réalisée par la société Atlace.**

La mesure de réduction principale est la mise en place d'un projet agrivoltaïque combinant la production d'énergie avec une activité agricole (pâturage) qui reste l'activité principale.
D'après les conclusions de l'étude préalable agricole sur le projet, il s'agit bien d'un projet agrivoltaïque :

- Car la structure ne portera pas d'atteinte substantielle à l'un des services ou d'atteinte limitée à deux services (amélioration du potentiel et de l'impact agronomique, adaptation au changement climatique, protection contre les aléas, amélioration du bien-être animal) ;
- Car il maintiendra les revenus pendant la phase d'exploitation du parc (pas de diminution d'EBE ;
- Il y aura maintien de la production agricole.

**<u>Mesure R n° 5</u> : Mise en place d'un projet agrivoltaïque combinant la production d'énergie et une activité agricole (pâturage)**

D'autres mesures de réduction seront mises en place durant les phases travaux et démantèlement. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous, extrait de l'étude préalable agricole.

**Tableau 93 : Synthèse des mesures proposées dans l'étude préalable agricole**

*(Source : Étude préalable agricole – Atlace)*

| Critères | Impact en phase travaux | Mesure de réduction envisagée | Impact résiduel |
|---|---|---|---|
| Impact à l'échelle de la commune de la Chapelotte | | | |
| Consommation d'espace agricole | Impact négatif très faible (toutes les phases) | Compensation collective | Impact négatif nul / négligeable |
| Perte de potentiel agronomique | Impact négatif très faible (toutes les phases) | Compensation collective | Impact négatif nul / négligeable |
| Impacts à l'échelle de la zone d'influence du projet | | | |
| Impact sur les entreprises amont et aval de l'exploitation | Impact négatif très faible | Compensation collective | Impact négatif nul / négligeable |
| Richesse agricole : montant de la compensation collective agricole | Impact négatif très faible | Compensation collective | Impact négatif nul / négligeable |

**<u>Mesure R n° 6</u> : Respects des mesures de réduction préconisées dans l'Étude préalable agricole**

Une mesure de compensation agricole collective doit également être mise en place, pour pallier à la perte de richesse agricole sur les 2 716 m² de surfaces artificialisées et délaissés agricoles. Le montant de la compensation agricole collective est évalué à 4 827 €.

D'après l'étude préalable agricole : « *Le cahier des charges de l'Appel à Projet pour les fonds de compensation agricole devrait être dévoilé courant de l'année 2025. Un temps de réflexion est donc nécessaire pour que les acteurs agricoles ciblent l'ensemble des mesures adaptées. Le choix du versement des montants et leur répartition pourront être discutés avec les services de la DDT, de la CDPENAF ou les acteurs agricoles (Chambre d'agriculture par exemple) et élus du territoire.* »

**Mesure C n° 1 : Mise en place d'une compensation agricole collective (montant évalué à 4 827 €)**

### II. 1. 2. Bruit

Il s'agit principalement de mesures d'évitement prenant en compte la localisation des sources sonores sur les parcelles.

Ici, deux types de locaux peuvent engendrer du bruit du lever jusqu'au coucher du soleil. Le tableau suivant indique la distance entre ces éléments pouvant être bruyant avec les habitations les plus proches.

**Tableau 94: Distance entre les locaux techniques bruyants les plus proches et les habitations**

| Locaux techniques bruyants | Habitation la plus proche | Distance entre l'élément et l'habitation |
|---|---|---|
| Poste de livraison | Lieu-dit *Les Genièvres* | 120 m |
| | Lieu-dit *Ruffy* | 315 m |
| Poste de transformation (sud) | Lieu-dit *Les Genièvres* | 125 m |
| | Lieu-dit *Ruffy* | 320 m |
| Poste de transformation (ouest) | Lieu-dit *Les Genièvres* | 153 m |

Ainsi, les postes bruyants les plus proches sont le poste de livraison situé et le poste de transformation au sud respectivement situés à 120 m et 125 m de l'habitation la plus proche (lieu-dit *« Les Genièvres »).*

À ces distances, le bruit engendré par les postes ne sera pas perceptible.
Les locaux techniques respecteront l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

**Mesure R n° 34 : Implantation éloignée des postes électriques vis-à-vis des habitations**
**Mesure R n°35 : Respect de la réglementation en vigueur sur le bruit des équipements**

Le niveau sonore engendré par les moteurs des trackers étant de 37 à 40 dB(A) à 2 m, et sachant que le bruit de feuilles agitées par le vent équivaut à un niveau sonore de 35 dB(A), aucune mesure spécifique n'est à prévoir concernant le bruit engendré par les moteurs des trackers.

### II. 1. 3. Effets optiques

Comme indiqué au *Chapitre 5 :II. 1. 11. 2 Émissions lumineuses et effets optiques* en page 328, les usagers des routes les plus proches (route communale au sud et RD11) et les riverains les plus proches pourront être gênés par les effets de miroitement compte tenu de l'implantation des panneaux et de leur hauteur par rapport aux parcelles alentours. Ces effets seront néanmoins réduits par les haies existants en bordure de site (pour les habitations au nord du hameau « *Les Genièvres* »). Aucune haie n'est située entre le projet et la route communale et l'habitation au sud du hameau « *Les Genièvres* » pour atténuer les effets optiques dus au projet.

Les reflets sur les éléments de construction (cadres, supports métalliques) sont aisément évités, par l'utilisation d'éléments de couleur mate.

**Mesure R n° 36 : Prise en compte des effets optiques dans la conception du projet**

De plus, afin de dissimuler davantage le projet dans l'environnement, des haies seront plantées au sud et à l'ouest du site d'implantation et au niveau de l'habitation au sud du hameau des « *Genièvres* » ce qui permettra également de réduire les nuisances visuelles. Les haies déjà existante en pourtour du site d'implantation seront renforcées (cf. *Chapitre 6 :II. 4 Mesures pour le paysage en phase exploitation* en page 387).

**Mesure R n° 37 : Plantation de haies le long des limites ouest du projet**

### II. 1. 4. Champs électromagnétiques

Deux précautions peuvent généralement être prises pour réduire l'intensité du champ électromagnétique du côté courant alternatif vers le côté courant continu de l'onduleur :

- Installation de filtre de champ électromagnétique du côté du courant alternatif de l'onduleur en le reliant avec un câble aussi court que possible ;
- Éloignement du câble alimentant le filtre en courant alternatif par rapport à ceux reliant les panneaux à l'onduleur.

Les équipements respecteront la réglementation en vigueur en termes d'émissions de champ électromagnétique.

Enfin, il sera porté une attention particulière à la réduction des longueurs de câbles inutilement longs et au raccordement à la terre des équipements, permettant de réduire de manière significative les champs électromagnétiques.

Une vérification du champ électrique sera faite lors de la mise en service du raccordement pour éviter toute nuisance par rapport aux habitations à proximité.

**Mesure R n° 34 : Implantation éloignée des postes électriques vis-à-vis des habitations**
**Mesure R n°38 : Intégrer, dans la conception du site et sa réalisation, des équipements certifiés CE et un design veillant à optimiser les linéaires de câbles et la bonne mise à terre des installations**
**Mesure R n°39 : Respect des normes de dimensionnement d'ouvrages électriques**
**Mesure R n° 40 : Vérification du champ électrique lors de la mise en service du raccordement**

## II. 1. 5. Sécurité des personnes et la défense incendie

Bien que le risque de propagation d'un incendie sur le site soit minime, il est nécessaire de prévoir la mise en place de plusieurs mesures de prévention et de protection des personnes et des équipements au niveau de la configuration du site, de la défense incendie et des équipements électriques.

### *II. 1. 5. 1. Accès au site et défense incendie*

Le maitre d'ouvrage a contacté le SDIS 18 qui a indiqué un ensemble de préconisation à respecter dans l'élaboration de la ferme agrivoltaïque :

- Le respect de la réglementation commune aux centrales photovoltaïques ;
- L'accessibilité des engins d'incendie et de secours
  - Si l'accès au site se fait en traversant une interface forestière :
    - Les voies d'accès au site doivent être d'une largeur minimale de 4 m ;
    - Toute végétation doit être supprimée sur une hauteur de 4 m et sur une largeur de 2 m de part et d'autre de ces voies ;
    - De plus, cette desserte doit être débroussaillée de part et d'autre sur une largeur de 10 m ;
  - L'accès au site se fait sans traverser une interface forestière : Le site doit être accessible aux engins d'incendie et de secours depuis la ou les voiries ouvertes à la circulation publique par une desserte carrossable respectant les caractéristiques d'une voie engins ;
  - Le portail d'entrée d'une largeur de 7 mètres minimum doit posséder un système d'ouverture extérieur agréé par le SDIS (Dispositif de verrouillage avec triangle male de 11 mm), ces portails devront être implantés tous les 500 mètres ;
  - Les voies de circulation internes reliées à la rocade doivent permettre :
    - De cloisonner le site en ilots de 40 ha maximum ;
    - D'accéder en permanence à chaque construction et aux éléments de la DECI ;
- Le débroussaillement : absence de végétation sur 30 m dans le cas d'une interface agricole et 50 m pour une interface forestière ;
- Une DECI de 60 $m^3$ minimum au niveau de l'accès du site ; un plan d'intervention devra être présent à l'entrée du site et une signalisation devra être mise en place ;
- Les autres dispositifs : mise en place d'un dispositif de coupure d'urgence pour l'intervention des secours, la signalisation… ;
- Etc…

L'entretien du site doit être réalisé au niveau de la végétation, de l'accès et des voies de circulation. La maîtrise de la végétation se fera par la mise en place d'un pâturage bovin sur le site.

Afin de permettre aux services incendie un accès à l'ensemble des installations, des pistes internes de 10 m de large minimum sont prévues sur le pourtour de chaque site (allées périphériques enherbées). Une distance de 25 m entre les boisements au nord, au sud et à l'est et les premières installations a été aménagée au niveau de ces boisements. Le site disposera aussi d'allées traversantes enherbées de 3 m de large. La citerne incendie et les postes de transformation et de livraison seront accessibles par les pistes lourdes.

Le projet disposera d'une citerne avec une capacité de 60 $m^3$ disposée pour être accessible aux services de défense incendie à moins de 200 m de l'accès principale situé au sud de la ferme agrivoltaïque.

**Mesure R n°41 : Mise en place d'une citerne de 60 $m^3$**
**Mesure R n° 42 : Respect des préconisations données par le SDIS 18**

### *II. 1. 5. 2. Procédure spécifique d'intervention*

La Direction de la Sécurité Civile a transmis, le 9 juin 2011, à tous les SDIS une note d'information opérationnelle précisant les procédures à mettre en œuvre lors d'interventions des sapeurs-pompiers sur des sites équipés d'une installation photovoltaïque (PV).

La conduite d'une intervention, telle que décrite dans ce document, se résume de la façon suivante.

Procédure en cas d'incendie impliquant l'installation PV :

- Faire revêtir l'ensemble des EPI (Équipements de Protections Individuels) à tout le personnel et l'ARI (Appareil Respiratoire Isolant) à ceux exposés aux fumées ;
- Rechercher systématiquement la présence de l'installation PV ;
- Informer l'ensemble des intervenants et des services de la présence de risques électriques ;
- Procéder à la coupure des énergies (disjoncteurs consommation et production) pour l'intervention des services de secours lorsqu'elle existe ;
- Demander les moyens de renforcement nécessaires, notamment une valise électro-secours si celle-ci n'a pas été prévue au départ des secours ;
- Réaliser un périmètre de sécurité en prenant en compte le risque potentiel de chutes diverses et de pollutions éventuelles ;
- Procéder à l'extinction du feu en respectant les distances d'attaque et en utilisant le minimum d'eau.

Procédure en cas d'incendie ne touchant pas l'installation PV :

- Ne pas détériorer les composants de l'installation PV ;
- Procéder à la coupure du disjoncteur de production.

Mesures particulières pour les centrales photovoltaïques au sol :

- Prendre contact avec l'exploitant et demander son intervention technique ;
- Réaliser la coupure de l'énergie en actionnant tous les disjoncteurs ;
- Aucune extinction ne doit être entreprise avant la mise hors tension par le personnel qualifié de l'exploitant ;
- En attendant, l'action des secours se résume à la conduite des reconnaissances de tous les lieux qui pourraient être concernés par l'évènement, ainsi qu'à la protection des personnes et de l'environnement ;
- Lorsque les moyens hydrauliques doivent être mis en œuvre pour lutter contre les propagations, le Commandant des Opérations de Secours doit s'assurer que les eaux d'extinction ne risquent pas d'entrer en contact avec des installations sous tension ou former des arcs par phénomène d'amorçage.

#### *II. 1. 5. 3. Affichage et consignes de sécurité*

Au niveau des portails d'entrée du site, un panneau d'affichage indiquera la présence d'une installation photovoltaïque sur le site avec les coordonnées de la personne à contacter.

À destination des pompiers et des services de secours, une signalisation spécifique sera mise en place :

- Mise en œuvre de signalisations montrant l'emplacement des onduleurs pour faciliter l'intervention des secours ;
- Mise en œuvre de pictogrammes dédiés aux risques photovoltaïques (à l'extérieur du site, sur la clôture, et au niveau des locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque).




**Figure 219 : Exemples de signalisation sur une installation photovoltaïque**
*(Source : www.etiquette-photovoltaique.com)*

Un plan d'intervention interne pourra être établi en collaboration avec les services du SDIS 18 et Lightsource BP, pour garantir des procédures adaptées en cas d'incident nécessitant une intervention coordonnée et efficace.

Des consignes spécifiques seront affichées et suivies lors de toute intervention sur les panneaux photovoltaïques en cas de :

- Déconnexion du réseau et/ou interventions du personnel du réseau de distribution ;
- Perte de liaison entre les cellules photovoltaïques et les boîtes de jonction ;
- Déclenchement de tout autre mode dégradé.

L'accès aux installations électriques sera limité aux personnels habilités intervenant sur le site.

**<u>Mesure R n°43</u> : Mise en place d'une signalisation adaptée aux risques et élaboration de consignes de sécurité**

#### *II. 1. 5. 4. Au niveau des équipements*

Les principales dispositions de prévention contre l'incendie sont les suivantes :

- Conception, équipotentialité et raccordement à la masse selon les guides de l'Union Technique de l'Électricité (UTE) C15-712-1, celui de l'ADEME et du Syndicat des Énergies Renouvelables (SER) et dans le respect des normes électriques ;
- Mise en œuvre d'un câblage adapté à la puissance installée ;
- Entretien régulier et maintenance des panneaux par un personnel qualifié selon les préconisations du guide UTE C15-712-1 ;
- Installation des onduleurs dans un local dédié et ventilé ;
- Contrôleur d'isolement au niveau des onduleurs ;
- Classement au feu performant des matériaux utilisés au contact des panneaux ;
- Présence de dispositifs de coupure au niveau des rangées de panneaux (fusibles adaptés dans les boîtes de jonction, disjoncteur à courant continu correctement calibré au niveau de l'entrée de l'onduleur) ;
- Habilitation des salariés intervenant sur le site ;
- Présence d'un dispositif de coupure générale type arrêt d'urgence et des systèmes de protection adaptés contre la foudre.

Le matériau interne des parois et du toit des locaux techniques assure une protection contre les incendies, conformément aux normes internationales.

De plus, les postes de conversion sont dotés d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.
Ce local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte. Un système de coupure générale sera mis en place.

Les chemins de câbles seront identifiés et signalés sur l'ensemble de leur parcours. Le câblage électrique inter module sera fixé en sous face des structures.
Le câblage entre les postes de conversion et le poste de livraison sera préférentiellement enterré en bordure de voirie.

Les boîtes de jonction, positionnées sous les structures, permettent de connecter entre elles une vingtaine de rangées de panneaux et de les regrouper sur une paire de câbles de plus gros diamètre. Ces boîtes contiennent un sectionneur permettant de séparer électriquement les panneaux solaires à l'entrée de l'onduleur à laquelle ils se connectent.

Elles sont en matériaux non inflammables et sont clairement identifiées sur les plans et sur chaque façade.

Enfin, pour prévenir des risques électriques, les locaux électriques seront pourvus de perches à corps, de gants et tabourets isolants, des éclairages de sécurité. Des bâches adaptées permettront d'arrêter la production électrique.

## II. 2. Mesures pour l'environnement physique en phase d'exploitation

### II. 2. 1. Sols et sous-sols

Comme indiqué précédemment (cf. *Chapitre 5 :II. 2. 2 Sols et sous-sols* en page 330), l'imperméabilisation du site par le projet agrivoltaïque est très faible.

Les surfaces imperméabilisées correspondront majoritairement au poste de livraison (30 m²), aux 2 postes de transformation (39 m² au total) et à la citerne incendie (60 m² au total), soit 129 m². À cette valeur, s'ajoute les pieux battus ou vissés dont le diamètre sera de 20 cm dans le cas d'une section en O (cas le plus défavorable).
Le projet sera composé de 1 737 pieux, ce qui représentera 55 m² de surfaces imperméabilisées.
**La surface imperméabilisée par les pieux et les locaux sera de 184 m².**

À cette valeur, s'ajoutent **855 m²** de pistes lourdes qui seront mises en place pour le projet. Les matériaux utilisés n'imperméabiliseront pas le sol, cependant il est important de noter que l'infiltration de l'eau sur ces zones sera plus lente que sur une zone enherbée. Les allées enherbées restent de la surface agricole au même titre que le reste de la parcelle.

Le mode de gestion des eaux pluviales et l'écoulement des eaux de ruissellement ne seront pas modifiés significativement par rapport à la situation actuelle.

Afin de limiter les risques d'érosion des sols par l'écoulement des eaux pluviales aux pieds des panneaux, il est prévu un espacement des modules (2 cm), des lignes de panneaux avec trackers induisant un point d'écoulement non statique et la végétalisation des parcelles (de types prairies) ce qui permettra la répartition et l'infiltration des eaux à la parcelle. Par ailleurs, les eaux de toiture des postes s'infiltreront naturellement dans le sol.

**Mesure E n°14 : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux**
**Mesure E n°15 : Mise en place d'un couvert végétal permanent permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur les parcelles**

En cas de fuite accidentelle, l'exploitant interviendra rapidement en positionnant des kits anti-pollution et le sol souillé sera évacué. Les mesures pour réduire les conséquences d'une pollution accidentelle en phase chantier sont donc également valables en phase d'exploitation.

**Mesure E n°8 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté**
**Mesure E n°9 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu**
**Mesure E n° 16 : Formations et sensibilisation du personnel intervenant en phase d'exploitation**

De plus, dans l'éventualité d'utilisation d'un transformateur avec huile pour le poste source, la norme C13-200 (installations électriques à haute tension) impose que le transformateur soit posé sur un bac de rétention.

**Mesure E n°17 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile**

La végétation sera entretenue grâce à la mise en place d'un pâturage bovin. La hauteur de bas de table dans les îlots pâturés (1,8 m lors du pâturage caprin et 2,5 m lors du pâturage bovin) facilitera leur passage sous les tables. Les refus pourront être entretenus de manière mécanique (tonte / débroussaillage).
Aucun produit chimique ou phytosanitaire ne sera utilisé. Dans le cas contraire, leur utilisation sera très limitée. Enfin, il n'y aura pas d'utilisation de produits chimiques pour l'entretien des panneaux (eau déminéralisée).

**Mesure E n°18 : Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site ou utilisation limité**

### II. 2. 2. Eaux souterraines et superficielles

Les mesures de protection de la ressource en eau sont identiques à celles pour les sols (cf. paragraphe précédent).

Comme indiqué au paragraphe précédent, les risques de ruissellement des eaux pluviales en dehors de la parcelle sont évités par :

- Une répartition des points d'écoulement sur les surfaces végétalisées (espace de 2 cm en pourtour de chaque panneau photovoltaïque et présence de trackers induisant un point d'écoulement non statique) ;
- La conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux ;
- La conservation des surfaces végétalisées sur lesquelles seront implantés les panneaux avec un complément par des ensemencements en cas de besoin ;
- Une hauteur minimale des modules d'environ 1,8 m sur les îlots pâturés en cas de pâturage caprin, 2,5 m lors du pâturage des bovins et 0,5 m sur les îlots non-pâturés par rapport au sol permettant le développement spontané de la végétation.

**Mesure E n°8 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté**
**Mesure E n°9 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu**
**Mesure E n°14 : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux**
**Mesure E n°15 : Mise en place d'un couvert végétal permanent permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur les parcelles**
**Mesure E n° 16 : Formations et sensibilisation du personnel intervenant en phase d'exploitation**
**Mesure E n°17 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile**
**Mesure E n°18 : Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site ou utilisation limitée**

### II. 2. 3. Risques naturels

La conception et le dimensionnement des panneaux photovoltaïques prennent en compte les risques de vent fort, de surcharge de neige et de glace.

La distance entre les équipements et les bois environnants et la présence de cheminements périphériques, faisant office de bande coupe-feu, permettent d'éviter toute propagation d'un incendie au niveau de la végétation. Cette distance est de 20 m minimum au niveau des bois au nord, au sud et à l'est.
Les mesures prévues pour la santé humaine au *Chapitre 6 :I. 2. 5. 4 Sécurité et risque incendie* en page 372 permettront de limiter le risque d'incendie.

Le risque d'inondation présent sur la commune d'implantation sera nul pour la ferme agrivoltaïque car cette dernière n'est pas positionnée sur les terrains réglementés par un PPRi et n'est pas concernée par un atlas des zones inondables.

Les risques d'inondations, de mouvements de terrain, de séismes et de tempêtes ne seront pas aggravés par la présence la ferme agrivoltaïque.

**Mesure E n° 19 : Mise en place d'allées périphériques faisant office de bande coupe-feu**

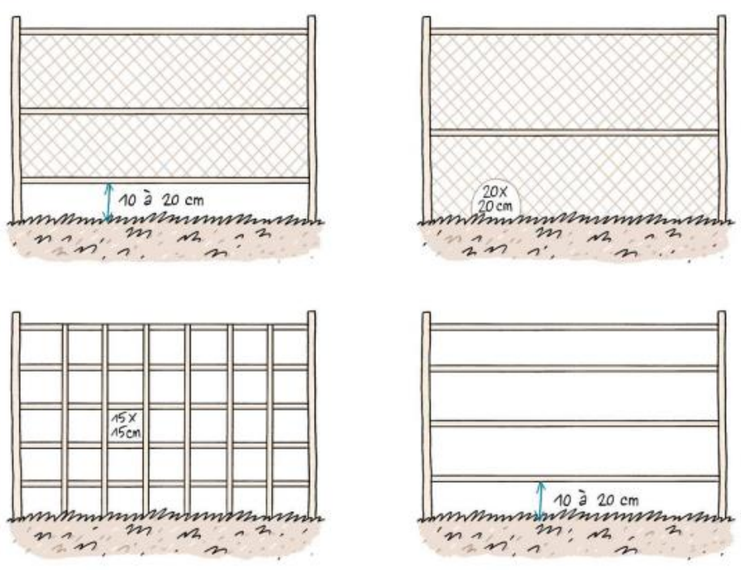
## II. 3. Mesures pour la biodiversité en phase exploitation

### II. 3. 1. Mesures de réduction

#### *II. 3. 1. 1. Permettre à la petite faune de traverser et fréquenter le site du projet*

**Objectif** : Permettre à la petite faune de traverser et fréquenter le site d'étude
**Phase concernée** : Exploitation
**Espèces concernées** : Petite faune terrestre

**Description de la mesure** : Les clôtures ajourées sont une pratique courante autour des projets agrivoltaïques, permettant aux petits mammifères, reptiles, amphibiens, de continuer de circuler sur le site. Les préconisations concernent la perméabilisation des clôtures pour la petite faune avec des mailles de 15 cm par 15 cm.




*Exemples de clôtures facilitant la circulation de la petite faune - © Bruxelles Environnement*

**Figure 220 : Exemples de clôtures perméables à la petite faune**
*(© Bruxelles Environnement)*

**Coût estimatif** : Aucun coût.
**Acteurs de la mesure** : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet.

**Mesure R n° 44 : Mise en place de clôtures grande mailles ou présentant un maillage commun avec des découpes à la base (15x15 cm) pour laisser des passages réguliers favorable à la petite faune.**

#### *II. 3. 1. 2. Surveillance des espèces végétales exotiques envahissantes*

**Objectif :** Surveillance des éventuelles espèces végétales exotiques envahissantes durant la phase d'exploitation.
**Phase concernée :** Exploitation.
**Taxons concernés :** Toutes les espèces invasives qui pourraient apparaître sur la zone d'implantation du projet.

**Description de la mesure :** Les méthodes de gestions indiquées ci-dessous, sont issues du centre de ressources espèce exotiques envahissantes et du guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de travaux publics (MNHN, GRDF, FNTP, ENGIE Lab CRIGEN, 2014). Cette gestion est à appliquer en phase exploitation suivant leur évolution.

Pour l'ensemble des espèces végétales envahissantes, un arrachage manuel et des coupes répétées des jeunes plants sont nécessaires avant le démarrage du chantier et en phase exploitation, à minima, les trois premières années d'exploitation. En effet, le stock de graines commence à s'épuiser au bout de 3 ans.

L'écologue en charge du suivi en phase exploitation devra surveiller l'apparition et quantifier l'évolution de ces espèces. Il devra également adapter les mesures de gestion en conséquence, pour la durée d'exploitation de la ferme.

**Coût estimatif :** Environ 600€ pour le passage d'un écologue pour la reconnaissance des espèces invasives et leur localisation avant le démarrage du chantier ;
Environ 500€/ha comprenant le déchaumage et l'ensemencement avec des espèces locales ;
Environ 600€ / ha pour la fauche ou l'arrachage manuel avec extraction des résidus de coupe dans un centre spécialisé, avant le démarrage du chantier et à minima, les trois premières années d'exploitation.
**Acteurs de la mesure** : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet / Paysagiste/ Écologue botaniste.

**Mesure R n° 45 : Surveillance de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes**

### II. 3. 2. Mesures d'accompagnement

#### *II. 3. 2. 1. Conversion de cultures en prairie permanente au niveau des masses d'eau temporaires*

**Objectif :** gestion de la masse d'eau favorable à l'expression de la diversité biologique et à l'accueil de la faune.
**Phase concernée** : Exploitation
**Espèces concernées** : Zones humides et faune

**Description de la mesure** : Trois masses d'eau temporaires sont présentes au sein de la ZIP, représentant des habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de la faune semi-aquatique (amphibiens, odonates). **Dans un souci de plus-value écologique et au regard des connaissances scientifiques disponibles, la présente mesure propose la reconversion de la culture en prairie permanente au niveau de ces masses d'eau avec limitation des intrants et des produits phytosanitaires.**

Cette mesure d'accompagnement va ainsi permettre de favoriser la colonisation de la mare actuellement temporaire par la faune.

**Coût estimatif** : Intégré au projet.
**Acteurs de la mesure** : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet /Écologue

**Mesure A n° 1 : Pérennisation et gestion des masses d'eau temporaires.**

### *II. 3. 2. 2. Conversion de cultures en prairie permanente à l'extrémité nord de la ZIP*

**Objectif :** Créer une prairie permanente pour permettre le transit des espèces utilisant le cours d'eau du Vernon et sa ripisylve.
**Phase concernée** : Exploitation
**Espèces concernées** : Écrevisse à pattes blanches et toute faune.

**Description de la mesure** : Le cours d'eau du Vernon présent au nord du site (80 m des premiers panneaux) accueille des espèces de forte patrimonialité telles que l'Écrevisse à pattes blanches. La zone située entre le nord de la ZIP et le cours d'eau est classé ZPS. La présente mesure propose une conversion de la parcelle de culture en prairie permanente avec limitation d'intrants et de produits phytosanitaires.

Cette mesure d'accompagnement va ainsi permettre de favoriser le transit des espèces et d'augmenter la zone tampon sans intrants au bord du cours d'eau.

**Coût estimatif** : Intégré au projet.
**Acteurs de la mesure** : Maitre d'ouvrage / Porteur du projet /Écologue

**Mesure A n° 2 : Pérennisation, création et gestion d'une prairie au nord de la ZIP**

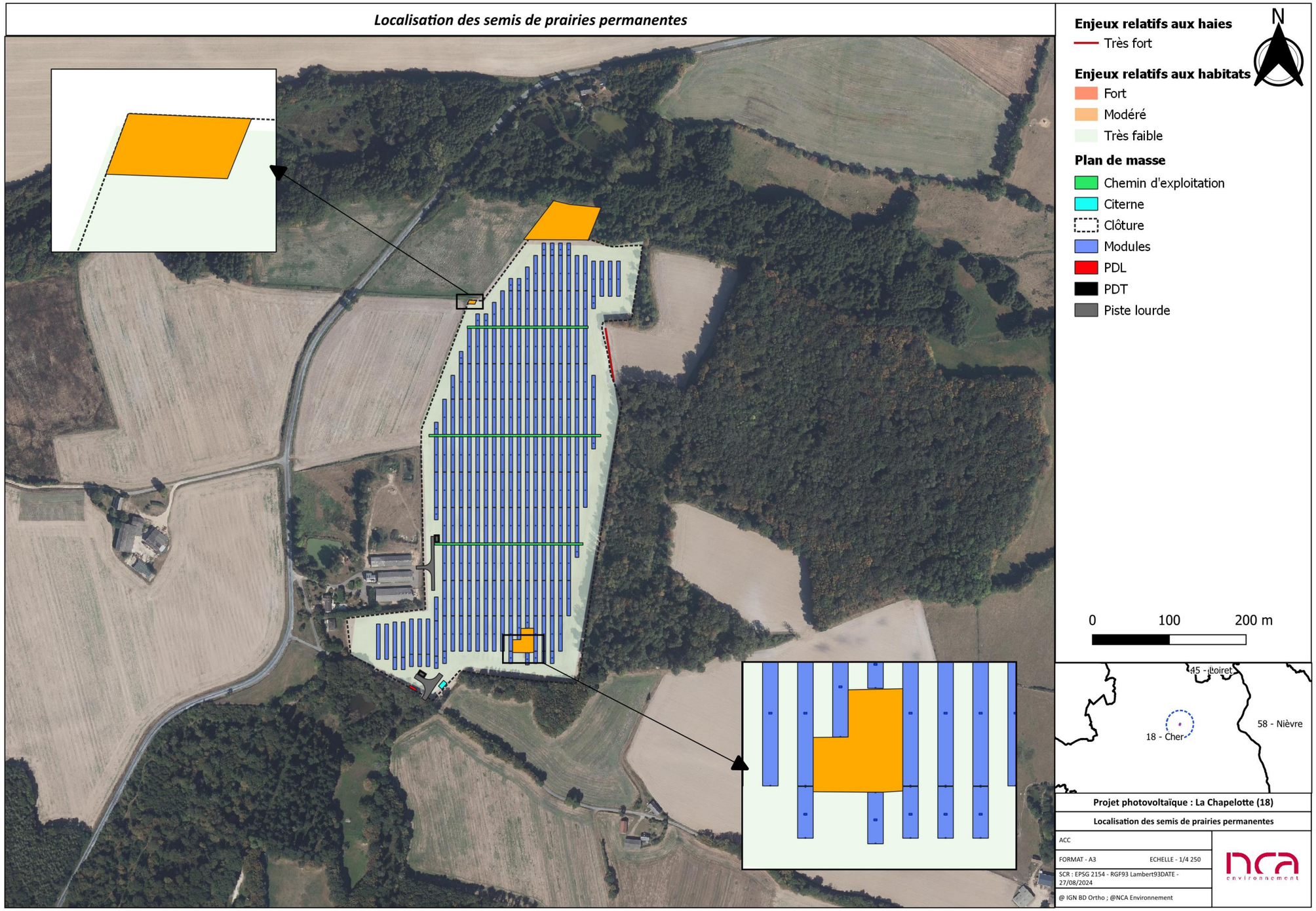



**Figure 221 : Localisation des semis de prairies permanentes**

## II. 3. 3. Mesures de suivi

### *II. 3. 3. 1. Suivi environnemental en phase chantier de construction et de démantèlement*

**Objectif :** Un expert écologue sera chargé de la coordination du suivi et de la réalisation de plusieurs contrôles en phase chantier, pour s'assurer que les mesures d'évitement et de réduction des enjeux identifiés dans l'état initial, sont respectées. De même, il vérifiera que les dates de chantier sont conformes aux préconisations. Enfin ces passages en phases chantier permettront également une observation de la faune à proximité du chantier.
**Phase concernée** : Chantier de construction et de démantèlement.

**Description de la mesure** :
Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.
La démarche comprendra les étapes suivantes :

- Visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier ;
- Réunion de pré-chantier et réunion de sensibilisation du personnel ;
- Rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » ;
- Piquetage (via rubalise biodégradable ou cordes de couleurs, etc.) et clôture des secteurs sensibles ;
- Visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier ;
- Réunion intermédiaire ;
- Visite de réception environnementale du chantier ;
- Rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation des habitats les plus sensibles (masses d'eau temporaires localisés lors de l'état initial, un écologue indépendant repérera ces secteurs sensibles d'après l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement et d'après un repérage en amont du chantier.
Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site. Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage ainsi qu'aux autorités compétentes des services de l'état (DDT, DREAL). Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement et de réduction seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.
Lors de cette phase, 5 passages sont réalisés. Un premier passage est réalisé avant le début des travaux pour contrôler l'état du milieu avant travaux (lever de contraintes). Trois passages sont ensuite réalisés lors des travaux de façon aléatoire et inopinée pour contrôler la conformité du chantier vis-à-vis de l'étude d'impact. Enfin, un dernier passage est réalisé après la fin du chantier pour rendre compte de la conformité du projet global vis-à-vis de l'étude d'impact et de l'environnement. Si un décalage du calendrier de travaux par rapport à celui prévu initialement survenait, le passage d'un écologue permettra de vérifier si des enjeux écologiques sont présents et contribuera à l'adaptation des modalités de chantier.

**Lors du choix de l'écologue, il est stipulé qu'en cas de pollution accidentelle pouvant avoir des effets sur les sols (notamment des zones humides) ou sur les habitats à enjeux préservés, l'écologue devra être obligatoirement prévenu. Il émettra un plan d'action en fonction des risques et des impacts potentiels.**

**Coût estimatif** : 10000 € H.T. visites inopinées + 4000 € H.T. (rédaction du plan de démarche qualité environnementale, soit 14 000 € H.T. au total.
**Acteurs de la mesure :** Écologue fauniste et botaniste.

**Mesure S n° 1 : Suivi environnemental en phase chantier.**

### *II. 3. 3. 2. Suivi environnemental en phase exploitation*

**Objectif :** Un expert écologue sera chargé de vérifier l'évolution des habitats et la reconquête des espèces à la suite des travaux.
**Phase concernée** : Exploitation.

**Description de la mesure** :
Une campagne de suivi de deux passages par an lors des années N+1, N+2, N+3, N+5 puis tous les 5 ans durant les 30 ans d'exploitation de la ferme, sera réalisée pour contrôler l'évolution des milieux, le maintien de la prairie et la reconquête globale du site par les espèces faunistiques et floristiques locales.

Le protocole appliqué lors de ce suivi sera le même que celui établi dans le diagnostic écologique pour l'ensemble des groupes faunistiques. Ainsi, la ferme agrivoltaïque et ses alentours seront prospectés et l'ensemble des espèces contactées seront notées suivant la date de passage. Deux passages et une nocturne amphibiens, seront réalisés lors de la période de nidification pour l'avifaune, et lors de la période de reproduction pour les autres groupes faunistiques, soit entre avril et juillet.

Une écoute dite « passive » en continue sera réalisée en juin/juillet pour les chiroptères.
L'avifaune nicheuse sera inventoriée par la méthode relative fréquentielle. Cette dernière permet d'obtenir une bonne image des espèces d'oiseaux présentes sur un secteur, en réalisant des points d'échantillonnages ponctuels d'une durée minimale de 15 minutes. Durant ces Indices Ponctuels d'Abondances (IPA) réalisés dès le lever du jour en période de nidification, toutes les espèces contactées à la vue ou au chant ont été relevées, en tenant compte du nombre d'individus par espèce.
La population de Guêpier d'Europe fera l'objet d'un suivi spécifique à l'espèce afin d'analyser l'évolution de la population nicheuse sur site.
Les reptiles, l'entomofaune et les mammifères seront recensés par des chasses à vue et une recherche des indices de présence, à savoir : les empreintes, fèces, coulées… Les points d'eau de l'AEI seront prospectés en avril à l'aide d'un puissant phare permettant de percer la masse d'eau afin de vérifier la présence d'amphibiens.

L'évolution des habitats, de la flore patrimoniale et de la flore invasive sera contrôlée lors de deux passages en période printanière (mars/avril et mai/juin). Des relevés phytosociologique seront réalisés selon la méthode de Braun-Blanquet. Il sera noté la hauteur de la végétation (à l'aide d'une réglette), la liste flore, coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet, l'habitat et le taux de recouvrement de la végétation (relevé par strate de végétation en indiquant pour chaque habitat le pourcentage d'espèces hygrophiles). Cette méthode permet de suivre l'évolution des habitats. La flore patrimoniale et invasive seront pointées et l'ensemble de la ferme agrivoltaïque sera prospecté ainsi que ces abords.

Chaque sortie est ponctuée d'un rapport faisant état de la situation sur site et des éventuelles défaillances à résoudre. Chaque campagne de suivi fera l'objet d'un rapport remis au maître d'ouvrage et aux autorités compétentes des services de l'État (DDT, DREAL).

**Coût estimatif** : 3 000 € H.T. par année de suivi, soit 27 000 € H.T. pour 9 suivis.
**Acteurs de la mesure :** Écologue botaniste et fauniste.

**Mesure S n° 2 : Suivi environnemental en phase exploitation.**

## II. 4. Mesures pour le paysage en phase exploitation

### II. 4. 1. Les mesures d'évitement

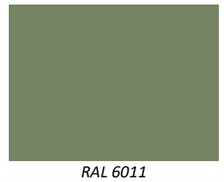
Elles ont pour objectif d'éviter la dégradation de certains éléments du site d'étude, afin de conserver l'intérêt paysager de celui-ci, ainsi que les obstacles visuels déjà présents. Concrètement, ces mesures se traduisent par plusieurs prises de décisions, autour desquelles s'est bâtie la conception du projet.

| Type de mesure |
|---|
| **Mesure E n° 20 : Évitements ponctuels au sud du site d'étude** |
| **Description** |
| Si le projet s'implante sur la quasi-totalité du site d'étude, il est globalement reculé de 10 à 25 mètres des limites initiales. Cette mesure d'évitement permet principalement le dégagement d'espace pour les allées enherbées, mais elle permet également ponctuellement de limiter légèrement la lisibilité du projet depuis les axes et localités voisines. C'est essentiellement le cas au nord et sud-ouest, concernant les visibilités depuis une maison des Genièvres et depuis une route secondaire. |
| **Phase de mise en œuvre** |
| Conception |
| **Coût** |
| Inclus dans le projet |
| **Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre** |
| Développeur du projet |

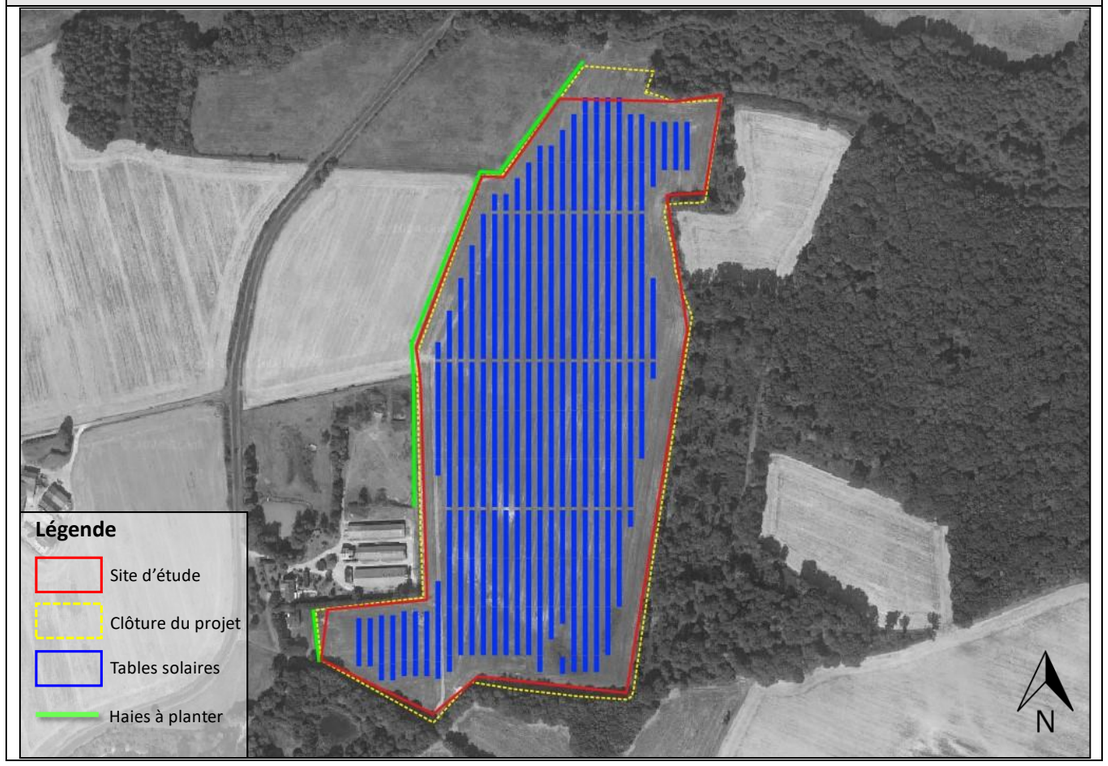
### II. 4. 2. Les mesures de réduction

Elles permettent d'atténuer les effets d'un impact lorsque celui-ci ne peut pas être complètement évité. De ce fait, le projet peut quand même être intégré dans son paysage, même si sa présence est perçue depuis l'extérieur.

| Type de mesure |
|---|
| **Mesure R n° 46 : Mise en place d'une clôture de type « forestière »** |
| **Description** |
| La clôture viendra cadrer l'intégralité de l'ouvrage et sera donc régulièrement rencontrée dans le paysage suite à la mise en œuvre du projet. Afin d'atténuer sa marque dans le paysage, LIGHTSOURCE BP a choisi de mettre en œuvre une clôture de type « forestière » qui se traduit par l'application d'un grillage à maille large sur des pieux en bois. Plus onéreux et plus contraignant en entretien qu'une clôture classique, la volonté de LIGHTSOURCE BP et que son motif fasse écho à la ruralité des environs. |
| **Phase de mise en œuvre** |
| Réalisation |
| **Coût** |
| Inclus dans le projet |
| **Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre** |
| Fournisseur de la clôture |

| Type de mesure |
|---|
| **Mesure R n° 47 : Application d'une teinte verte aux postes de transformation, au poste de livraison, à la citerne et aux portails** |
| **Description** |
| Certains des équipements qui accompagnent le projet (postes de livraison et de transformation) seront parfois visibles depuis l'extérieur, lors du parcours des voies locales. Afin d'atténuer la marque de ces éléments dans leur environnement paysager, LIGHTSOURCE BP prévoit de leur appliquer une teinte verte (RAL 6011). Cette couleur viendra se fondre correctement dans le paysage, puisqu'elle fera écho au contexte végétalisé qui caractérise les environs.<br>  <br>*RAL 6011* |
| **Phase de mise en œuvre** |
| Réalisation |
| **Coût** |
| Inclus dans le projet |
| **Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre** |
| Fournisseur des bâtiments |

| Type de mesure |
|---|
| **<u>Mesure R n° 37</u> : Plantation de haies le long des limites ouest du projet** |
| **Description** |
| Il a précédemment été identifié que plusieurs fenêtres de visibilité depuis des lieux de vie et axes situés à proximité présentent des impacts notables. Afin d'atténuer la prégnance du projet dans le paysage local, LIGHTSOURCE BP prévoit la plantation de haies sur deux rangs, le long de la clôture de l'ouvrage. L'une, à l'ouest, permet de limiter les impacts sur la D11 et la ferme des Finoux. La seconde, au sud, permet de limiter le lien visuel important entre le projet et un bâtiment d'habitation du lieu-dit Les Genièvres. Ainsi, la visibilité des structures solaires sera atténuée par la mise en place de ces filtres visuels, qui viendra s'adjoindre à la trame arborée des alentours du site d'étude. La haie sera composée d'essences locales qui sont également favorables au développement de la biodiversité. Sa composition est présentée en page suivante, ainsi que les photomontages permettant de visualiser son implantation. Sa plantation pourra se faire avant le démarrage du chantier, de manière à ce qu'elle ait le temps de se développer avant l'implantation des panneaux. |
| **Phase de mise en œuvre** |
| Réalisation |
| **Coût** |
| Le coût moyen de la fourniture et de la plantation d'une haie sur deux rangs est de 30 €/ml (mètre linéaire). Il y a environ 530 ml de haie à planter : le coût pour la mise en place de cette mesure est d'environ 15900 €. |
| **Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre** |
| Lorsqu'il sera temps de procéder à la plantation des haies, LIGHTSOURCE BP pourra, par exemple, se rapprocher d'une association locale qui vise à valoriser les haies du territoire. |
| **Localisation de la haie** |



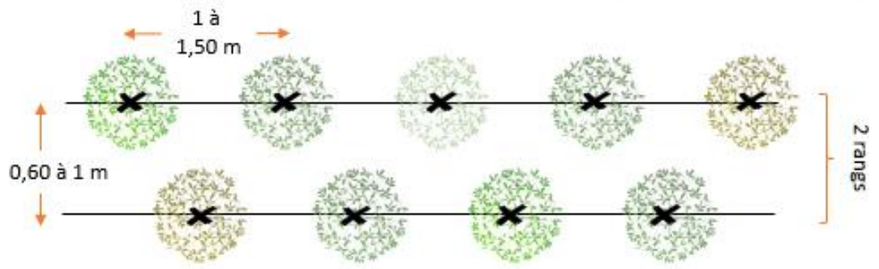

## II. 4. 3. Les mesures d'accompagnement

Elles apportent une plus-value au projet, et permettent de favoriser son acceptabilité dans son environnement.

| Type de mesure |
|---|
| **<u>Mesure A n° 3</u> : Communication autour du projet auprès des usagers de l'espace** |
| **Description** |
| La mesure d'accompagnement suivante a pour objectif d'encourager à la communication du projet auprès des usagers de l'espace. Pour une bonne acceptabilité locale du projet, il est alors essentiel de les informer et de les sensibiliser vis-à-vis des parcs agrivoltaïques. Entre autres, LIGHTSOURCE PB a convié le riverain le plus exposé à la réalisation du projet lors d'une réunion publique, de manière à recueillir ses impressions sur l'ouvrage. |
| **Phase de mise en œuvre** |
| Études et réalisation du projet |
| **Coût** |
| Inclus dans le projet |
| **Maître d'ouvrage responsable de la mise en œuvre** |
| Développeur du projet |

## DESCRIPTION DES HAIES À PLANTER ET PROPOSITION D'ESSENCES

### Plantation d'une haie sur 2 rangs




### Des haies mixtes et multistrates

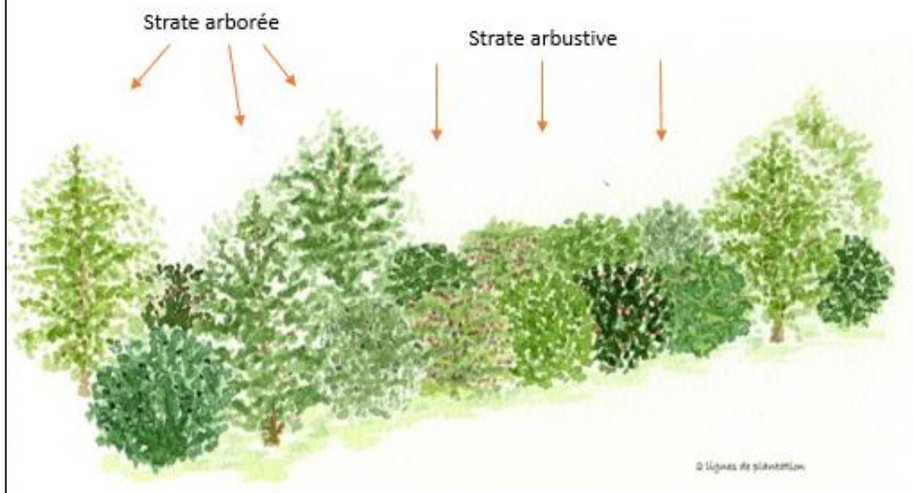



**Schéma d'une haie mixte et multistrates**
*(Source : lemurvegetal.com)*



**Photographie d'une haie mixte**
*(Source : NCA Environnement)*

### Proposition d'essences




Charmille
*(Carpinus betulus)*

Erable champêtre
*(Acer campestre)*

Orme champêtre
*(Ulmus minor)*




Noisetier
*(Corylus avellana)*

Eglantier
*(Rosa canina)*

Epine-noir
*(Prunus spinosa)*

Cornouiller mâle
*(Cornus mas)*

Sureau noir
*(Sambucus nigra)*

Cerisier
*(Prunus avium)*

**Figure 222 : Planche descriptive de la composition de la haie**

## *Photomontage n°1*

**Matérialisation de la haie**



**Localisation de la prise de vue**



**Photomontage initial**

La plantation de la haie devant la clôture du projet permettra de camoufler partiellement le projet depuis cette position, lorsque l'inclinaison des tables sera la plus importante. Sur le reste de la journée, lorsque les panneaux seront à l'horizontal, l'occultation sera davantage importante. Bien que la profondeur visuelle initiale reste réduite par l'implantation du projet, la plantation de ce linéaire arbustif favorisera l'intégration de l'ouvrage dans son environnement local en complétant le maillage bocager qui qualifie les paysages traversés. Compte tenu de ces observations, l'impact résiduel associé à cette situation est qualifié de moyen.

| | |
|---|---|
| Impact résiduel sur la situation | Moyen |



**Photomontage n°1, avec matérialisation de la haie**
*(Réalisation : NCA Environnement)*

## *Photomontage n°2*

**Matérialisation de la haie**



**Localisation de la prise de vue**



**Photomontage initial**

La plantation d'une haie le long de la limite du projet permettra d'atténuer significativement l'impact paysager du projet depuis le parcours de la D11. Si les tables demeuraient lisibles lorsque leur inclinaison serait maximale, elles apparaissent en retrait derrière une haie bocagère rappelant l'identité paysagère du territoire. Cependant, la permanence du lien visuel depuis le nord de l'AEI, où passe également la D11, et la prégnance toujours notable du projet dans le paysage depuis cette vue justifie un niveau d'impact résiduel qualifié de faible.

| | |
|---|---|
| Impact résiduel sur la situation | Faible |



**Photomontage n°2, avec matérialisation de la haie**
*(Réalisation : NCA Environnement)*

## II. 5. Estimation des dépenses correspondantes

Le tableau ci-dessous reprend chacune des mesures proposées dans l'étude d'impact, avec en face une estimation du coût éventuel.

**Tableau 95 : Estimation des dépenses et suivi des mesures**

| N° de la mesure | Intitulé de la mesure | Phase | Coût (HT) |
|---|---|---|---|
| **Mesure d'évitement (mesures E)** | | | |
| 1 | Mesure E n° 1: Évitement des secteurs à enjeux très forts pour la biodiversité. | Conception | Aucun coût |
| 2 | Mesure E n° 2 : Préservation des haies. | Conception | Aucun coût |
| 3 | Mesure E n° 3 : Déviation d'une portion du chemin de randonnée longeant le sud du site d'implantation durant la phase chantier | Chantier | Inclus |
| 4 | Mesure E n°4 : Formations et sensibilisation du personnel de chantier | Chantier | Inclus |
| 5 | Mesure E n°5 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction | Chantier | Inclus |
| 6 | Mesure E n°6 : Choix des fondations en lien avec les contraintes techniques du site | Chantier | Inclus |
| 7 | Mesure E n°7 : Pose de pieux battus ou de pieux vissés lorsque le sol le permet | Chantier | Aucun coût |
| 8 | Mesure E n°8 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté | Chantier et exploitation | Inclus |
| 9 | Mesure E n°9 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu | Chantier et exploitation | Aucun coût |
| 10 | Mesure E n° 10 : Formation du personnel intervenant en phase chantier à la lutte contre l'Ambroisie | Chantier | Inclus |
| 11 | Mesure E n° 11 : Mise en défens des enjeux très forts pour la biodiversité | Chantier | ~ 5 € / ml HT + 800 € HT (une journée et pose des piquets par l'écologue) |
| 12 | Mesure E n° 12 : Signalisation et balisage des zones de chantier | Chantier | Aucun coût |
| 13 | Mesure E n° 13 : Éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement au réseau électrique | Chantier | Aucun coût |
| 14 | Mesure E n°14 : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux | Exploitation | Aucun coût |
| 15 | Mesure E n°15 : Mise en place d'un couvert végétal permanent permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur les parcelles | Exploitation | Inclus |
| 16 | Mesure E n° 16 : Formations et sensibilisation du personnel intervenant en phase d'exploitation | Exploitation | Inclus |
| 17 | Mesure E n°17 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile | Exploitation | Inclus |
| 18 | Mesure E n°18 : Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site ou utilisation limité | Exploitation | Aucun coût |
| 19 | Mesure E n° 19 : Mise en place d'allées périphériques faisant office de bande coupe-feu | Exploitation | Inclus |
| 20 | Mesure E n° 20 : Évitements ponctuels au sud du site d'étude | Exploitation | Inclus |
| **Mesure de réduction (mesures R)** | | | |
| 1 | Mesure R n° 1 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune et la flore. | Conception | Aucun coût |
| 2 | Mesure R n° 2 : Réalisation d'un diagnostic d'archéologie préventive si prescription de la DRAC | Chantier | Inclus |
| 3 | Mesure R n°3 : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges | Chantier | Inclus |
| 4 | Mesure R n° 4 : Assurer la continuité du chemin de randonnée voisin ainsi que la sécurité des usagers lors des travaux | Chantier | Inclus |
| 5 | Mesure R n° 5 : Mise en place d'un projet agrivoltaïque combinant la production d'énergie et une activité agricole (pâturage) | Chantier | Inclus |
| 6 | Mesure R n° 6 : Respects des mesures de réduction préconisées dans l'Étude préalable agricole | Chantier | Inclus |
| 7 | Mesure R n°7 : Signalisation, balisage et clôture de la zone de chantier | Chantier | Inclus |
| 8 | Mesure R n°8 : Mise en place d'un plan de circulation | Chantier | Inclus |
| 9 | Mesure R n°9 : Limitation des accès aux zones de travaux (hors des accès renforcés) aux seuls engins de faible tonnage | Chantier | Inclus |
| 10 | Mesure R n°10 : Limitation de la vitesse des engins de chantier sur les chemins d'accès et les aires de chantier | Chantier | Aucun coût |
| 11 | Mesure R n° 11 : Évitement et prise en compte des réseaux situés à proximité du site dans le plan de masse | Chantier | Inclus |
| 12 | Mesure R n° 12 : Émission de DICT préalablement à la réalisation des travaux | Chantier | Aucun coût |
| 13 | Mesure R n° 13 : Prise de contact avec Enedis par rapport à la ligne BT survolant la clôture au sud | Chantier | Inclus |
| 14 | Mesure R n°14 : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables | Chantier | Aucun coût |
| 15 | Mesure R n°15 : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier | Chantier | Aucun coût |
| 16 | Mesure R n°16 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et venté | Chantier | Inclus |
| 17 | Mesure R n° 17 : Mise en place de dispositifs d'abattage de poussières en cas d'envol significatif de poussières | Chantier | Inclus |
| 18 | Mesure R n°18 : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets | Chantier | Inclus |
| 19 | Mesure R n° 19 : Mise en place d'un chantier vert | Chantier | Inclus |
| 20 | Mesure R n°20 : Prise de contact avec le SDIS 18 et respect des préconisations | Chantier | Inclus |
| 21 | Mesure R n°21 : Réutilisation de la terre végétale excavée | Chantier | Inclus |
| 22 | Mesure R n° 22 : Limitation des surfaces de voies lourdes imperméabilisant les sols au profit de pistes légères perméables (allées enherbées) | Chantier | Inclus |
| 23 | Mesure R n°23 : Collecte des eaux des blocs sanitaires sans déversement dans le milieu | Chantier | Inclus |
| 24 | Mesure R n°24 : Moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle présents sur site | Chantier | Inclus |
| 25 | Mesure R n°25 : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle | Chantier | Inclus |
| 26 | Mesure R n° 26 : Utilisation d'engins légers pour les structures et l'acheminement des matériaux au sein de la parcelle | Chantier | Inclus |

| N° de la mesure | Intitulé de la mesure | Phase | Coût (HT) |
|---|---|---|---|
| 27 | Mesure R n°27 : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules | Chantier | Aucun coût |
| 28 | Mesure R n° 28 : Prise en compte des sensibilités de la faune et de la flore dans le calendrier des travaux | Chantier | Aucun coût |
| 29 | Mesure R n° 29 : Surveillance et gestion des espèces végétales exotiques envahissantes en phase chantier. | Chantier | ≈750 € pour le passage d'un écologue pour la reconnaissance des espèces invasives et leur localisation avant le démarrage du chantier.<br>≈500 € / ha comprenant le déchaumage et l'ensemencement avec des espèces locales.<br>≈ 600 € / ha pour la fauche ou l'arrachage manuel avec extraction des résidus de coupe dans un centre spécialisé |
| 30 | Mesure R n° 30 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier. | Chantier | Aucun coût |
| 31 | Mesure R n° 31 : Mettre en place une organisation et une gestion du chantier exemplaire | Chantier | Inclus |
| 32 | Mesure R n° 32 : Réaliser les travaux sur des plages horaires adaptées à la vie des riverains et des usagers des espaces connexes (par exemple, de 8h à 18h) | Chantier | Inclus |
| 33 | Mesure R n° 33 : Informer et communiquer auprès des riverains sur la nature et la durée des travaux | Chantier | Inclus |
| 34 | Mesure R n° 34 : Implantation éloignée des postes électriques vis-à-vis des habitations | Exploitation | Aucun coût |
| 35 | Mesure R n°35 : Respect de la réglementation en vigueur sur le bruit des équipements | Exploitation | Inclus |
| 36 | Mesure R n° 36 : Prise en compte des effets optiques dans la conception du projet | Exploitation | Aucun coût |
| 37 | Mesure R n° 37 : Plantation de haies | Exploitation | ≈ 15 900 € pour 530 ml |
| 38 | Mesure R n°38 : Intégrer, dans la conception du site et sa réalisation, des équipements certifiés CE et un design veillant à optimiser les linéaires de câbles et la bonne mise à terre des installations | Exploitation | Inclus |
| 39 | Mesure R n°39 : Respect des normes de dimensionnement d'ouvrages électriques | Exploitation | Aucun coût |
| 40 | Mesure R n° 40 : Vérification du champ électrique lors de la mise en service du raccordement | Exploitation | Inclus |
| 41 | Mesure R n°41 : Mise en place d'une citerne | Exploitation | Inclus |
| 42 | Mesure R n° 42 : Respect des préconisations données par le SDIS | Exploitation | Inclus |
| 43 | Mesure R n°43 : Mise en place d'une signalisation adaptée aux risques et élaboration de consignes de sécurité | Exploitation | Inclus |
| 44 | Mesure R n° 44 : Mise en place de clôtures grande mailles ou présentant un maillage commun avec des découpes à la base (15x15 cm) pour laisser des passages réguliers favorable à la petite faune. | Exploitation | Aucun coût |
| 45 | Mesure R n° 45 : Surveillance de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes | Exploitation | ≈600€ pour le passage d'un écologue pour la reconnaissance des espèces invasives et leur localisation avant le démarrage du chantier ;<br>≈ 500€/ha comprenant le déchaumage et l'ensemencement avec des espèces locales ;<br>≈ 600€ / ha pour la fauche ou l'arrachage manuel avec extraction des résidus de coupe dans un centre spécialisé, avant le démarrage du chantier et à minima, les trois premières années d'exploitation. |
| 46 | Mesure R n° 46 : Mise en place d'une clôture de type « forestière » | Exploitation | Inclus |
| 47 | Mesure R n° 47 : Application d'une teinte verte aux postes de transformation, au poste de livraison, à la citerne et aux portails | Exploitation | Inclus |
| **Mesure de compensation (mesures C)** | | | |
| 1 | Mesure C n° 1 : Mise en place d'une compensation agricole collective (montant évalué à 4 827 €) | Exploitation | 4 287 € |
| **Mesure d'accompagnement (mesures A)** | | | |
| 1 | Mesure A n° 1 : Pérennisation et gestion des masses d'eau temporaires. | Exploitation | Entre 1 000 et 5 000 € H.T. pour la restauration de la masse d'eau temporaire et entre 250 et 1 000 € H.T. pour la gestion de la mare pour la première année. |
| 2 | Mesure A n° 2 : Pérennisation, création et gestion d'une prairie au nord de la ZIP | Exploitation | Inclus |
| 3 | Mesure A n° 3 : Communication autour du projet auprès des usagers de l'espace | Exploitation | Inclus |
| **Mesure de suivi (mesures S)** | | | |
| 1 | Mesure S n° 1 : Suivi environnemental en phase chantier. | Chantier | 10 000 € H.T. visites inopinées + 4 000 € H.T. (rédaction du plan de démarche qualité environnementale, soit 14 000 € H.T. au total. |
| 2 | Mesure S n° 2 : Suivi environnemental en phase exploitation. | Exploitation | 3 000 € H.T. par année de suivi, soit 27 000 € H.T. pour 9 suivis |

# Chapitre 7 : « ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT » ET ÉVOLUTIONS

L'étude d'impact doit présenter « *une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "état initial de l'environnement", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles*. », conformément à l'article R.122-5, alinéa 3° du Code de l'environnement.

Aussi, le tableau suivant reprend :

- Les principaux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, choisis parmi les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet (cf. *Chapitre 3*), et dont les enjeux ont été classés « moyen » à « fort » ;
- L'évolution de ces facteurs en cas de mise en œuvre du projet, basée sur l'analyse des impacts résiduels compte-tenu des mesures ERC mises en œuvre lors des phases de construction et d'exploitation ;
- L'évolution probable de ces facteurs en l'absence de mise en œuvre du projet (avec différentes hypothèses évoquées, illustrées par H1, constituant l'hypothèse de l'absence totale de projet sur le site et H2, constituant l'hypothèse d'un autre projet photovoltaïque que celui de Lightsource BP).

La dynamique d'évolution est étudiée au regard de la durée d'exploitation de la centrale, correspondant à la durée du bail emphytéotique (30 ans).

**Tableau 96: « État initial de l'environnement » et ses évolutions**

| Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement | | Évolution en cas de mise en œuvre du projet | Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet |
|---|---|---|---|
| **Environnement humain** | Tourisme et loisirs | Évolution du tourisme « vert » à proximité de la ferme agrivoltaïque grâce aux chemins de randonnée limitrophes. | H1 : Aucune évolution sur le tourisme et les loisirs n'est à prévoir en cas de l'absence de tout projet.<br>H2 : La réalisation d'un autre projet de parc agrivoltaïque pourra également entrainer une évolution du tourisme « vert ». |
| | Urbanisme | Respect du règlement du document d'urbanisme en vigueur (PLUi de la Communauté de communes des Terres du Haut Berry). | |
| | Contexte agricole | Le présent projet s'implante sur des parcelles agricoles (orge) selon le RPG de 2023. La mise en place d'un projet agrivoltaïque permet de pérenniser la filière bovine sur le territoire (mise en place d'un pâturage bovin et caprin). | H1 : Aucune évolution sur les parcelles agricoles n'est à prévoir au niveau du site d'implantation en l'absence de tout projet. L'activité agricole restera la même ou évoluera en cas de vente des parcelles.<br>H2 : La réalisation d'un autre projet pourrait impacter l'activité agricole s'il ne s'agit pas d'un projet agrivoltaïque. |
| | Contexte forestier | Les haies bocagères présentes en pourtour du site d'implantation seront conservées et ne seront pas modifiés par le projet de ferme agrivoltaïque. Aucun défrichement ni aucun déboisement ne sera réalisé. | H1 : Évolution « naturelle » des espaces boisés. De manière générale les linéaires de haie ont tendance à diminuer.<br>H2 : La réalisation d'un autre projet de parc agrivoltaïque pourrait entrainer un impact plus conséquent sur les espaces boisés sans conception rigoureuse de l'implantation. |
| | Servitudes et réseaux | Aucune évolution au niveau des réseaux existants. La conception a pris en compte leur présence. Des DICT seront émises préalablement à la réalisation des travaux de la ferme agrivoltaïque. | H1 : Aucune évolution sur les réseaux n'est à prévoir en l'absence de tout projet.<br>H2 : La réalisation d'un autre projet de parc agrivoltaïque impliquerait également le respect des préconisations des gestionnaires des réseaux existants. |
| **Environnement physique** | Sols et sous-sol | Une étude géotechnique et des mesures sont prévues pour réduire les risques sur les sols et sous-sol | H1 : Aucune évolution sur les sols et sous-sol n'est à prévoir en l'absence de tout projet.<br>H2 : La réalisation d'un autre projet de centrale agrivoltaïque pourrait entrainer un impact plus conséquent sur les sols et sous-sol sans conception rigoureuse de l'implantation. |
| | Hydrogéologie | La mise en place de prairies pâturées avec un couvert végétal permanent à la place d'une culture devrait limiter les risques de pollution et l'érosion des sols. | H1 : Évolution « naturelle » des eaux souterraines et superficielles.<br>H2 : Un autre projet de parc agrivoltaïque ne devrait pas avoir d'effet sur les eaux souterraines avec une conception rigoureuse de l'implantation. |
| | Hydrologie | | |
| | Climat et Qualité de l'air | Réduction des émissions de gaz à effet de serre par la production d'énergie renouvelable.<br>Absence de développement de l'ambroisie compte tenu des mesures prises en phase chantier et de l'entretien régulier en phase d'exploitation. | H1 : Pas de gain dans les émissions de gaz à effet de serre.<br>Poursuite de l'entretien du site comme actuellement.<br>H2 : Un autre projet de parc agrivoltaïque participera à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. |
| | Risques naturels | La mise en œuvre du projet n'est pas susceptible d'engendrer d'augmentation des risques naturels | Aucune évolution n'est à présager |
| **Faune Flore** | Zones de protection de la biodiversité, périmètres d'inventaires et aires en gestion | La mise en œuvre du projet n'engendrera pas d'évolution significative des zonages de protection de la biodiversité, des périmètres d'inventaires et des aires de gestion, au regard de la séquence ERC adoptée. | Évolution « naturelle » des zones de protection de la biodiversité, périmètres d'inventaires et aires en gestion. |
| | Faune et flore | La mise en œuvre du projet n'induira pas d'impacts résiduels significatifs ou suffisamment caractérisés envers la faune et la flore locales, au regard de la séquence ERC adoptée. | Poursuite de l'agriculture intensive (monoculture) entrainant une incidence globalement négative sur la faune et la flore locales. |
| **Paysage et patrimoine** | | Cet environnement rural, arboré et à forte dimension agricole viendra intégrer une image énergétique. Le paysage, à une échelle très localisée, sera donc amené à évoluer sans pour autant que son identité en soit bouleversée. En effet, par son inscription aux abords des boisements, le projet ne sera lisible que depuis quelques axes et localités, et partagera son image avec les composantes actuelles du paysage. | L'image du site d'étude restera inchangée, puisque celle-ci sera toujours dédiée à la culture. Elle continuera de s'inscrire dans la continuité des terres agricoles et des boisements inscrits sur les vallonnements du Vernon. |

# Chapitre 8 : SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT : ENJEUX, EFFETS ET MESURES

Afin de faciliter la prise de connaissance de l'étude d'impact, il est proposé au lecteur dans le présent résumé, un tableau de synthèse reprenant les grands thèmes de l'étude d'impact : milieu humain, milieu physique, milieu naturel et milieu paysager. Pour chacun de ces thèmes et leurs sous-thèmes, l'état initial est décrit avec les enjeux correspondants, ainsi que les éventuels effets du projet sur celui-ci et les mesures visant à éviter, réduire ou compenser les effets négatifs sur l'environnement (ERC) correspondantes qui seront prises par Lightsource BP.

Pour chaque sous-thème, les données environnementales recueillies sont synthétisées sous forme de petit résumé afin **d'identifier et de hiérarchiser les enjeux existants** à l'état actuel.

Un **enjeu** est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. »[23]. La notion d'enjeu est **indépendante du projet** : il a une existence en dehors de l'idée même du projet. Il est apprécié par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc.

Cette analyse doit permettre de fixer le cahier des charges environnemental que le projet devra respecter et d'évaluer ses impacts prévisionnels, ainsi que d'apprécier l'objectif du démantèlement des installations, à l'issue de l'exploitation.

Ainsi, pour l'ensemble des thèmes développés dans ce chapitre, les enjeux ont été appréciés et hiérarchisés de la façon suivante :

*Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux*

| Valeur de l'enjeu | Non qualifiable | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|---|---|

Cette analyse des enjeux permettra d'identifier les principaux aspects pertinents de l'état initial de l'environnement. Leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet sont vus au *Chapitre 7 : « État initial de l'environnement » et évolutions* en page 395.

Une fois identifiés, il est nécessaire de connaitre les effets et impacts du projet sur ces enjeux, définis de la manière suivante :

- Un **effet** se définit comme une « conséquence objective d'un projet sur l'environnement, indépendamment du territoire affecté ». Les effets sont classés par typologie :
  - Temporaire (T) / Permanent (P)
  - Direct (D) / Indirect (I)
  - Positif (P+) / Négatif (N-)
- Un **impact** est quant à lui issu de « la transposition des effets sur une échelle de valeurs ».

| Autrement dit : | IMPACT = ENJEU x EFFET |
|---|---|

*Code couleur pour la hiérarchisation des impacts résiduels*

| Valeur de l'enjeu | Positif | Négligeable/ Nul | Très faible | Faible | Moyen | Fort |
|---|---|---|---|---|---|---|

[23] Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

**Tableau 97 : Synthèse de l'étude d'impact – Milieu humain et physique**

| Thème / Sous-thème | État initial | Enjeu | Principaux effets potentiels du projet | Type | Impact | Mesures ERC et d'accompagnement envisagées | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ENVIRONNEMENT HUMAIN** | | | | | | | |
| Population, démographie et logement | La population de la commune de La Chapelotte est très faible (134 habitants) et en diminution par rapport à 1982. La commune de La Chapelotte accueille des habitants surtout d'âge mûr (plus de 45 ans) mais toutes les tranches d'âges sont présentes sur son territoire. Le nombre de logements est stable, le nombre de résidences principales et de résidences secondaires a diminué, et le nombre de logements vacants a augmenté. La commune perd en habitants. L'enjeu peut donc être qualifié de très faible. | Très faible | Aucun effet sur la démographie et le logement<br>Cf. effets sur la santé humaine | - | Nul | - | Nul |
| Emploi et activités socio-économiques | La commune de La Chapelotte présente un taux de chômage en baisse depuis 2009, inférieur à celui de la zone d'emploi de Gien et à celui du département du Cher. Le secteur du commerce de gros et de détail, transports, hébergements et restauration est celui qui compte le plus d'établissements actifs sur la commune. La commune de La Chapelotte présente peu de commerces de proximité et aucun lieu d'enseignement. La Chapelotte propose quelques activités. Il s'agit d'une commune rurale peu dynamique. L'enjeu est très faible. | Très faible | *Phase chantier*<br>Les effets du projet lors de la phase chantier sont la création et la pérennisation d'emplois, et des retombées économiques.<br><br>*Phase d'exploitation*<br>Les effets du projet sont la pérennisation d'emplois locaux, la création d'environ 96 ETP directs, indirects et le versement de revenus à la collectivité. | P / T<br>I / D | Positif | - | Positif |
| Patrimoine culturel | Aucun monument historique ne se trouve sur la commune de La Chapelotte. Le monument le plus proche est situé à 5,2 km au sud-ouest sur la commune d'Henrichemont. Le site d'étude n'est pas compris dans un périmètre de protection de monument historique. Aucun site inscrit ou classé n'est recensé sur le territoire communal, le plus proche est situé à 19,5 km du site. Aucun site patrimonial remarquable ne se trouve à moins de 23 km du site d'étude. L'enjeu lié aux monuments historiques, sites inscrits, sites classés et sites patrimoniaux remarquables est très faible.<br>La commune de La Chapelotte n'est pas comprise dans l'emprise d'une zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA). Plusieurs sites archéologiques se trouvent à proximité du site d'étude, le plus proche se trouve à 96 m au sud du site d'étude. Le service régional d'archéologie devra être contacté afin de mettre en œuvre toutes les mesures préventives nécessaires. Le site d'étude pourrait faire l'objet de prescriptions archéologiques. L'enjeu du patrimoine archéologique peut être qualifié de faible. | Très faible à faible | *Phase chantier*<br>Les effets potentiels du projet lors de la phase chantier sont la découverte, la destruction ou la dégradation de vestiges archéologiques. Il s'agit d'effets permanents et directs.<br>Dans le cadre du projet, la DRAC pourra être amenée à prescrire, en amont des travaux, un diagnostic d'archéologie préventive.<br><br>*Phase d'exploitation*<br>Aucun impact n'est attendu pendant la phase d'exploitation sur les monuments historiques, les sites classés et inscrits et les sites patrimoniaux. Les covisibilités entre le site d'implantation et le patrimoine culturel sont traitées dans le volet paysager. Le projet ne présente aucun impact sur le patrimoine archéologique en phase d'exploitation. | P<br>D | Moyen<br><br>Nul | Mesure R n° 2 : Réalisation d'un diagnostic d'archéologie préventive si prescription de la DRAC<br>Mesure R n°3 : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges | Faible<br><br>Nul |
| Tourisme et loisirs | L'hébergement touristique le plus proche se trouve à 1,9 km à l'est du site d'étude, sur la commune de La Chapelotte. Quelques circuits de randonnée sont recensés sur la commune de La Chapelotte, les plus proches longent le sud du site d'étude. L'enjeu est modéré. | Modéré | *Phase chantier*<br>Les effets du projet lors de la phase chantier sont des retombées économiques pour les structures d'hébergement et de restauration (effet temporaire, indirect). Les usagers des circuits de randonnée les plus proches, notamment ceux longeant le sud du site d'implantation, pourraient être impactés par des nuisances sonores et des émissions de poussières lors de la phase chantier. La route départementale 11 et le chemin au sud du site seront utilisés pour l'acheminement des éléments du parc agrivoltaïque ce qui pourra perturber leur utilisation par les randonneurs lors de la phase chantier. Avec un enjeu modéré, les impacts du projet en phase chantier sont positifs sur les structures d'hébergement et de restauration et moyens sur les circuits de randonnée. | T<br>I | Positif à Moyen | Mesure E n° 3 : Déviation d'une portion du chemin de randonnée longeant le sud du site d'implantation durant la phase chantier<br>Mesure R n° 4 : Assurer la continuité du chemin de randonnée voisin ainsi que la sécurité des usagers lors des travaux | Positif à Nul |

| Thème / Sous-thème | État initial | Enjeu | Principaux effets potentiels du projet | Type | Impact | Mesures ERC et d'accompagnement envisagées | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *Phase d'exploitation*<br>Les effets du projet sont la création d'une opportunité pour la collectivité de s'engager dans la mise en œuvre de la transition énergétique et le développement des énergies renouvelables, ainsi que le renforcement d'un tourisme « vert ». | P<br>I | Positif | - | Positif |
| Occupation des sols | La commune est exclusivement composée de territoires agricoles (62,2%) et de forêt (37,8%). Les territoires artificialisés, les surfaces en eau et les zones humides ne sont pas représentés à l'échelle communale. Le site d'étude est situé exclusivement sur des territoires agricoles (terres arables hors périmètre d'irrigation). Le site d'étude est localisé à environ 1,3 km au sud-ouest du bourg de La Chapelotte. L'enjeu est faible. | Faible | *Phases chantier*<br>Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'occupation de 0,5% de la superficie communale.<br>Les impacts du projet en phase chantier sont très faibles sur l'occupation du sol au vu de la surface d'occupation du site par rapport au territoire communal. | D<br>P | Très faible | - | Très faible |
| | | | *Phase d'exploitation*<br>Les parcelles du site d'étude, actuellement constituées de territoires agricoles et de quelques haies bocagères, ne seront pas concernées par un changement d'occupation des sols lors de l'exploitation de la ferme agrivoltaïque. Un pâturage bovin et caprin sera présent sur le site afin d'assurer la continuité de l'activité agricole. | D<br>P | Nul | | Nul |
| Urbanisme et planification du territoire | La commune de La Chapelotte est soumise au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de Communes des Terres du Haut Berry. Le projet se trouve en zone A, il est compatible avec le règlement de cette zone et devra respecter les dispositions du code de l'urbanisme, ainsi que des autres documents de planification rattachés à la commune. Le projet est également en accord avec les objectifs du SRADDET. Enfin, la commune de La Chapelotte n'est soumise à aucun PPRT, un PPRN mouvement de terrain en lien avec le retrait-gonflement des argiles a été prescrit le 20 décembre 2005 et concerne 72 communes du Cher dont la Chapelotte. Il existe un enjeu fort de compatibilité aux documents d'urbanisme. | Fort | Les effets du projet sur les documents d'urbanisme et de planification du territoire sont nuls. Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme et de planification. | D<br>P | Nul | - | Nul |
| Contexte agricole | La commune de La Chapelotte appartient à la petite région agricole du Pays Fort et Sancerrois et présente depuis 2010, une activité agricole en baisse avec une diminution de la surface agricole utilisée, du nombre d'exploitation et du cheptel. Cette tendance à l'échelle de la commune de La Chapelotte se retrouve au niveau départemental et national. Les parcelles constituant le site d'étude sont inscrites en tant que blé tendre au Registre Parcellaire Graphique 2022. Selon l'étude pédologique le potentiel agronomique des sols est limité. L'enjeu est modéré. | Modéré | *Phase chantier*<br>L'effet du projet lors de la phase chantier est l'occupation de parcelles agricoles en culture (effet direct). Avec des enjeux modérés (contexte agricole et appellations d'origine), les impacts du projet sur l'activité agricole sont positifs à forts d'après l'Étude préalable agricole. | D<br>T | Positif à Fort | Mesure R n° 5 : Mise en place d'un projet agrivoltaïque combinant la production d'énergie et une activité agricole (pâturage)<br>Mesure R n° 6 : Respects des mesures de réduction préconisées dans l'Étude préalable agricole<br>Mesure C n° 1 : Mise en place d'une compensation agricole collective (montant évalué à 4 827 €) | Nul / négligeable à très faible |
| | | | *Phase d'exploitation*<br>Les effets du projet lors de la phase d'exploitation sont l'occupation de parcelles agricoles. Au total, 13,44 ha de terres agricoles seront concernés par l'implantation finale du projet de ferme agrivoltaïque de La Chapelotte. Une activité agricole sera maintenue par la mise en place d'un pâturage bovin et caprin. Les impacts du projets sont positifs à forts. | D<br>P | Positif à Fort | | |
| Appellations d'origine | La commune de La Chapelotte appartient au territoire de 2 IGP et 1 AOC – AOP. D'après l'étude préalable agricole, l'exploitation des Genièvres commercialise des fromages sous l'AOC « Chavignol » ou « Crottin Chavignol ». En revanche le site d'étude n'est pas utilisé pour une production en rapport avec cette appellation. L'enjeu retenu peut être qualifié de modéré. | Modéré | Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur les appellations d'origine sont nuls en phase chantier et positif en phase d'exploitation. | - | *Phase chantier*<br>Nul<br><br>*Phase exploitation*<br>Positif | - | *Phase chantier*<br>Nul<br><br>*Phase exploitation*<br>Positif |

| Thème / Sous-thème | État initial | Enjeu | Principaux effets potentiels du projet | Type | Impact | Mesures ERC et d'accompagnement envisagées | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Forêt | Le département du Cher dispose de nombreux massifs forestiers, constituant un taux de boisement important, en particulier dans le nord du département, en Sologne. Les forêts y sont surtout privées. La sylviculture y est également bien pratiquée. Au niveau local, la forêt occupe 37,8% du territoire communal. Aucun bois n'est présent sur les parcelles du site d'étude, plusieurs bois sont présents en limite du site d'étude à l'est, au sud et au nord. Quelques haies à protéger se trouvent en pourtour du site d'étude. L'enjeu retenu est modéré, du fait de la proximité des boisements et de la présence des haies. | Modéré | *Phase chantier*<br>Les haies bocagères et les boisement présents en périphérie du site d'implantation seront conservés dans leur totalité. Des opérations de débroussaillement pourraient éventuellement être attendues en phase chantier. Les effets du projet lors de la phase chantier sont nuls sur les entités boisées puisqu'elles seront conservées dans leur totalité. Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur le contexte forestier en phase chantier sont nuls. | P<br>D | Nul | - | Nul |
| | | | *Phase d'exploitation*<br>Un entretien des espaces boisés à proximité et au sein du parc pourra être nécessaire. Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur le contexte forestier en phase exploitation sont nuls (aucune destruction). | | Nul | | Nul |
| Infrastructures et réseaux de transport | La commune de La Chapelotte est desservie par plusieurs routes départementales, ainsi que par d'autres routes secondaires qui permettent un accès aux différents hameaux communaux ainsi qu'aux communes limitrophes. Le site d'étude est accessible par la RD11 depuis une route communale Aucun réseau de transport en commun n'est mis à disposition dans la commune. L'enjeu peut être qualifié de faible. | Faible | *Phase chantier*<br>Les effets du projet lors de la phase chantier sont une augmentation du trafic routier aux abords du site et une perturbation ponctuelle de la circulation relative au passage des engins de chantier. | T/ P<br>D / I | Faible | Mesure R n°7 : Signalisation, balisage et clôture de la zone de chantier<br>Mesure R n°8 : Mise en place d'un plan de circulation<br>Mesure R n°9 : Limitation des accès aux zones de travaux (hors des accès renforcés) aux seuls engins de faible tonnage<br>Mesure R n°10 : Limitation de la vitesse des engins de chantier sur les chemins d'accès et les aires de chantier | Très faible |
| | | | *Phase d'exploitation*<br>Les effets du projet en exploitation sont une légère augmentation du trafic routier aux abords du site. | | Très faible | | Négligeable |
| Servitudes et réseaux | Une servitude PT2 protégeant un faisceau hertzien passe en limite nord-est du site d'étude.<br>Plusieurs servitudes sont identifiées à proximité des limites sud et ouest du site d'étude ;<br>- Orange : une artère pleine terre longe la route communale au sud du site d'étude ;<br>- Saur : des canalisations d'eau potable longent la route communale au sud du site d'étude et passent à proximité de la limite ouest ;<br>- Berry THD : un réseau de télécommunication souterrain passe près de la limite sud-ouest du site d'étude<br>- ENEDIS : des lignes aériennes basse tension passent à proximité des limite ouest et sud du site d'étude.<br>Ces différentes servitudes permettent d'alimenter en eau et électricité les hameaux de « Les Genièvres » et « Ruffy ».<br>L'enjeu peut être qualifié de modéré. | Modéré | *Phase chantier*<br>Une canalisation d'eau potable appartenant à la SAUR, une artère pleine terre appartenant à Orange et une infrastructure aérienne de télécommunication appartenant à Berry THD longent la route communale au sud du site et se trouvent à proximité de la clôture. Une ligne électrique aérienne BT appartenant à Enedis survole la clôture au sud du site. L'impact sur ce réseau est faible car il a été pris en compte dans la conception du projet, aucun panneau photovoltaïque ne se trouve à ce niveau.<br>Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur les réseaux en phase chantier sont faibles. | P<br>D | Faible | Mesure R n° 11 : Évitement et prise en compte des réseaux situés à proximité du site dans le plan de masse<br>Mesure R n° 12 : Émission de DICT préalablement à la réalisation des travaux<br>Mesure R n° 13 : Prise de contact avec Enedis par rapport à la ligne BT survolant la clôture au sud | Nul |
| | | | *Phase d'exploitation*<br>Le projet agrivoltaïque de La Chapelotte n'impactera pas les différents réseaux à proximité. | | Nul | | Nul |
| Santé humaine | La commune de La Chapelotte n'est concernée par aucune infrastructure de transport terrestre classée pour le bruit, la plus proche se trouve à 15 km au sud du site d'étude. Majoritairement rurale, la commune recense une pollution lumineuse faible, et le site d'étude est concerné par une pollution lumineuse faible correspondant à un environnement rural. Aucun site inventorié dans la base de données « information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) » n'est présent sur le territoire communal, le plus proche se situe à plus de 20 km à l'est du site d'étude, sur la commune de Saint-Satur. Enfin, 1 site CASIAS, dont l'activité est terminée, est localisé sur la commune de La | Faible | *Phase chantier*<br>Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'émission de bruit par la circulation d'engins et les opérations d'assemblages des équipements, la production de vibrations, la production de poussières en cas de temps sec et venté et la production de déchets. Il s'agit d'effets temporaires, directs et de niveau faible.<br>Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur la santé humaine en phase chantier sont moyens de par la proximité de l'habitation habitée la plus proche (15 m à l'ouest) même si la présence des haies bocagères entre le site d'implantation et certaines habitations, atténue les nuisances pour les habitations alentours. | T<br>D / I | Moyen | ***PHASE CHANTIER***<br>Mesure E n°4 : Formations et sensibilisation du personnel de chantier<br>Mesure R n°14 : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables<br>Mesure R n°15 : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier<br>Mesure R n°16 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et venté<br>Mesure R n° 17 : Mise en place de dispositifs d'abattage de poussières en cas d'envol significatif de poussières | Négligeable à moyen |

| Thème / Sous-thème | État initial | Enjeu | Principaux effets potentiels du projet | Type | Impact | Mesures ERC et d'accompagnement envisagées | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Chapelotte, à 1,9 km au nord-est du site d'étude. L'enjeu peut être qualifié de faible. | | | | | Mesure R n°18 : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets<br>Mesure R n° 19 : Mise en place d'un chantier vert<br>Mesure R n°20 : Prise de contact avec le SDIS 18 et respect des préconisations | |
| | | | *Phase d'exploitation*<br>Les effets du projet sont l'émission de bruit aux abords immédiats du poste de livraison, des postes de transformation et des moteurs des trackers. Compte tenu du trafic routier très ponctuel engendré par la phase d'exploitation. Des haies sont présentes au niveau de certaines habitations, permettant de réduire ces nuisances. Les impacts du projet sont par conséquent faibles du fait de l'absence de haie visant à réduire ces nuisances pour l'habitation la plus au sud du hameau « Les Genièvres » située à 120 m du local technique le plus proche et 55 m des trackers.<br><br>Au vu de la proximité de l'habitation au sud du hameau des Genièvres ainsi que de la route communale au sud du site et de l'absence de haie pour réduire les effets optiques, celles-ci pourront être impactées par des émissions lumineuses. Les possibles effets de miroitement sur la RD11 sont faibles à la vue du site d'implantation et de l'orientation des panneaux. Les impacts du projet en phase d'exploitation sont moyens.<br><br>En phase d'exploitation, la ferme agrivoltaïque de La Chapelotte n'aura pas d'effet sur la santé humaine en relation avec les champs électromagnétiques. L'impact du projet est négligeable.<br><br>Le projet aura peu d'effet sur la production de déchet. L'impact du projet est très faible. | P<br>D | Négligeable à moyen | ***PHASE D'EXPLOITATION***<br>Mesure R n° 34 : Implantation éloignée des postes électriques vis-à-vis des habitations<br>Mesure R n°35 : Respect de la réglementation en vigueur sur le bruit des équipements<br>Mesure R n° 36 : Prise en compte des effets optiques dans la conception du projet<br>Mesure R n° 37 : Plantation de haies<br>Mesure R n°38 : Intégrer, dans la conception du site et sa réalisation, des équipements certifiés CE et un design veillant à optimiser les linéaires de câbles et la bonne mise à terre des installations<br>Mesure R n°39 : Respect des normes de dimensionnement d'ouvrages électriques<br>Mesure R n° 40 : Vérification du champ électrique lors de la mise en service du raccordement<br>Mesure R n°41 : Mise en place d'une citerne<br>Mesure R n° 42 : Respect des préconisations données par le SDIS<br>Mesure R n°43 : Mise en place d'une signalisation adaptée aux risques et élaboration de consignes de sécurité | Négligeable à faible |
| Risques technologiques | La commune de La Chapelotte est uniquement concernée par le risque de transport de matières dangereuses en lien avec le transport d'hydrocarbures gazeux ou liquéfiés (station-service). La commune de La Chapelotte n'est pas concernée par les risques industriel, de rupture de barrage et nucléaire. L'enjeu peut être qualifié de faible. | Faible | *Phase chantier*<br>La commune de La Chapelotte n'est pas soumise aux risques industriel, nucléaire et rupture de barrage. La commune de La Chapelotte est soumise au risque de transport de matières dangereuses, en lien avec les canalisations de gaz.<br>Les effets du projet lors de la phase chantier sont, de manière indirecte, une augmentation du risque d'accident en générant une légère augmentation du trafic. | T<br>I | Faible | - | Faible |
| | | | *Phase d'exploitation*<br>Les effets du projet sur les risques technologiques en phase exploitation sont nuls. | | Nul | | Nul |
| Projets "existants ou approuvés" | Depuis juillet 2022, aucun projet n'a fait l'objet d'une consultation du public relative à une étude d'incidence ou n'a été soumis à l'avis de l'autorité environnementale sur les communes présentes dans un rayon de 5 km du site d'implantation. Aucun autre projet existant ou approuvé n'a été identifié au cours de ces deux dernières années sur les communes présentes dans un rayon de 5 km du site d'implantation. L'enjeu peut être qualifié de nul. | Nul | Aucun projet existant ou approuvé n'a été identifié depuis juillet 2022 sur les communes présentes dans un rayon de 5 km du site d'implantation. Il n'y a donc aucun effet cumulé. | T / P<br>D / I | Nul | - | Nul |

| Thème / Sous-thème | État initial | Enjeu | Principaux effets potentiels du projet | Type | Impact | Mesures ERC et d'accompagnement envisagées | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ENVIRONNEMENT PHYSIQUE** | | | | | | | |
| Relief et topographie | La topographie est variable selon les endroits sur la commune de La Chapelotte. Le site d'étude se trouve à l'ouest, où sont recensées les altitudes les plus basses, avec le cours d'eau du Vernon à proximité. L'ensemble du site d'étude présente une pente orientée du sud vers le nord. L'enjeu est faible. | Faible | *Phase chantier et exploitation*<br>Le projet n'aura aucun effet sur la topographie du site étant donné qu'il y aura peu de modification du sol. | - | - | - | - |
| Géologie et pédologie | La géologie du site d'étude est constituée de quatre formations géologiques, composées de marnes, de sables, d'argiles et de silex. Cependant elles ne représentent pas d'enjeu particulier (enjeu non qualifiable).<br>Le site d'étude présente majoritairement un sol perméable dégradé par le travail du sol. Aucun site ou sol pollué ni aucun site industriel n'est recensé sur le site d'étude. D'après l'expertise zones humides, aucun des sondages réalisés n'est caractéristique d'une zone humide. Selon l'EPA le site d'étude est composé de luvisols présentant un potentiel agronomique limité.<br>L'enjeu retenu pour les sols et sous-sols peut être qualifié de modéré. | Non qualifiable à Modéré | *Phase chantier*<br>Les effets du projet sont une imperméabilisation localisée, un compactage localisé et un risque de pollution par déversement accidentel.<br><br>*Phase d'exploitation*<br>Les effets du projet sont une imperméabilisation légère des sols et un risque d'érosion au pied des modules. La technologie de tracker permet une meilleure répartition des eaux pluviales au pied des modules et réduit l'effet de l'érosion. | T<br>D / I | Faible<br><br>Très faible | ***PHASE CHANTIER***<br>Mesure E n°5 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction<br>Mesure E n°6 : Choix des fondations en lien avec les contraintes techniques du site<br>Mesure E n°7 : Pose de pieux battus ou de pieux vissés lorsque le sol le permet<br>Mesure R n°21 : Réutilisation de la terre végétale excavée<br>Mesure R n° 22 : Limitation des surfaces de voies lourdes imperméabilisant les sols au profit de pistes légères perméables<br><br>***PHASE D'EXPLOITATION***<br>Mesure E n°8 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté<br>Mesure E n°9 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu<br>Mesure E n°14 : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux<br>Mesure E n°15 : Mise en place d'un couvert végétal permanent permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur les parcelles<br>Mesure E n° 16 : Formations et sensibilisation du personnel intervenant en phase d'exploitation<br>Mesure E n°17 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile<br>Mesure E n°18 : Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site ou utilisation limité | Très faible<br><br>Négligeable |
| Hydrogéologie | Le site d'étude se trouve sur les masses d'eau souterraine des « sables et grès du Cénomanien captif » et « sables et grès du Cénomanien du Berry » dont les états quantitatif et chimique sont bons. 8 ouvrages issus de la BSS se trouvent à moins de 2 km du site et 6 d'entre eux sont des points d'eau. L'ouvrage de type point d'eau le plus proche du site d'étude est un puits, situé à 468 m au nord-est du site d'étude. Le site d'étude n'est inclus dans aucun périmètre de protection de captage d'eau potable. L'enjeu peut être qualifié de modéré, notamment en raison de l'enjeu de préservation de la qualité des eaux souterraines. | Modéré | *Phase chantier*<br>Les effets potentiels du projet lors de la phase chantier sont un risque de pollution par déversement accidentel et une imperméabilisation très partielle des sols (modification de l'écoulement des eaux). Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects, et de niveau faible.<br>Le cours d'eau le plus proche est le Vernon à 37 m au nord du site d'implantation (distance à la clôture). Les premières installations sont situées à environ 30 m de la clôture nord. La distance d'éloignement des cours d'eau permet de réduire les impacts de la phase chantier sur les eaux superficielles. Avec un enjeu modéré pour les eaux souterraines et fort pour les eaux superficielles, les impacts du projet sur les eaux souterraines et superficielles sont moyens au vu de la proximité du cours d'eau au nord du site d'implantation. | T<br>D / I | Moyen | ***PHASE CHANTIER***<br>Mesure E n°4 : Formations et sensibilisation du personnel de chantier<br>Mesure E n°5 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction<br>Mesure E n°6 : Choix des fondations en lien avec les contraintes techniques du site<br>Mesure E n°7 : Pose de pieux battus ou de pieux vissés lorsque le sol le permet<br>Mesure E n°8 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté<br>Mesure E n°9 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu<br>Mesure R n°21 : Réutilisation de la terre végétale excavée<br>Mesure R n° 22 : Limitation des surfaces de voies lourdes imperméabilisant les sols au profit de pistes légères perméables | Très faible |

| Thème / Sous-thème | État initial | Enjeu | Principaux effets potentiels du projet | Type | Impact | Mesures ERC et d'accompagnement envisagées | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mesure R n°24 : Moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle présents sur site<br>Mesure R n°23 : Collecte des eaux des blocs sanitaires sans déversement dans le milieu<br>Mesure R n°25 : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle<br>Mesure R n° 26 : Utilisation d'engins légers pour les structures et l'acheminement des matériaux au sein de la parcelle | |
| Hydrologie | Le cours d'eau le plus proche du site est le Vernon, il se situe à 70 m au nord du site d'étude.<br>La masse d'eau du Vernon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Petite Sauldre présente un état écologique bon et un état chimique mauvais, avec un objectif de bon état écologique et chimique fixé à l'horizon 2021.<br>Le Vernon au niveau de la station n°04463001 « Le Vernon à Ivoy-le-Pré » présente un état écologique bon (qualité écologique et biologique bonne).<br>Le site d'étude ne semble pas concerné par la présence de zones humides, excepté l'extrémité sud-ouest qui recense une probabilité forte à la présence de zones humides. D'après l'expertise zones humides, aucune zone humide n'a été recensée selon les critères pédologiques et floristiques sur l'emprise du projet.<br>Enfin, la commune de La Chapelotte est classée en zone sensible à l'eutrophisation, en zone de répartition des eaux et en zone vulnérable aux nitrates.<br>L'enjeu retenu est fort en raison de l'enjeu de préservation et d'amélioration de la qualité des masses d'eau ainsi que par la proximité du cours d'eau du Vernon. | Fort | *Phase d'exploitation*<br>Les effets du projet sont un risque de perturbation de l'écoulement des eaux, une imperméabilisation partielle des sols des zones et un risque de pollution par déversement accidentel. Il s'agit d'effets permanents, directs et indirects. | P<br>D / I | Faible | ***PHASE D'EXPLOITATION***<br>Mesure E n°8 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté<br>Mesure E n°9 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu<br>Mesure E n°14 : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux<br>Mesure E n°15 : Mise en place d'un couvert végétal permanent permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur les parcelles<br>Mesure E n° 16 : Formations et sensibilisation du personnel intervenant en phase d'exploitation<br>Mesure E n°17 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile<br>Mesure E n°18 : Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site ou utilisation limité | |
| Climat | L'aire d'étude bénéficie d'un climat tempéré, moyennement humide et variable. La zone d'étude est assez ensoleillée, avec une durée moyenne d'ensoleillement de 1 889 h par an. Les températures sont relativement douces. Les vents les plus fréquents (65,2%) ont des vitesses faibles (entre 1,5 et 4,5 m/s) et les vents forts (> 8 m/s) ont une fréquence de 1,6%. Les principaux secteurs responsables des émissions de gaz à effet de serre sur la Communauté de communes des Terres du Haut Berry sont l'agriculture, les transports routiers et le secteur résidentiel. L'enjeu peut être qualifié de fort en raison de l'enjeu de limitation des rejets de gaz à effet de serre. | Fort | *Phase chantier*<br>Le projet en phase chantier n'aura aucun effet sur l'ensoleillement, les précipitations et les vents identifiés sur le site d'implantation . La présence d'engin de chantier et le transport des éléments de la centrale générera des émissions de gaz à effet de serre. Avec un enjeu fort de limitation de ces émissions, l'impact du projet sur le climat est faible. | P<br>D | Faible | - | Faible |
| | | | *Phase d'exploitation*<br>Les effets du projet sur le climat sont de légères variations de température aux abords immédiats des panneaux. Ces effets sont permanents et indirects. La vulnérabilité du projet au changement climatique reste très faible et ses incidences potentielles limitées. De plus, le projet contribue à produire de l'énergie bas carbone ce qui entre en compte dans la lutte contre le changement climatique et engendre également un impact positif. | | Très faible à Positif | | Très faible à Positif |
| Qualité de l'air | Localement, les objectifs de qualité de l'air sont respectés aux alentours du site d'étude, ce qui en fait un enjeu fort de préservation. En revanche, les recommandations de l'OMS sont dépassées pour les particules fines 2,5 sur la période d'octobre 2022 à septembre 2023. La commune de La Chapelotte n'est | Fort | *Phase chantier*<br>Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'émission de gaz d'échappement des engins de chantier et la dissémination de graines d'Ambroisie si la présence de cette plante est avérée avant les travaux. L'Ambroisie | T<br>D / I | Moyen | Mesure E n° 10 : Formation du personnel intervenant en phase chantier à la lutte contre l'Ambroisie | Faible |

| Thème / Sous-thème | État initial | Enjeu | Principaux effets potentiels du projet | Type | Impact | Mesures ERC et d'accompagnement envisagées | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pas recensée comme commune dans laquelle il y a eu au moins un signalement d'Ambroisie à feuilles d'armoise. Néanmoins, le département du Cher compte plus de 51 communes où l'Ambroisie a été observée au moins une fois. L'Ambroisie à feuilles d'Armoise n'a pas été recensée sur le site d'étude.<br>L'enjeu est fort (enjeu de préservation et d'amélioration de la qualité de l'air). | | n'a pas été retrouvée sur le site d'étude lors des inventaires. | | | <u>Mesure R n°27</u> : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules. | |
| | | | <u>*Phase d'exploitation*</u><br>Les effets du projet sont l'émission de 209 tCO2eq par an. Toutefois, il permettra l'évitement de 518 tCO2eq par an au regard du mix électrique français et de 5 745 tCO2eq par an au regard du mix électrique européen. Il s'agit d'effets permanents et directs. L'impact du projet sur la qualité de l'air est faible. | | Faible | | Très faible |
| Risques naturels | La commune de La Chapelotte et le site d'étude ne sont pas soumis au risque inondation. Le nord et l'ouest du site d'étude se trouvent dans une zone sujette aux inondations de cave. La commune de La Chapelotte est soumise au risque de mouvements de terrain, le risque de retrait-gonflement des argiles recensé est fort sur la quasi-totalité du site d'étude Un PPR en lien avec ce risque a été prescrit par arrêté du 20 décembre 2005 et concerne la commune de La Chapelotte. Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune, le plus proche se trouve à 8,6 km du site d'étude. Aucune cavité n'a été recensée sur la commune, la plus proche est située à 8,6 km au sud du site d'étude. La commune est soumise au risque tempête et au risque de foudre (moins de 25 orages par an). La commune présente un aléa faible au risque sismique et n'est pas soumise au risque de feu de forêt, mais le risque d'incendie ne doit pas être exclu au regard des boisements présents à proximité. L'enjeu peut être qualifié de modéré. | Modéré | <u>*Phase chantier*</u><br>La phase de travaux du projet agrivoltaïque n'aura pas d'impact direct sur les risques naturels, cependant une attention particulière devra être portée sur le risque incendie. | T<br>I | Faible | <u>Mesure E n° 19</u> : Mise en place d'allées périphériques faisant office de bande coupe-feu | Très faible |
| | | | <u>*Phase d'exploitation*</u><br>Risque incendie de par la nature des équipements, lié à :<br>- Un impact par la foudre,<br>- Un défaut de conception entraînant la surchauffe d'un module,<br>- Un incendie d'origine externe,<br>- Une défaillance ou un dysfonctionnement électrique… | P<br>I | Faible | | |

**Tableau 98 : Synthèse de l'étude d'impact – Milieu naturel**

| Entités / Taxons | Enjeux fonctionnels | Habitats discriminants | Espèces concernées | Impacts bruts du projet | Séquence ERC envisagée | Impacts résiduels | Mesures d'accompagnement |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zonages de connaissance et de protection du milieu naturel** | Fort | • Masses d'eau<br>• Haie multi strates | Sonneur à ventre jaune<br>Barbastelle d'Europe, Grand murin | Négligeable | Mesure E n° 1: Évitement des secteurs à enjeux très forts pour la biodiversité.<br>Mesure E n° 2 : Préservation des haies.<br>Mesure E n° 11 : Mise en défens des enjeux très forts pour la biodiversité<br>Mesure E n° 12 : Signalisation et balisage des zones de chantier<br>Mesure E n° 13 : Éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement au réseau électrique<br>Mesure R n° 1 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune et la flore.<br>Mesure R n° 29 : Surveillance et gestion des espèces végétales exotiques envahissantes en phase chantier.<br>Mesure R n° 30 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier.<br>Mesure R n° 44 : Mise en place de clôtures grande mailles ou présentant un maillage commun avec des découpes à la base (15x15 cm) pour laisser des passages réguliers favorable à la petite faune.<br>Mesure R n° 45 : Surveillance de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes | Négligeable | Mesure A n° 1 : Pérennisation et gestion des masses d'eau temporaires.<br><br>Mesure A n° 2 : Pérennisation, création et gestion d'une prairie au nord de la ZIP. |
| **Continuités écologiques** | Modéré | Hais multistrates | Faune terrestre | Très faible | | Négligeable | |
| **Zones humides** | Favorable | / | / | / | / | / | / |
| **Flore/Habitats** | Très faible à Très fort | • Haie multi strates<br>• Masses d'eau temporaires<br><br>Ces deux habitats naturels sont entièrement évités par le projet. | / | **Phase chantier :** Négligeable<br><br>**Phase exploitation :** Négligeable | Mesure E n° 1: Évitement des secteurs à enjeux très forts pour la biodiversité.<br>Mesure E n° 2 : Préservation des haies.<br>Mesure E n° 11 : Mise en défens des enjeux très forts pour la biodiversité<br>Mesure E n° 12 : Signalisation et balisage des zones de chantier<br>Mesure R n° 1 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune et la flore.<br>Mesure R n° 29 : Surveillance et gestion des espèces végétales exotiques envahissantes en phase chantier.<br>Mesure R n° 45 : Surveillance de l'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes | Négligeable | Mesure A n° 1 : Pérennisation et gestion des masses d'eau temporaires.<br><br>Mesure A n° 2 : Pérennisation, création et gestion d'une prairie au nord de la ZIP. |
| **Avifaune nicheuse** | Favorable à Très fort | • Haie multi strates<br>• Monocultures | Espèces observées : Balbuzard pêcheur, Vanneau huppé, Faucon hobereau, Grue cendrée, Alouette des champs, Alouette lulu, Gobemouche noir, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Pic mar, Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers.<br><br>Espèces issues de la bibliographie : Busard Saint-martin, Bruant des roseaux, Bouvreuil pivoine, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis, Caille des blés, Perdrix grise, Bruant jaune, Bruant proyer. | **Phase chantier :** Modéré<br>**Phase exploitation :** Faible à | Mesure E n° 1: Évitement des secteurs à enjeux très forts pour la biodiversité.<br>Mesure E n° 2 : Préservation des haies.<br>Mesure E n° 11 : Mise en défens des enjeux très forts pour la biodiversité<br>Mesure E n° 12 : Signalisation et balisage des zones de chantier<br>Mesure R n° 1 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune et la flore.<br>Mesure R n° 30 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier. | Négligeable | Mesure A n° 1 : Pérennisation et gestion des masses d'eau temporaires.<br><br>Mesure A n° 2 : Pérennisation, création et gestion d'une prairie au nord de la ZIP. |
| **Avifaune migratrice** | Modéré | • Haie multi strates<br>• Monocultures<br>• Masses d'eau | Espèces observées : Alouette lulu, Grue cendrée, Balbuzard pêcheur.<br><br>Espèces issues de la bibliographie : Bondrée apivore, Busard Saint-martin, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré, Pie-grièche écorcheur, Grande aigrette, Cigogne noire | **Phase chantier :** Négligeable<br>**Phase exploitation :** Négligeable à Faible | Mesure E n° 1: Évitement des secteurs à enjeux très forts pour la biodiversité.<br>Mesure E n° 2 : Préservation des haies.<br>Mesure E n° 11 : Mise en défens des enjeux très forts pour la biodiversité<br>Mesure E n° 12 : Signalisation et balisage des zones de chantier<br>Mesure R n° 1 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune et la flore. | | Mesure A n° 1 : Pérennisation et gestion des masses d'eau temporaires.<br><br>Mesure A n° 2 : Pérennisation, création et gestion d'une prairie au nord de la ZIP. |

| Entités / Taxons | Enjeux fonctionnels | Habitats discriminants | Espèces concernées | Impacts bruts du projet | Séquence ERC envisagée | Impacts résiduels | Mesures d'accompagnement |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Avifaune hivernante** | Très faible à Faible | • Monocultures<br>• Masses d'eau<br>• Haie multi strates | Espèces observées : Alouette lulu, Pic mar, Grue cendrée.<br><br>Espèces issues de la bibliographie : Pluvier doré, Grande aigrette, Pic noir, Pic cendré, Bruant des roseaux, Moineau friquet, Milan royal, Milan noir | **Phase chantier :**<br>Négligeable<br>**Phase exploitation :**<br>Négligeable<br>à<br>Faible | Mesure R n° 30 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier. | | |
| **Chiroptères** | Faible à Très fort | • Haie multi strates<br>• Masses d'eau<br>• Monocultures | Espèces observées : Barbastelle d'Europe, Grand murin<br>Murin à moustaches, Noctule commune, Noctule de Leisler<br>Grand rhinolophe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard roux, Oreillard gris, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune<br><br>Espèces issues de la bibliographie : Aucune espèce supplémentaire. | **Phase chantier :**<br>Modéré<br><br>**Phase exploitation :**<br>Négligeable | Mesure E n° 1: Évitement des secteurs à enjeux très forts pour la biodiversité.<br>Mesure E n° 2 : Préservation des haies.<br>Mesure E n° 11 : Mise en défens des enjeux très forts pour la biodiversité<br>Mesure E n° 12 : Signalisation et balisage des zones de chantier<br>Mesure R n° 1 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune et la flore.<br>Mesure R n° 30 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier. | Négligeable | Mesure A n° 1 : Pérennisation et gestion des masses d'eau temporaires.<br><br>Mesure A n° 2 : Pérennisation, création et gestion d'une prairie au nord de la ZIP. |
| **Herpétofaune** | Faible à Très fort | • Haie multi strates<br>• Masses d'eau<br>• Monocultures | Faible à Très fort | **Phase chantier :**<br>Fort<br><br>**Phase exploitation :**<br>Modéré | Mesure E n° 1: Évitement des secteurs à enjeux très forts pour la biodiversité.<br>Mesure E n° 2 : Préservation des haies.<br>Mesure E n° 11 : Mise en défens des enjeux très forts pour la biodiversité<br>Mesure E n° 12 : Signalisation et balisage des zones de chantier<br>Mesure E n° 13 : Éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement au réseau électrique<br>Mesure R n° 1 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune et la flore.<br>Mesure R n° 30 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier.<br>Mesure R n° 44 : Mise en place de clôtures grande mailles ou présentant un maillage commun avec des découpes à la base (15x15 cm) pour laisser des passages réguliers favorable à la petite faune. | Négligeable | Mesure A n° 1 : Pérennisation et gestion des masses d'eau temporaires.<br><br>Mesure A n° 2 : Pérennisation, création |
| **Entomofaune** | Très faible à Fort | • Haie multi strates<br>• Masses d'eau<br>• Monocultures | Très faible à Fort | **Phase chantier :**<br>Modéré<br>**Phase exploitation :**<br>Très faible | Mesure E n° 1: Évitement des secteurs à enjeux très forts pour la biodiversité.<br>Mesure E n° 2 : Préservation des haies.<br>Mesure E n° 11 : Mise en défens des enjeux très forts pour la biodiversité<br>Mesure E n° 12 : Signalisation et balisage des zones de chantier<br>Mesure R n° 1 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune et la flore.<br>Mesure R n° 30 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier. | Négligeable | Mesure A n° 1 : Pérennisation et gestion des masses d'eau temporaires.<br><br>Mesure A n° 2 : Pérennisation, création et gestion d'une prairie au nord de la ZIP. |
| **Mammifères terrestres** | Favorable à Modéré | • Haie multi strates | Favorable à Modéré | **Phase chantier :**<br>Faible<br>**Phase exploitation :**<br>Faible | Mesure E n° 1: Évitement des secteurs à enjeux très forts pour la biodiversité.<br>Mesure E n° 2 : Préservation des haies.<br>Mesure E n° 11 : Mise en défens des enjeux très forts pour la biodiversité<br>Mesure E n° 12 : Signalisation et balisage des zones de chantier<br>Mesure E n° 13 : Éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement au réseau électrique<br>Mesure R n° 1 : Améliorer l'attractivité et la gestion de la parcelle pour la faune et la flore.<br>Mesure R n° 30 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier. | Négligeable | Mesure A n° 1 : Pérennisation et gestion des masses d'eau temporaires.<br><br>Mesure A n° 2 : Pérennisation, création et gestion d'une prairie au nord de la ZIP. |

| Entités / Taxons | Enjeux fonctionnels | Habitats discriminants | Espèces concernées | Impacts bruts du projet | Séquence ERC envisagée | Impacts résiduels | Mesures d'accompagnement |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Mesure R n° 44 : Mise en place de clôtures grande mailles ou présentant un maillage commun avec des découpes à la base (15x15 cm) pour laisser des passages réguliers favorable à la petite faune. | | |

**Tableau 99 : Synthèse de l'étude d'impact – Milieu paysager et patrimonial**

| Thème/Sous-thème | Enjeu | Valeur de l'enjeu | Principaux effets potentiels du projet | Type | Impact | Mesures ERC et d'accompagnement envisagées | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aires d'étude rapprochée et éloignée | En raison de sa topographie et de la composition de son environnement, le territoire d'étude présente une qualité paysagère manifeste, particulièrement prononcée au sein des espaces de prairies humides parcourues de cours d'eau et de linéaires bocagers, mais également depuis les hauteurs collinéennes permettant d'apprécier des panoramas pittoresques.<br>Dans sa globalité, la topographie ainsi que la forte présence arborée viennent limiter les visibilités vers le site d'étude depuis l'AER et l'AEE. Une seule habitation au sein de l'AER est en contact visuel avec le site d'étude.<br>Il n'y a pas d'élément de patrimoine protégé au sein des aires d'étude du projet.<br><br>La sensibilité paysagère et patrimoniale concernant les aires d'étude éloignée et rapprochée est très faible. | Très faible | *Phase chantier*<br>Aucun élément de patrimoine protégé n'est situé dans les aires d'étude du projet photovoltaïque de la Chapelotte. Le monument historique le plus proche, la Maison de Sally, est situé en dehors des aires d'étude, à 5,3 km du site d'étude. Pour ces raisons, le patrimoine du territoire d'étude ne sera pas impacté par la mise en place du projet photovoltaïque ni en phase de chantier ni en phase d'exploitation.<br><br>La zone de travaux sera essentiellement appréciable depuis la D11, la route secondaire longeant le site d'étude au sud, et les lieux-dits les plus proches, Les Genièvres et Les Finoux. La phase de travaux sera donc surtout remarquée par les usagers de ces lieux.<br>Rajoutons que le bruit engendré par le déroulement d'un chantier fait également partie des impacts temporaires et qu'il pourrait avoir une influence sur l'environnement de vie des riverains.<br><br>Au vu de l'éloignement des principaux lieux de vie et d'activité par rapport à la zone de projet, et prenant en compte le fait que le projet est lié à la ferme des Genièvres, l'ensemble des impacts temporaires que peuvent engendrer les travaux sur le paysage est faible.<br><br>*Phase exploitation*<br>Il a été vu qu'un nombre limité de lieux de vie sera impacté par la réalisation du projet agrivoltaïque de La Chapelotte, du fait de la position relativement isolée du site d'étude et de la configuration topographique du territoire. Cette dernière est néanmoins responsable d'une certaine visibilité du projet depuis le nord de l'AEI. Se concentrant au sein de l'AEI, les liens visuels identifiés dans l'état initial représentent des impacts majoritairement faibles à moyens, à l'exception d'un niveau fort pour une habitation établie à proximité directe du site d'étude. Globalement, les choix d'implantation ne permettent pas de réduire la lisibilité de la zone du projet par rapport au site d'étude, LIGHTSOURCE BP ayant entrepris d'investir la quasi-totalité de l'emprise initiale.<br><br>L'impact paysager global concernant cette thématique est qualifié de faible, avec des niveaux d'impact plus important pour la maison au sud-ouest du site d'étude et la ferme des Finoux.<br><br>Les principaux impacts visuels du projet sur les voies de circulation concernent une route secondaire le longeant par le sud ainsi que la route départementale D11 qui passe à proximité des limites ouest du projet et présente un second lien visuel éloigné depuis le nord de l'AEI.<br>Ne concernant que peu d'axes, l'impact global concernant cette thématique est qualifié de faible, avec un niveau accru pour la route départementale D11 et la route secondaire au sud. | | *Phase chantier*<br>Nul<br><br>*Phase exploitation*<br>Très faible | | *Phase chantier*<br>Négligeable<br><br>*Phase exploitation*<br>Très faible |
| Aire d'étude immédiate | L'aire d'étude immédiate se trouve au sein d'un environnement rural et bocager, caractérisé par une omniprésence d'une trame arborée diversifiée, qui limite les champs de vision et obstruent de nombreuses perspectives visuelles.<br>Toutefois, les caractéristiques topographiques de ce périmètre permettent l'existence de sensibilités concernant des lieux de vie et des axes de communication. Le passage d'un cours d'eau, le Vernon, détermine le relief de l'aire d'étude et offre des points de vue depuis lesquels le champ de vision est relativement large et profond.<br>L'habitat prend la forme de corps de ferme et de maisons dispersées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. La topographie permet l'existence de contact visuel entre le site d'étude et cinq lieux de vie.<br>Le site d'étude peut également être apprécié depuis plusieurs routes de l'aire d'étude immédiate, en particulier la D11, axe d'importance locale joignant le bourg de la Chapelotte. Ces axes sont fréquentés par les habitants de la commune, et revêtent ainsi une sensibilité relativement importante.<br><br>Au regard de la présence de sensibilités multiples, toutefois d'importance variable et limitée par la trame arborée, la sensibilité paysagère de cette aire d'étude est faible. | Faible | | | Faible | ***PHASE CHANTIER***<br>Mesure R n° 31 : Mettre en place une organisation et une gestion du chantier exemplaire<br>Mesure R n° 32 : Réaliser les travaux sur des plages horaires adaptées à la vie des riverains et des usagers des espaces connexes (par exemple, de 8h à 18h)<br>Mesure R n° 33 : Informer et communiquer auprès des riverains sur la nature et la durée des travaux<br><br>***PHASE EXPLOITATION***<br>Mesure E n° 20 : Évitements ponctuels au sud du site d'étude<br>Mesure R n° 37 : Plantation de haies le long des limites ouest du projet<br>Mesure R n° 46 : Mise en place d'une clôture de type « forestière »<br>Mesure R n° 47 : Application d'une teinte verte aux postes de transformation, au poste de livraison, à la citerne et aux portails<br>Mesure A n° 3 : Communication autour du projet auprès des usagers de l'espace | *Phase chantier*<br>Très faible<br><br>*Phase exploitation*<br>Faible |
| Site d'étude | Le site d'étude s'étend sur environ 12,8 hectares et se compose d'une grande parcelle de terres cultivées uniforme. Par conséquent, sa composition ne présente aucun attrait paysager spécifique.<br>Les limites du site sont diversifiées. Elles prennent la forme de linéaires arborés ou de boisements à l'est et au sud-est, condamnant alors toute visibilité depuis l'extérieur. Au nord-ouest elles se confondent avec les champs voisins, l'absence d'éléments arborés permettant alors l'existence d'intervisibilités avec l'ouest, notamment la D11 et le lieu-dit Les Finoux. À l'ouest, le site d'étude borde les bâtiments agricoles des Genièvres, et présente ainsi un important contact visuel. Enfin, au sud-ouest, le site d'étude borde une route secondaire et présente ainsi une forte visibilité dessus. Les autres visibilités depuis le site d'étude et réciproquement ne sont pas liées à ses limites mais à la topographie de l'aire d'étude immédiate analysée précédemment.<br><br>Pour ces raisons, la sensibilité paysagère concernant le site d'étude est faible. | Faible | | | Faible | | Très faible |

# Chapitre 9 : MÉTHODES UTILISEES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES

Conformément à l'alinéa 10° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre présente la description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement.

# I. SOURCES D'INFORMATION

La présente étude d'impact a pu être réalisée à partir de différents documents relatifs à la conception de ce projet, ainsi que par la consultation et les données disponibles des principaux services administratifs et publics du département du Cher ou de la Région Centre-Val de Loire, à savoir :

- Système d'Information sur l'Eau du Bassin Loire-Bretagne,
- Agence Régionale de Santé (ARS),
- Base de données *Mérimée*, Ministère de la Culture,
- Conseil départemental du Cher,
- Direction Départementale des Territoires (DDT),
- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC),
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
- Institut National des Appellations d'Origine Contrôlée (INAO),
- Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE),
- Site internet de la Communauté de commune des Terres du Haut Berry,
- Météo France,
- Réseau de surveillance de la qualité de l'air en Région Centre-Val de Loire (Lig'air).

Cette étude d'impact a également été réalisée grâce aux informations contenues dans les documents cartographiques établis par l'Institut Géographique National (IGN), le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), le site Géoportail (www.geoportail.gouv.fr) et le site Atlas du Patrimoine (http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/).

D'autres informations et données ont été recueillies au cours d'investigations sur le terrain (diagnostic écologique, étude paysagère).

L'origine exacte des données et figures utilisées est citée au fur et à mesure de l'étude d'impact. Par ailleurs, la bibliographie utilisée est disponible en fin du présent dossier.

Enfin, l'évaluation des effets d'un tel projet passe par la compréhension de la technologie et la connaissance de l'historique du site. La présentation du projet s'appuie sur la collecte et la synthèse des données techniques fournies par LIGHTSOURCE BP.

# II. ÉTUDE DU MILIEU HUMAIN

Les contextes démographique, économique, touristique, culturel ont été déterminés grâce aux données de l'INSEE, de la base Mérimée, de la consultation des services de la DRAC, du Registre Parcellaire Graphique et de sites internet (commune, Communauté de Communes, Conseil départemental, Géoportail, Géorisques…), et du document d'urbanisme.

# III. ÉTUDE DU MILIEU PHYSIQUE

## III. 1. Sol et sous-sol

L'évaluation des effets sur le sol et le sous-sol passe par l'analyse de la situation actuelle et passée (historique). Le sous-sol et le sol sont étudiés à partir de la carte géologique du BRGM du site d'étude.

## III. 2. Ressources en eau

L'évaluation des impacts passe par l'analyse de la situation actuelle grâce aux données disponibles sur la qualité des eaux souterraines et superficielles.

Les eaux souterraines captées pour l'alimentation en eau potable sont suivies par l'Agence Régionale de la Santé et leurs services ont été consultés, afin de connaître la présence de captages sur le site de projet et leurs caractéristiques.

Les eaux superficielles ont, quant à elles, été recensées grâce à la consultation des cartes IGN au 1/25 000ème, et du site du Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE). Leur qualité a ensuite été définie grâce aux données recueillies auprès de l'Agence de l'Eau.

Ces données permettent ainsi d'évaluer la sensibilité des ressources en eau et de préconiser éventuellement des mesures ERC spécifiques, en fonction des caractéristiques du projet.

## III. 3. Climat

Les données présentées ont été collectées auprès de Météo France : statistiques inter-annuelles de la station de La Chapelle-d'Angillon (18) de 1991 à 2020 pour les températures, les précipitations. Pour l'ensoleillement, les données de la station de Bourges ont été utilisées. . Pour la rose des vents les données de la station de Bourges ont été utilisées.

## III. 4. Air

La qualité de l'air du secteur d'étude a été obtenue auprès de Lig'air, réseau de surveillance de la qualité de l'air en Région Centre-Val de Loire.

## III. 5. Risques naturels

Les différents risques naturels ont été recensés grâce à la consultation du site internet *Géorisques.gouv.fr,* du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) du Cher et des bases de données du BRGM.
Ces données ont été complétées par les recommandations spécifiques du Service Départemental d'Intervention et de Secours (SDIS) en termes de sécurité sur les installations photovoltaïques au sol, d'accès et de défense incendie.

# IV. ZONES NATURELLES ET DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

## IV. 1. Recueil de données

Une approche bibliographique a été effectuée à travers la consultation des bases de données et des structures locales référentes.

**Tableau 100 : Données consultées et structures/organismes associés**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Structures / Organismes | Données consultées |
|---|---|
| Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) | Données naturalistes communales (tous taxons traités dans la présente étude)<br>Fiches standard de données des zonages de protection et d'inventaire |
| OpenObs | Données naturalistes communales (tous taxons traités dans la présente étude) |
| Collectif Faune-Cher | Données naturalistes communales (tous taxons traités dans la présente étude) |
| France Nature Environnement – Plateforme Nature'O'Centre | Données naturalistes communales (tous taxons traités dans la présente étude) |
| Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM) | Données naturalistes communales (chiroptères et mammifères terrestres) |
| DREAL Centre Val de Loire<br>Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) | Fiches descriptives des zonages de protection et d'inventaire<br>Documents d'Objectifs des sites Natura 2000<br>Trame Verte et Bleue |
| LOBELIA : Système d'information des Conservatoires botaniques nationaux du Bassin parisien, du Massif central, Sud-Atlantique, des Pyrénées et de Midi-Pyrénées | Répartitions des espèces à l'échelle régionale et communale<br>Bibliographie |
| Centre de ressources espèces exotiques envahissantes (CDR EEE)<br>INVMED-Flore | Fiches descriptives des espèces végétales invasives et gestion de lutte |
| Géoportail | Contexte géologique |
| Infoterre | Contexte géologique |
| **Ouvrages** | **Données consultées** |
| Atlas des mammifères sauvages de la région Centre Val de Loire<br>Plan Régional d'Actions en faveur des chiroptères | Enjeux mammalogiques et chiroptérologiques globaux |
| Atlas des Oiseaux de France métropolitaine<br>Atlas des Oiseaux migrateurs de France<br>Atlas Oiseaux de France (https://www.oiseauxdefrance.org/) | Enjeux ornithologiques globaux |
| Atlas des Amphibiens et Reptiles de France métropolitaine<br>Guide des amphibiens et des reptiles de France et d'Europe<br>Atlas des Amphibiens et Reptiles du Centre Val de Loire | Enjeux herpétologiques globaux |
| Atlas dynamique des Odonates de France (https://atlas-odonates.insectes.org/)<br>Guide pratique des papillons de jour (Delachaux)<br>Guide des Libellules de France et d'Europe (Delachaux)<br>Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Biotope)<br>Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Biotope) | Enjeux entomologiques spécialisés |

## IV. 2. Prospections naturalistes

### IV. 2. 1. Zones humides

La zone d'implantation potentielle du projet a été parcourue dans son intégralité afin de qualifier les habitats humides, selon la flore hygrophile présente sur place, et de réaliser l'examen des sols. Cet examen a porté sur la présence de traits d'hydromorphie permettant d'identifier une zone humide. Pour cela divers sondages ont été réalisés, à la tarière à main, de manière régulière sur la zone d'implantation potentielle du projet. Le nombre, la répartition et la localisation des points de sondage dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage ou élément recensé lors du terrain a fait l'objet d'un géoréférencement par GPS (*Global Positioning System*). Ces mesures ont été ensuite reportées sous SIG (Système d'Information Géographique) à l'aide du logiciel QGIS.

Les prospections de terrain ont eu lieu **le 14 novembre 2023**. Les conditions climatiques étaient couvertes. La pluviométrie des derniers jours était existante, rendant la réalisation de sondages à la tarière à main aisée.

### IV. 2. 2. Flore et habitats

L'aire d'étude immédiate a été parcourue dans son intégralité afin de qualifier les haies et les habitats, selon une typologie simplifiée, et afin de vérifier la présence éventuelle d'espèces patrimoniales et invasives. Des transects et divers relevés floristiques ont été réalisés en fonction des différents faciès paysagers de l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet pour caractériser les habitats le plus précisément possible. À chaque relevé, une liste exhaustive des espèces présentes a été notée en opérant strate par strate et en fonction de l'abondance de chaque espèce, il est déduit l'habitat correspondant.

Un passage spécifique a été effectué, le **23 avril 2024** afin de couvrir la flore vernale et le **13 juin 2024** pour la flore estivale.

La patrimonialité de la flore a été appréciée à partir de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Centre Val de Loire - département du Cher (2018) et de la liste rouge régionale de la flore vasculaire de la région Centre (2013). Les statuts de protection régionaux et nationaux ont également été consultés (INPN).

La typologie des habitats naturels a été établie à partir du référentiel EUNIS (*European Nature Information System – Habitat types and Habitat classifications*). La correspondance avec le référentiel national CORINE Biotopes (*Types d'habitats français*) est également précisée. L'identification d'un habitat d'intérêt communautaire est réalisée à partir du référentiel EUR15 (décliné en France dans les *Cahiers d'habitats Natura 2000*).

### IV. 2. 3. Avifaune

Pour les prospections ornithologiques, les observations ont été réalisées aux jumelles (Kite Pétrel 10x42) et longue-vue (Kite SD ED 82 + oculaire 20x60).

L'effort d'inventaire, la fréquentation, ainsi que les périodes d'inventaire sont ajustées en fonction du contexte environnemental, des milieux, des espèces présentes, des caractéristiques du projet dans le but d'obtenir un échantillon le plus représentatif possible.

Le nombre de passages dédiés aux inventaires ornithologiques est réparti de la façon suivante :

- 2 passages pour la période de nidification ;
- 1 passage pour la période de migration prénuptiale ;

- 1 passage pour la période de migration postnuptiale ;
- 1 passage pour la période d'hivernage.

Compte tenu de la faible surface de l'aire d'étude immédiate, cette dernière a été parcourue intégralement à pied au cours de **cinq passages au total, le 28 septembre 2023, et le 23 janvier, le 16 avril, le 12 juin et le 23 juillet 2024.** Chaque individu entendu et/ou observé a été comptabilisé. En plus de cela, les espèces patrimoniales ont été localisées précisément sur une carte. Les comportements observés (alimentation, défense de territoire, parade, nourrissage, etc.) ont systématiquement été relevés, afin de déterminer la fonctionnalité du site pour chaque espèce.

En période de nidification, un code atlas est attribué par le biais des indices de reproduction observés pour chaque espèce afin de connaître leur statut nicheur au sein de l'aire d'étude.

**Tableau 101 : Détail des indices de reproduction, code atlas et statut de nidification**

*(Source : ©Faune-france.org)*

| Code atlas | Indices de reproduction | Statut nicheur |
|---|---|---|
| 1 | Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification | Nicheur possible |
| 2 | Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction | Nicheur possible |
| 3 | Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction | Nicheur probable |
| 4 | Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site | Nicheur probable |
| 5 | Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes | Nicheur probable |
| 6 | Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos) | Nicheur probable |
| 7 | Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte | Nicheur probable |
| 8 | Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main) | Nicheur probable |
| 9 | Construction d'un nid, creusement d'une cavité | Nicheur probable |
| 10 | Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention | Nicheur certain |
| 11 | Nid utilisé récemment ou coquilles vides (œuf pondu pendant l'enquête) | Nicheur certain |
| 12 | Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges) | Nicheur certain |
| 13 | Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver | Nicheur certain |
| 14 | Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes | Nicheur certain |
| 15 | Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs | Nicheur certain |
| 16 | Nid avec jeune(s) (vu ou entendu) | Nicheur certain |
| 30 | Nidification possible | Nicheur certain |
| 40 | Nidification probable | Nicheur certain |
| 50 | Nidification certaine | Nicheur certain |
| - | Aucun indice de nidification, migrateur en halte, etc. | Non nicheur |

À noter que des observations complémentaires ont été ajoutées lors des autres suivis (flore, multi-groupes et Chiroptères).

### IV. 2. 4. Chiroptères

Une écoute dite « passive » en continu a été réalisée sur le site, à travers la pose d'enregistreurs SM4BAT sur deux points d'écoute et ce sur trois nuits complètes, le **27 septembre 2023**, le **12 juin** et le **22 juillet 2024**. Ces enregistreurs ont été placés sur des points stratégiques où le milieu semblait favorable pour les chiroptères. Les enregistreurs ont été programmés pour se déclencher 30 minutes avant le coucher du soleil et ont ensuite été récupérés le lendemain. L'enregistreur se déclenche lorsqu'il capte des ultrasons par le biais de son micro. Ces sons sont ensuite analysés par ordinateur. Les enregistrements sont triés, grâce à plusieurs logiciels de traitements (Kaléidoscope et Sonochiro). Un contrôle manuel des sons est effectué pour s'assurer de leur pertinence et corriger les éventuelles erreurs de traitement des logiciels.

En journée, durant les autres inventaires, une recherche des gîtes potentiels à chiroptères a également été réalisée.



**Figure 223 : Installation d'un enregistreur continu SM4BAT**
*(Source : ©NCA environnement)*

### IV. 2. 5. Herpétofaune

#### *IV. 2. 5. 1. Amphibiens*

Les amphibiens se reproduisent pour la plupart en milieux humides. D'importants rassemblements peuvent alors avoir lieu à cette saison. En plus de ces fortes densités, les amphibiens sont facilement repérables à l'ouïe, lors des vocalises parfois intenses des mâles. La période de prospection s'étale de mars (voire février selon les conditions météorologiques) à juillet. Les périodes d'activités diffèrent selon les espèces :

- Fin janvier / février pour la reproduction d'espèces précoces (Grenouilles rousses et agiles, Crapaud commun, Salamandre tachetée).
- Début mars / mai pour les espèces plus tardives comme le Pélodyte ponctué, le Crapaud calamite ou la Rainette verte et également pour les tritons atteignant le maximum de densité en cette période.
- Fin mai / début juin pour les espèces les plus tardives comme les Grenouilles vertes, le Sonneur à ventre jaune et l'Alyte accoucheur.

La méthodologie mise en place dans le cadre de cet inventaire a consisté dans un premier temps en une recherche diurne des milieux favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces recherches ont été réalisées en parallèle du suivi de l'avifaune. Les milieux qui ont été recherchés sont donc les mares, fossés, cours d'eau, cultures ou friches à caractère humide, ornières, flaques, etc. Ensuite, une recherche nocturne par écoute des chants a été réalisée afin de repérer les individus reproducteurs et estimer le nombre de ces individus.

**Deux inventaires nocturnes spécifiques réalisés le 28 février et le 19 mars 2024** ont permis de prospecter les zones susceptibles de constituer un habitat favorable à la reproduction des amphibiens (fossés, mares, ornières, etc.). En complément, une écoute diurne et nocturne lors de chaque passage dédié à l'avifaune et aux chiroptères a permis de compléter l'inventaire.

#### *IV. 2. 5. 2. Reptiles*

Les lézards, serpents et orvets sont des espèces furtives souvent difficiles à détecter et à identifier. Camouflés sur les bords de chemin lors de leur thermorégulation ou bien très vifs en activité de chasse ou de fuite, ils sont difficiles à apercevoir. Afin de maximiser les prospections ciblées sur ce taxon, la recherche des reptiles a été réalisée à vue lors des déplacements dans les différents milieux favorables au sein de l'aire d'étude immédiate (lisières, les talus bien exposés avec une végétation herbacée dense, les friches ou encore pour certaines espèces les prairies humides). De plus, 2 plaques à reptiles ont été disposées dans les milieux favorables présents sur le site afin d'optimiser la détection de certaines espèces discrètes.

La recherche des reptiles au sein de l'AEI s'est donc déroulée tout au long de l'année et principalement d'avril à juin, étant la période la plus propice à leur observation.

### IV. 2. 6. Entomofaune

Concernant les insectes, les prospections ont été menées sur différents milieux afin d'avoir la meilleure représentativité possible (zones humides, ornières, lisières, boisement, *etc*.). Les prospections ont consisté en une chasse à vue sur l'ensemble des milieux déterminés, correspondant ainsi à une série de transects couvrant la surface à prospecter. Les taxons ciblés lors de ces inventaires sont les **orthoptères**, les **lépidoptères** et les **odonates**. La photographie a parfois été utilisée. Certaines espèces d'orthoptères ont également été identifiées grâce à leurs chants (stridulations).

Ces espèces ont été recherchées entre **les mois de septembre et juillet,** en parallèle de suivis dédiés aux autres groupes (septembre 2023 puis de mi-mars à fin-juillet 2024).

Une recherche des coléoptères saproxylophages a également été menée sur les haies et arbres isolés. L'inventaire a ciblé les habitats favorables à la présence de ces espèces : vieux arbres, arbres morts, etc. Les cavités, les parties dépérissantes et la base des arbres ont été inspectées à la recherche d'individus ou de traces de fréquentation. À noter que les inventaires de nuit, notamment pour les chiroptères, permettaient de mettre en évidence les individus aux mœurs crépusculaires et nocturnes comme le Lucane cerf-volant.

### IV. 2. 7. Mammifères terrestres

Les prospections mammalogiques ont été réalisées de deux manières. L'**observation directe** d'individus à vue ou à l'ouïe (tels que le Chevreuil européen, le Lièvre d'Europe ou encore le Lapin de garenne qui sont facilement observables de jour ou encore le Cerf élaphe pendant le brame) et l'**observation indirecte** par la recherche des indices de présence à savoir les empreintes, les fèces, les coulées, les marquages, les reste d'alimentation, les pelotes de réjection, *etc*.

La recherche des mammifères au sein de l'AEI s'est donc déroulée tout au long de l'année lors de **chaque passage** sur le site, de jour ou de nuit.

La cartographie présentée ci-après localise l'emplacement de l'ensemble du matériel utilisé dans le cadre des suivis dédiés à chaque groupe taxonomique (SM4 BAT et plaques à reptiles).

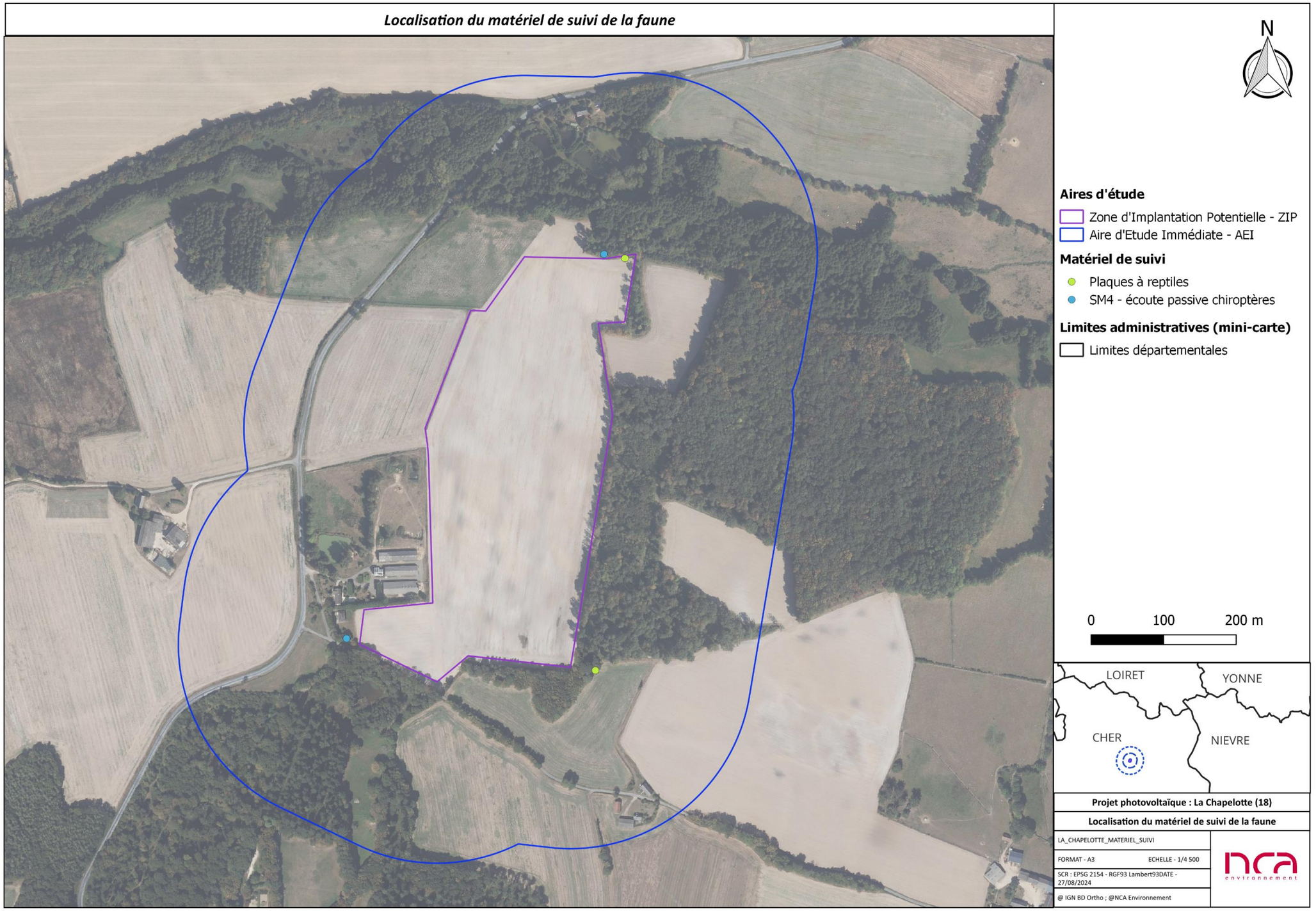



**Figure 224 : Emplacement du matériel utilisé dans le cadre des suivis propres à chaque groupe taxonomique**
*(Source : ©NCA environnement)*

## IV. 2. 8. Synthèse globale des prospections

### *IV. 2. 8. 1. Synthèse générale des prospections*

Les différentes prospections réalisées sont synthétisées dans le tableau suivant. Ce dernier indique, pour chaque groupe taxonomique, les périodes optimales d'observations (basées sur leur cycle biologique), avec en jaune, les prospections diurnes, et en gris, les passages nocturnes.

**Tableau 102 Synthèse générale des prospections**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | Année | 2023 | | | | 2024 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Taxons | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août |
| Pédologie | Zones humides | | | 14/11 | | | | | | | | | |
| Avifaune | Oiseaux hivernants | | | | | 23/01 | | | | | | | |
| | Oiseaux migrateurs | 28/09 | | | | | | 19/03 | 16/04 | | | | |
| | Oiseaux nicheurs | | | | | | | | | | 12/06 | 23/07 | |
| | Rapaces nocturnes | | | | | | 28/02 | 19/03 | | | | | |
| Mammifères | Chiroptères | 27/09 | | | | | | | | | 12/06 | 22/07 | |
| | Mammifères terrestres | 28/09 | | | | 23/01 | 28/02 | 19/03 | 16/04 | | 12/06 | 23/07 | |
| Autre faune | Amphibiens | 28/09 | | | | | 28/02 | 19/03 | 16/04 | | 12/06 | | |
| | Reptiles | 28/09 | | | | | | | | | 12/06 | 23/07 | |
| | Insectes | 28/09 | | | | | | | | | 12/06 | 23/07 | |
| Flore | Flore/Habitats | | | | | | | | 23/04 | | 13/06 | | |

### *IV. 2. 8. 2. Synthèse des conditions météorologiques au cours des prospections*

Les intervenants et les conditions météorologiques des différents passages sur le site sont présentés ci-après, avec en gris, les passages nocturnes.

**Tableau 103 : Synthèse des conditions météorologiques au cours des prospections**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Date | Plage horaire | Groupes ciblés | Observateur | Conditions météorologiques |
|---|---|---|---|---|
| 28/09/2023 | 8h - 10h30 | Avifaune, Mammifères, Herpétofaune, Entomofaune | SHILLITO Glenn | Vent : nul<br>Couverture nuageuse : 100%<br>Précipitations : aucune<br>Visibilité : bonne<br>Températures : 15 - 18°C |
| 14/11/2023 | 10h30 - 12h00 | Pédologie | CROUZEIX Baptiste | Vent : Modéré<br>Couverture nuageuse : 50-100 %<br>Précipitations : nulles<br>Visibilité : bonne<br>Températures : 7 - 9°C |
| 23/01/2024 | 10h30 - 13h | Avifaune, Mammifères, | COGNYL Manon | Vent : Faible<br>Couverture nuageuse : 90 %<br>Précipitations : nulles<br>Visibilité : bonne<br>Températures : 7 à 10 °C |
| 28/02/2024 | 20h - 00h45 | Avifaune nocturne, Amphibiens, Mammifères | COGNYL Manon<br>FERRON Clara | Vent : Faible<br>Couverture nuageuse : 0 %<br>Précipitations : nulles<br>Visibilité : bonne<br>Températures : 6 à 2 °C |
| 19/03/2024 | 20h30 - 1h00 | Avifaune nocturne, Mammifères, Amphibiens | COGNYL Manon | Vent : modéré<br>Couverture nuageuse : 90 %<br>Précipitations : nulles<br>Visibilité : bonne<br>Températures : 7 à 9 °C |
| 16/04/2024 | 10h - 13h | Avifaune, Mammifères, Herpétofaune, Entomofaune | COGNYL Manon | Vent : Modéré<br>Couverture nuageuse : 90 %<br>Précipitations : nulles<br>Visibilité : Bonne<br>Températures : 7 à 9 °C |
| 23/04/2024 | 10h30 - 12h30 | Flore | CROUZEIX Baptiste | Vent : Faible<br>Couverture nuageuse : 25-50 %<br>Précipitations : nulles<br>Visibilité : bonnes<br>Températures : 7 - 11°C |
| 12/06/2024 | 9h30 - 14h00 | Avifaune, Mammifères, Herpétofaune, Entomofaune | COGNYL Manon | Vent : nul<br>Couverture nuageuse : 50%<br>Précipitations : aucune<br>Visibilité : bonne<br>Températures : 11-16°C |
| 13/06/2024 | 9h30 - 12h30 | Flore | PENAUD Camille | Vent : nul<br>Couverture nuageuse : 0%<br>Précipitations : aucune<br>Visibilité : bonne<br>Températures : 18 à 26°C |
| 23/07/2024 | 13h30 - 16h15 | Avifaune, Mammifères, Herpétofaune, Entomofaune | COGNYL Manon | Vent : Faible<br>Couverture nuageuse : 80%<br>Précipitations : une averse<br>Visibilité : Bonne<br>Températures : 19 à 21°C |

## IV. 3. Définition des enjeux

Les enjeux relatifs aux différents groupes taxonomiques ont été hiérarchisés en considérant :

- leur patrimonialité et représentativité sur la zone d'implantation potentielle ;
- la présence d'habitats favorables au maintien des populations au sein de l'aire d'étude éloignée ;
- la fonctionnalité des habitats d'espèces sur la zone d'implantation potentielle.

La patrimonialité des espèces connues et observées sur les sites d'étude a été déterminée essentiellement à l'aide des documents suivants :

Outils de protection et/ou conservation réglementaire :

- Liste des oiseaux inscrits à l'Annexe I de la Directive 79/409/CEE dite "Directive Oiseaux" ;
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la Directive 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" ;
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" ;
- Listes des espèces animales protégées au niveau national en France par les arrêtés correspondants :
- Oiseaux protégés : Arrêté du 29 octobre 2009 ;
- Insectes protégés : Arrêté du 23 avril 2007 ;
- Amphibiens et reptiles protégés : Arrêté du 8 janvier 2021 ;
- Mammifères terrestres protégés : Arrêté du 15 septembre 2012.

Outils de conservation non réglementaire :

- Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la faune du Centre-Val de Loire (2019) ;
- Liste des espèces animales déterminantes en Centre-Val de Loire (2019) ;
- Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2017) ;
- Liste rouge des Mammifères du Centre-Val de Loire (2013) ;
- Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (2016) ;
- Liste rouge des Oiseaux nicheurs du Centre-Val de Loire (2013) ;
- Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015) ;
- Liste rouge des Amphibiens et Reptiles du Centre-Val de Loire (2013) ;
- Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères du Centre-Val de Loire (2024) ;
- Liste rouge des Odonates du Centre-Val de Loire (2022) ;
- Liste rouge des Orthoptères du Centre-Val de Loire (2017) ;
- Liste rouge des Mollusques continentaux de France métropolitaine (2021) ;
- Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2019).

### IV. 3. 1. Enjeux des continuités écologiques de la trame verte et bleue

#### *IV. 3. 1. 1. Présentation*

La trame verte et bleue, réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées à une échelle territoriale, est un outil d'aménagement durable du territoire. Elle répond au besoin de préserver et de remettre en bon état les continuités écologiques pour permettre aux milieux naturels et aux espèces y évoluant d'être en interrelations. Ainsi elle a pour but d'enrayer la perte de biodiversité, due à l'isolement des populations animales et végétales entraînant des fragilités liées à la consanguinité et diminuant les capacités de recolonisation des milieux.

L'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Écologique, outil de connaissance et d'aménagement du territoire tourné vers les trame verte et bleue, s'effectue dans une démarche collaborative, pilotée conjointement par l'État (représenté par la DREAL) et la Région, et à laquelle sont associés de nombreux acteurs : les communes et communautés de communes, des organismes de recherche, des partenaires scientifiques, des associations de protection de la nature, des établissements spécialisés ou socioprofessionnels, etc.

#### *IV. 3. 1. 2. Méthodologie appliquée*

L'établissement des continuités écologiques à différentes échelles prend en considération la présence et les interactions de diverses sous-trames. Les sous-trames représentent l'ensemble des espaces constitués d'un même type de milieu, et les réseaux que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Une sous-trame est ainsi composée de réservoirs de biodiversité avec des corridors connectant et autres espaces fréquentés régulièrement pas les espèces de ces milieux.
Il est à préciser que certains espaces bénéficiant d'une protection législative et réglementaire sont, en application de l'article L.371-1 du code de l'environnement, intégrés automatiquement à la Trame verte et bleue, dans leur intégralité, en tant que réservoir de biodiversité

On distingue ainsi plusieurs sous-trame écologiques :

- Sous-trame des milieux boisés ;
- Sous-trame des plaines ouvertes ;
- Sous-trame des pelouses sèches calcicoles ;
- Sous-trame des milieux bocagers ;
- Sous trame des milieux aquatiques ;
- Sous-trame des milieux littoraux ;
- Sous-trame de la montagne.

On distingue au sein de ces sous-trames différents corridors écologiques :

- Les corridors de type paysager : mosaïque de structures variées pouvant être des supports de déplacement privilégiés pour les espèces.
- Les corridors de type linéaires : haies, bords de chemins, ripisylves, cours d'eau et leurs rives végétalisées, etc.
- Les corridors en « pas japonais » : ponctuation d'habitats relais ou îlots refuges, tels que les masses d'eau, les bosquets, etc.

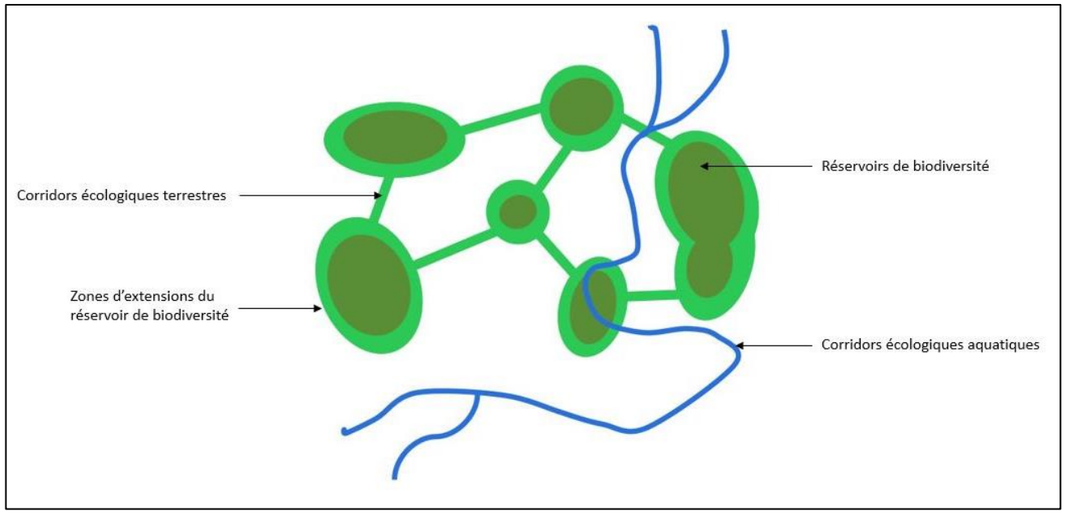



**Figure 225 : Eléments de la trame verte et bleue**
*(Source : ©NCA environnement)*

Une fois les éléments connectant mis en évidence, la cartographie de ce réseau écologique est ensuite confrontée aux éléments fragmentant du territoire : il s'agit des éléments susceptibles de porter atteinte à l'intégrité des réservoirs de biodiversité et de limiter ou d'empêcher le déplacement des espèces au sein des corridors. Y figurent par exemple les zones urbanisées, les infrastructures de transport, les ouvrages obstacles à l'écoulement de l'eau, *etc*.

## IV. 3. 2. Enjeux des zones humides

### *IV. 3. 2. 1. Cadre réglementaire*

Le chapitre Ier du titre Ier, du livre II du Code de l'environnement définit les zones humides :

Art. L. 211-1, alinéa 1 : « *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*. »

Jusqu'en 2017, il suffisait d'observer des plantes hygrophiles pour classer une zone humide, sans avoir à cumuler ce critère avec celui de l'hydromorphie du sol, d'après l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précisant les critères de définition des zones humides.

Un arrêt du Conseil d'État le 22 février 2017 lui avait donné tort, affirmant que les deux critères étaient cumulatifs. Il avait ainsi considéré « *qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles* ».

La Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement est venue clarifier de manière définitive la définition des zones humides et a repris l'ancien principe du recours alternatif aux deux critères (végétation hygrophile ou hydromorphie du sol).

Au titre de la Police de l'Eau, un projet impactant une zone humide (selon sa surface) est soumis au régime de déclaration ou d'autorisation relatif à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature eau.

Conformément au SDAGE Loire-Bretagne (2022-2027), « *En application de l'article L. 512-16 du code de l'environnement, les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)* sont soumises aux dispositions des articles L. 212-1 à L. 212-11 qui sont notamment relatives aux orientations et aux dispositions du SDAGE. Cet article prévoit également que ces mêmes ICPE sont soumises aux articles L. 211-1 (principe de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau), L. 214-8 (prescriptions relatives à certains prélèvements), L. 216-6 (sanctions pénales relatives à certains rejets) et L. 216-13 (sanctions pénales en matière d'atteintes aux milieux aquatiques), ainsi qu'aux mesures prises en application des décrets prévus au 1° du II de l'article L. 211-3 (mesures de limitation ou de suspension provisoire des usages de l'eau, pour faire face à une menace ou aux conséquences d'accidents, de sécheresse, d'inondations ou à un risque de pénurie). Enfin, cet article prévoit que les prescriptions générales concernant ces installations fixent les règles applicables aux installations ayant un impact sur le milieu aquatique pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1, notamment en ce qui concerne leurs rejets et prélèvements* ».

### *IV. 3. 2. 2. Méthodologie appliquée*

La méthode d'inventaire des zones humides prend en compte les éléments présents dans l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7 et R.211-108 du Code de l'Environnement. La délimitation des zones humides se base sur deux critères : **l'analyse des habitats et de la flore**, notamment des plantes hygrophiles, ainsi que **l'analyse des sols** (pédologie).

Selon cet arrêté, le logigramme suivant présente la méthode à suivre pour identifier une zone humide.

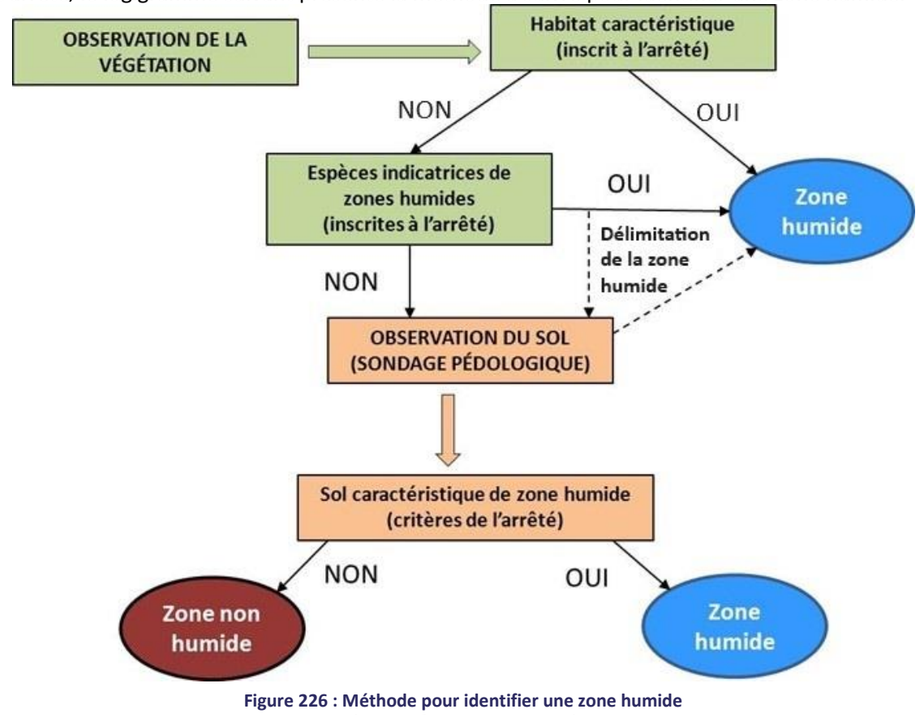



**Figure 226 : Méthode pour identifier une zone humide**
*(Source : ©NCA environnement)*

➢ **Expertise floristique**

Sur le terrain, le **critère lié à la végétation** sera utilisé prioritairement pour délimiter la zone humide. Ainsi, les contours de la formation végétale seront pris en compte. La végétation de zone humide est caractérisée par :

- Des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques des zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante à l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. La nomenclature utilisée pour les habitats correspond à la typologie CORINE Biotopes.




**Figure 227 : Exemples d'habitats caractéristiques de zones humides**
*(Source : ©NCA environnement)*

- Des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste des espèces figurant à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.




**Figure 228 : Exemples d'espèces hygrophiles**
*(Source : ©NCA environnement)*

➢ **Expertise pédologique**

Les sondages pédologiques seront réalisés dans les cas suivants :

- Pour délimiter les zones humides en périphérie des cortèges de végétation hygrophile ;
- Sur les secteurs où la végétation spontanée n'est pas caractéristique de zone humide ;
- Sur les zones ne présentant pas de végétation spontanée (parcelles cultivées, plantations, *etc.*).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié expose les critères pédologiques déterminant une zone humide. Conformément à l'arrêté, les sondages pédologiques visent la présence :

- **D'HISTOSOLS** (sols tourbeux), car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée) ;
- **De REDUCTISOLS**, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur de sol. L'horizon caractéristique de ces sols est l'horizon réductique G. Ils correspondent aux classes VI c et VI d du GEPPA ;
- **De sols caractérisés par des traits rédoxiques à moins de 25 cm de profondeur** se prolongeant et/ou s'intensifiant en profondeur. L'horizon spécifique est l'horizon rédoxique g. Ces sols correspondent aux classe V a, b, c et d du GEPPA ;
- **De sols présentant des traits rédoxiques à moins de 50 cm de profondeur**, se prolongeant et/ou s'intensifiant en profondeur, associés à des traits réductiques entre 80 et 120 cm de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.



**Figure 229 : Illustrations d'un sol caractéristique de zone humide (rédoxisol)**
*(Source : ©NCA environnement)*

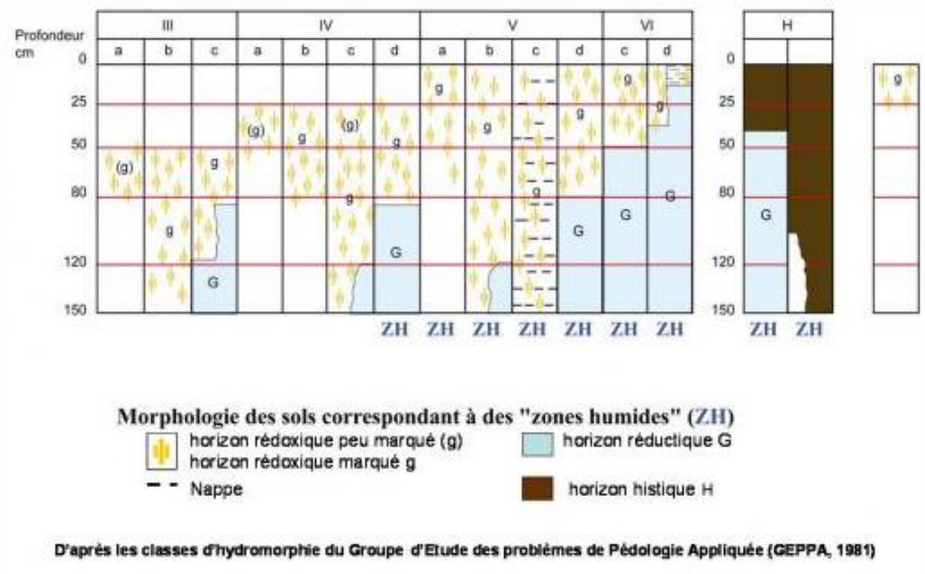



**Figure 230 : Schéma représentant les sols indicateurs des zones humides**
*(Source : GEPPA)*

➢ **Définition des enjeux**

L'enjeu « zone humide » est défini selon :

- Le type d'identification, critère pédologique ou floristique.
- Le contexte hydrographique
- La valeur patrimoniale et la rareté de l'habitat identifié.
- La conservation et représentativité de l'habitat identifié.

Les zones humides sont en régression alarmante au niveau national et planétaire. En France, deux tiers des zones humides ont disparu depuis le début du 20e siècle et, entre 1960 et 1990, leur surface s'est encore réduite de 50 %. Un ralentissement de la régression des zones humides est observé depuis 1990, mais leur protection reste encore une priorité. Un projet impactant une zone humide étant soumis au régime de déclaration ou d'autorisation relatif à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature eau et au regard du contexte alarmant de ces milieux, les enjeux relatifs à cette partie ne peuvent être considérés comme à enjeu « très faible ».

**Tableau 104 : Enjeux zones humides**
*(Source : ©NCA environnement)*

| Enjeux | Critères |
|---|---|
| Très fort | Zone humide identifiée avec le critère floristique. Zone humide caractéristique d'un habitat humide en bon état de conservation classé en **Habitat d'intérêt communautaire. Pièce d'eau s'inscrivant dans un large contexte hydrique.** |
| Fort | Zone humide identifiée avec le critère **floristique**. **Habitat humide en bon état de conservation** et **pièce d'eau isolée**. |
| Modéré | Zone humide identifiée avec le critère **pédologique ou floristique (végétation humide isolée) sur substrat permanent (prairie permanente, boisement, etc.)**. Zone humide caractéristique d'un **habitat humide temporaire en mauvais état de conservation**. |
| Faible | Zone humide identifiée avec le critère **pédologique ou floristique (végétation humide isolée) sur substrat temporaire (culture, prairie améliorée, etc.)**. |
| Favorable | Aucune zone humide identifiée |

## IV. 3. 3. Enjeux de la flore et des habitats

Cette méthodologie est appliquée pour les enjeux habitats définis sur le terrain selon la typologie habitat **Corine Biotope / EUNIS** ; la physionomie des haies ; le statut patrimonial des espèces inscrites sur **Liste Rouge Régionale (LRR)** et/ou **Liste Rouge Nationale (LRN)**, **protégées** ou **déterminantes ZNIEFF** ; ainsi que l'abondance et/ou diversité d'espèces invasives (EEE) présentes sur un milieu.

### *IV. 3. 3. 1. Catégories*

Les enjeux sont définis selon 5 catégories principales (ou classes) :

| Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---|---|---|---|---|

Une 6éme catégorie, « Favorable », peut être appliquée dans la mesure où le milieu présent n'est pas un support à la biodiversité végétale (décapage des sols, remaniement récent, absences d'espèces « pionnières »), et ne présente pas de haies, d'espèces patrimoniales ou invasives.

| Favorable |
|---|

### *IV. 3. 3. 2. Définitions des critères*

**Habitats**

L'enjeu « habitats » est défini selon :

- La valeur patrimoniale qui lui est attribuée = Habitats d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive habitats du 21 mai 1992).
- Le statut d'abondance à l'échelle régionale issue des référentiels régionaux.
- La conservation et représentativité de l'habitat observé : surface, typicité, altérations, menaces existantes.
- L'intérêt écologique : valeur biologique, richesse spécifique, intérêt faunistique (zone de reproduction, refuge, nourriture), etc.
- La fonctionnalité : corridor écologique, caractéristique de zones humides, etc.
- Un avis d'expert.

**Tableau 105 : Enjeux habitats**
*(Source : ©NCA environnement)*

| Enjeux | Critères |
|---|---|
| Très fort | **Habitat d'intérêt communautaire prioritaire (*) ou non prioritaire** évalué selon un état de conservation « bon ». |
| Fort | **Habitat d'intérêt communautaire non prioritaire** évalué selon un état de conservation de « mauvais à partiel » – Milieu caractéristique de zones humides à bonne fonctionnalité – Milieu à fort intérêt fonctionnel, écologique et biologique. |
| Modéré | Milieu caractéristique de zones humides à faible fonctionnalité – Milieu à intérêt fonctionnel, écologique et biologique marqué – Support à la biodiversité. |
| Faible | Milieu à faible intérêt fonctionnel, écologique et biologique, d'origine anthropique ou à gestion intensive résultant en une dégradation des communautés végétales en place. |
| Très faible | Milieu à intérêt fonctionnel, écologique et biologique peu marqué à absent, d'origine anthropique, fortement rudéralisé, peu concerné par la présence de communautés végétales. |

### État de conservation

L'état de conservation d'un habitat nécessite d'évaluer sa structure, sa composition, ses fonctions et ses altérations, qui sont des paramètres interdépendants. Un état de conservation « favorable » est considéré lorsque ces éléments concourent à un fonctionnement de l'habitat permettant sa pérennité dans le temps et sa stabilité ou son expansion dans l'espace, dans les limites du type d'habitat défini dans la typologie et à une échelle donnée.

L'évaluation de l'état de conservation amène à définir des valeur-seuils ou des états « références ». Selon le type d'habitat, le terme état «de référence peut correspondre à un état « naturel », non perturbé par les activités humaines, mais il peut également signifier le meilleur état atteignable où l'homme est considéré à part entière dans l'écosystème. Cet état optimal souhaité correspond au meilleur état en équilibre avec les pratiques humaines pour les habitats secondaires tels que les habitats agropastoraux, et à un état naturel ou peu perturbé pour les habitats « naturels ».

Ainsi, il est défini 4 critères d'état de conservation : bon, partiel, mauvais et non évalué. Ces derniers sont évalués selon un ensemble d'observations terrains récoltés lors de l'expertise botanique complétée de l'avis d'expert. Il est ainsi pris en considération différents indicateurs, dont la typicité de l'habitat, la gestion entreprise, l'évolution dynamique ou encore l'anthropisation susceptible d'altérer le fonctionnement des écosystèmes.
Seuls les habitats anthropiques : cultures, friches, carrières ou bâtis ne peuvent faire l'objet d'une évaluation de l'état de conservation, précisé par le critère : « non évalué ».

### Habitats et végétations déterminantes ZNIEFF

Dans le cadre de l'inventaire permanent et continu des ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.
Une méthode a donc été élaborée en concertation avec le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) afin de produire chacune de ces listes, en s'appuyant sur les critères du guide méthodologique national édité par le MNHN et adaptés pour la région. Les listes ont été élaborées à partir de critères présentés dans le guide méthodologique national (Horellou *et al*., 2014) et adaptés à l'échelle régionale, à savoir : la part représentative, la rareté et l'originalité, la sensibilité (européenne et/ou régionale), l'importance écologique vis-à-vis des espèces, l'exclusion biogéographique et le dire d'expert.

Une attention sera portée à la caractérisation d'habitats et/ou de végétations déterminantes ZNIEFF à l'échelle de du Centre-Val de Loire. La patrimonialité associée, est ainsi susceptible de moduler l'enjeu « habitat » attribué (0).

### Haies

Ces structures paysagères peuvent être associées à des habitats naturels d'origine anthropique. Ces habitats prennent la forme de haies champêtres, d'alignements d'arbres, voire de petits bosquets difficilement cartographiables dont la composition spécifique, lorsque ces derniers sont spontanés, est similaire à celles des forêts proches. Les haies, quant à elles, diffèrent beaucoup en fonction de la gestion courante réalisée par les agriculteurs ou par les agents techniques des communes en charge de leur entretien. Ainsi, c'est le nombre de strates qui va déterminer la physionomie. La composition spécifique des alignements d'arbres, des haies et des bosquets ne dépend pas uniquement de la nature du sol, du climat et de l'aire biogéographique dans laquelle se trouvent, mais aussi du choix de l'Homme qui est ici prépondérant. Ainsi, il est tout à fait possible de trouver des espèces non-locales et horticoles.

Les haies jouent un rôle écologique important dans les agrosystèmes : brise-vent, tampon thermique, lutte contre l'érosion des sols, réservoirs d'auxiliaires des cultures, corridors biologiques, etc. Les haies forestières anciennes relictuelles ont la particularité de présenter une diversité biologique importante contrairement aux haies récentes, généralement plantées, qui sont pauvres en espèces. Historiquement, les haies servaient de clôtures naturelles séparant entre elles les pâtures de petite taille.

Les haies peuvent constituer des structures stables et permanentes dans le cadre d'une gestion régulière, mais elles auront sans doute tendance à s'élargir et à gagner sur les surfaces voisines si elles ne sont pas régulièrement entretenues, soit par la fauche, soit par le pâturage. Les haies ont été victimes de la mécanisation et de l'industrialisation de notre agriculture traditionnelle paysanne. Le maillage des petites pâtures du bocage séparées de haies a peu à peu laissé la place aux très grandes parcelles de l'agriculture céréalière intensive. Cette mutation a nécessité, et nécessite encore au gré des remembrements, l'arrachage massif des haies champêtres. Les haies composées d'espèces locales des plaines agricoles et du bocage jouent de nombreux rôles écologiques importants, au contraire des haies entourant les maisons qui sont souvent constituées d'espèces sempervirentes telles que le Thuya ou le Laurier. Elles structurent le paysage et relient les boisements et les milieux naturels entre eux. Ce sont de véritables corridors biologiques, parfois indispensables pour la faune.

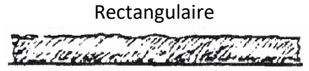
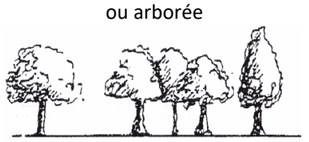
Chaque haie a été rattachée à une typologie de haie qui est définie en fonction du nombre de strates qui la composent, de son âge, de sa diversité floristique, de sa hauteur, de sa continuité (ou non-continuité) et de sa morphologie générale.

L'enjeu « haie » est défini selon :

- La physionomie/structure observée, dont « l'optimal » est une formation linéaire structurée selon une strate basse (2 m <), une strate arbustive (2 à 7 m) et une strate haute (> 7 m). Il est considéré que l'absence d'une ou plusieurs strates altère la fonction et le rôle écologique des haies (fixation des sols, refuge pour la faune, source de nourriture, intérêt paysager, *etc*.). La longueur de la haie est également prise en compte considérant un intérêt et une fonctionnalité meilleure sur des linéaires plus étendus.
- La composition des haies : indigénat des espèces (espèces naturalisées ou non), la diversité (monospécifique ou plurispécifique), la maturité des arbres ou la présence d'arbres remarquables est susceptible de moduler le critère appliqué ci-après.

**Tableau 106 : Enjeux haies**

*(Sources : Illustrations : ONCFS ; NCA environnement)*

| Enjeux | Typologies des haies | Descriptions |
|---|---|---|
| Fort à Très fort | Multi-strates  | Cette haie est la plus complète et la plus diversifiée. Elle est composée d'une strate herbacée, d'une strate arbustive et d'une strate arborée. Elle offre à la faune sauvage des ressources alimentaires (baies, insectes, etc.) et des zones de refuges. Elle a un effet brise-vent important si elle est bien orientée. |
| Modéré à fort | Rectangulaire basse arborée  ou arbustive  | Il s'agit d'une ancienne haie rectangulaire basse, qui en raison d'un entretien moins fréquent, évolue avec l'apparition d'une strate arbustive plus haute et d'arbres de haut jet.<br>Cette haie est constituée d'une strate arbustive relativement homogène. Elle peut être constituée d'épineux de grande taille (exemple : aubépine) ou de petits feuillus (exemple : noisetier). |
| Faible à modéré | Rectangulaire  | La haie rectangulaire basse ou haute est constituée d'une strate arbustive ou arborée, taillée tous les ans. C'est le genre de haies qui est rencontré en bordure de chemins, habitations et de routes. |
| Faible à fort | Relictuelle arbustive  ou arborée  | La haie relictuelle arbustive est très morcelée, composée de reliquats d'arbustes et en mauvais état de conservation.<br><br>La haie arborée, est constituée d'arbres de haut jet, généralement des feuillus (chênes, châtaigniers, platanes, érables et frênes par exemple). Elle est dépourvue de strate arbustive. C'est le type de haie qui concerne les « alignements d'arbres » observées au sein de divers milieux anthropiques (bermes routières, parcs, villes, *etc*.) mais aussi présents dans les prairies pâturées : le passage régulier des animaux sous la haie induit une disparition des petits arbustes. |
| Très faible | Haie récente | Jeune plantation. |

## ➢ Arbres remarquables et isolés

### Arbres remarquables

Les « Arbres remarquables de France » est un label attribué par l'association A.R.B.R.E.S. qui le décerne à des arbres exceptionnels. Ces ligneux représentent un patrimoine naturel et culturel qui doit être conservé.

Les arbres remarquables de France sont considérés remarquables à plusieurs titres :

- Par leurs dimensions (les plus grands, les plus gros, etc.) ou âges (les plus vieux, croissance lente, peu de feuilles en saison …) ;
- Parce qu'ils présentent des caractéristiques physiques particulières et rares (présence de bourrelets, tronc creux, contreforts importants, aspect tortueux, couleur…) ;
- Parce qu'ils possèdent un intérêt historique (associé à un personnage historique, témoin de faits historiques, planté lors d'un événement…).

Un arbre présentant un ou plusieurs de ces critères pourra être dit remarquable, cependant cette appréciation laisse aussi une place à la subjectivité.

### Arbres isolés

Un arbre isolé mature se décrit comme un individu adulte inclus dans un paysage naturel (prairies, pelouses…) pouvant être issu d'une plantation, être spontané ou relique d'anciens systèmes de haies desquelles il en aurait été déconnecté. Les arbres matures constituent des éléments remarquables des paysages de plaines ou des régions bocagères. Ce sont des supports très intéressants pour la biodiversité : leur présence contribue à diversifier les niches écologiques offertes aux animaux et à la flore. Ainsi, un certain nombre d'espèces bénéficient de l'existence de ces arbres (avifaune, chiroptérofaune, entomofaune…) qui peuvent leur servir de perchoir, de support pour la nidification, de site d'alimentation, *etc.*

Leur préservation et leur mode d'entretien conditionnent bien souvent la présence de ces espèces, d'autant plus lorsque les paysages sont ouverts.

**Tableau 107 : Enjeux arbres remarquables et isolés**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Enjeux | Critères |
|---|---|
| Très fort | Arbre remarquable isolé ou au sein de haies. |
| Fort | Arbre isolé mature d'âge moyen à ancien – Essence indigène – Intérêt paysager, écologique et fonctionnel fort. |
| Modéré | Arbre isolé mature d'âge moyen – Essence indigène ou naturalisée – Arbre fruitier – Intérêt paysager, écologique et fonctionnel marqué. |
| Faible | Arbres isolés matures ou non, d'âge jeune à moyen – Essence indigène, naturalisée, exotique envahissante – Arbre fruitier et/ou ornemental - Intérêt paysager, écologique et fonctionnel peu marqué. |
| Très faible | Arbre isolé d'âge jeune (inclut les plantations récentes) – Essence naturalisée ou exotique envahissante - Intérêt paysager, écologique et fonctionnel absent. |

➢ **Flore patrimoniale**

L'enjeu « flore patrimoniale » est défini pour chaque station recensée selon :

- La protection existante (nationale, régionale ou départementale).
- Le statut connu sur la Liste Rouge Nationale (LRN) ou Liste Rouge Régionale (LRR).
- Le critère de déterminance ZNIEFF (départemental ou régional).
- Le degré de rareté de l'espèce (localement, régionalement et/ou nationalement).
- L'effectif des stations recensées.
- L'appréciation de recommandations pour l'évaluation des enjeux (Conservatoires Botaniques Nationaux, *etc.*)

Une distinction est appliquée entre la zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate (AEI). La ZIP présentant un enjeu plus fort en termes d'impacts du projet d'étude, un avis d'expert est susceptible d'être entrepris selon les populations localement présentes, à proximité du projet, afin de mieux définir les enjeux de conservation.

**Tableau 108 : Enjeux de la flore patrimoniale**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Enjeux | Critères |
|---|---|
| Très fort | CR (critique)<br>RE (éteinte au niveau régional)<br>EW (éteinte à l'état sauvage)<br>EX (éteinte au niveau mondial)<br>Protection départementale<br>Protection régionale<br>Protection nationale |
| Fort | VU (vulnérable)<br>EN (en danger)<br>NT (quasi-menacé) selon avis d'expert |
| Modéré | NT (quasi-menacé)<br>ZNIEFF LC (préoccupation mineur) selon avis d'expert |
| Faible | ZNIEFF LC (préoccupation mineur) |
| Très faible | ZNIEFF LC (préoccupation mineur) selon avis d'expert |

➢ **Flore exotique envahissante**

L'enjeu « flore exotique envahissante » est apprécié pour chaque station recensée selon :

- Le nombre d'individus constituant la station.
- La capacité d'expansion de la station au vu du contexte paysager, de l'écologie de l'espèce et du devenir du site suite à sa reconversion d'usage.
- L'impact sanitaire et écologique de l'espèce.
- La législation et réglementation en vigueur (Arrêtés nationaux et préfectoraux, réglementation européenne)

En région Centre-Val de Loire, la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes, établie sous la coordination du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP, 2020), regroupe les taxons par catégories. Cette hiérarchie repose sur les impacts connus ou supposés (évalués à travers les différentes méthodes) et la répartition en région Centre-Val de Loire (évaluée à travers le coefficient de rareté régionale).

Chaque taxon exogène est rattaché à l'une des catégories suivantes :

- **Espèce invasive avérée prioritaire ;**
- **Espèce invasive avérée secondaire ;**
- **Espèce à observer (Liste d'observation) ;**
- **Liste d'attente.**

**Tableau 109 : Enjeux de la flore exotique envahissante**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Enjeux | Critères |
|---|---|
| Très fort | PEE à impact majeur répandues – Stations importantes (densité) – Impacts sanitaires et écologiques avérés – Fort pouvoir colonisateur. |
| Fort | PEE à impact majeur répandues ou PEE à impact majeur localisées – Stations peu abondante, localisées – Impacts sanitaires et écologiques avérées – Risque de propagation très élevé. |
| Modéré | PEE à impact modéré répandues ou PEE à impact modéré localisées – Stations localement abondantes – Espèces de milieux rudéralisés pouvant être retrouvées en milieux naturels ou semi-naturels. |
| Faible | Espèce sur la liste d'observation ou PEE à impact modéré localisées – Stations localement peu abondantes – Espèces associées aux milieux anthropisés. |
| Très faible | Espèce sur liste d'attente. |

## IV. 3. 4. Enjeux de l'avifaune

### *IV. 3. 4. 1. Utilisation possible de l'habitat*

L'utilisation possible du site d'étude est propre à chaque espèce selon ses exigences écologiques (favorabilité de l'habitat, disponibilité de la ressource alimentaire, *etc.*) et sa répartition au cours du cycle annuel (périodes de reproduction, de migration et d'hivernage).

L'utilisation possible du site d'étude est déterminée selon les critères suivants :

**En période de nidification**

- Alimentation **(A)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour s'alimenter ;
- Nidification **(N)** : l'espèce est susceptible de nicher dans le périmètre géographique de l'aire d'étude et l'habitat favorable est présent ;
- Transit **(T)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour ses déplacements.

➢ **En période de migration**

- Alimentation **(A)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour s'alimenter, lors des haltes migratoires pour les espèces migratrices, mais aussi quotidiennement pour les espèces sédentaires ;
- Rassemblement/Dortoir **(R/D)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour les rassemblements et/ou les dortoirs pré/postnuptiaux ;
- Transit migratoire **(TM)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour ses déplacements migratoires, cela comprend toutes les stratégies de migration (migration active, migration rampante, *etc.*).

➢ **En période d'hivernage**

- Alimentation **(A)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour s'alimenter ;
- Rassemblement/Dortoir **(R/D)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour les rassemblements et/ou les dortoirs hivernaux ;
- Transit **(T)** : l'espèce est susceptible de fréquenter le site pour ses déplacements.

**Note :** En période internuptiale (migration et hivernage), de nombreuses espèces d'oiseaux se rassemblent parfois en journée mais aussi et surtout pour passer la nuit dans un même lieu : on appelle ces rassemblements des dortoirs. Ces lieux de repos peuvent être un îlot d'arbres ou d'arbustes (bergeronnettes, corvidés, fringillidés, étourneaux, ardéidés, rapaces, etc.), une roselière (bergeronnettes, bruants, étourneaux, hirondelles, etc.), une masse d'eau (anatidés, laridés, etc.), une friche herbeuse (busards, Hibou des marais, etc.), une vasière (limicoles, anatidés, etc.) voire des installations humaines : toits d'immeubles, constructions métalliques, pylônes, etc., (bergeronnettes, étourneaux, etc.).

Ces rassemblements nocturnes peuvent selon les espèces atteindre des proportions gigantesques (quelques dizaines à plusieurs dizaines de milliers d'individus). Ils constituent une solution efficace pour échapper aux prédateurs. De plus, ils auraient également une fonction sociale, permettant à certaines espèces de prolonger la nuit les activités communautaires, et à d'autres, cherchant une nouvelle source de nourriture, de suivre leurs congénères le matin à la sortie du dortoir, lui conférant ainsi une fonction de « centre d'information ». Enfin, pour ils permettent aussi à certaines espèces de résister au froid en formant un groupe bien compact.

### *IV. 3. 4. 2. Établissement de la patrimonialité*

Les observations permettent d'interpréter un intérêt pour l'aire d'étude immédiate propre à chaque espèce. En effet, certaines espèces sont présentes pendant la majeure partie de l'hiver (période d'hivernage), d'autres en profitent pour s'alimenter ou se reposer pendant la période de migration (halte migratoire), ou encore survolent la zone pendant la même période (transit migratoire). Il y a enfin les espèces qui se reproduisent ou sont vues en recherche alimentaire sur la zone en période de nidification.

Afin d'apprécier correctement les enjeux en termes d'habitats d'espèces, il convient au préalable d'établir une « classe de patrimonialité », qui est en fonction du statut des espèces patrimoniales. Le statut liste rouge a ainsi été croisé avec le statut réglementaire (Directive Oiseaux) et le statut de déterminance ZNIEFF. Le statut de protection nationale est retenu comme critère unique, du fait qu'il ne reflète pas véritablement le caractère patrimonial d'une espèce. Le statut liste rouge renseigne mieux sur la vulnérabilité qui pèse sur une espèce : pour exemple, l'Alouette des champs, non protégée et donc chassable, possède une patrimonialité plus forte que la Mésange charbonnière, protégée car cette dernière n'est pas considérée comme menacée sur la liste rouge.

La manière d'établir la classe de patrimonialité d'une espèce est présentée ci-après. Il faut toutefois rajouter que cette patrimonialité varie suivant la période considérée (nidification, hivernage ou migration). La liste rouge distingue bien les espèces nicheuses, hivernantes, et de passage.

**Tableau 110 : Classes de patrimonialité - Espèces nicheuses**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | Statuts de la Liste Rouge Régionale des Oiseaux nicheurs | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | RE | CR | EN | VU | NT | LC / DD / NA |
| **Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »** | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| **Espèce déterminante et protégée en France** | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| **Espèce déterminante et non protégée en France** | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Autres espèces** | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | Non patrimoniale |

**Légende :**
Catégories de la Liste rouge nationale/régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

**Tableau 111 : Classes de patrimonialité - Espèces migratrices et hivernantes**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | Statuts de la Liste Rouge Nationale des Oiseaux hivernants et migrateurs | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | RE | CR | EN | VU | NT | LC / DD / NA |
| **Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »** | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| **Espèce déterminante et protégée en France** | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| **Espèce déterminante et non protégée en France** | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Autres espèces** | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | Non patrimoniale |

**Légende :**
Catégories de la Liste rouge nationale/régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 5, a ensuite été convertie en « enjeu espèce » de la manière suivante :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible ;
- classe de patrimonialité 5 = enjeu très faible.

### *IV. 3. 4. 3. Établissement de l'enjeu « habitat d'espèces »*

**Espèces observées dans le cadre des inventaires**

La simple caractérisation d'un enjeu « espèces » est insuffisante pour apprécier correctement les futures sensibilités de l'aire d'étude, par conséquent un enjeu « habitat d'espèces » a été défini à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Cette hiérarchisation considère :

- la présence d'espèces patrimoniales au sein des habitats naturels de l'aire d'étude ;
- la diversité et la densité de ces espèces au sein de ces habitats ;
- la fonctionnalité des habitats d'espèces.

L'enjeu retenu est un croisement de la patrimonialité de l'espèce (classes de patrimonialité expliquées précédemment) avec la fonctionnalité de l'habitat pour cette dernière (utilisation de l'habitat). Ainsi, les croisements suivants sont obtenus :

**Tableau 112 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces nicheuses observées**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Utilisations de l'habitat | Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat pérenne) | | | | | |
| | Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé) | | | | | |
| | Habitat fonctionnel uniquement pour le transit et la recherche alimentaire | | | | | |
| | Habitat survolé uniquement | | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

**Tableau 113 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces migratrices observées**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Utilisations de l'habitat | Rassemblements migratoires (pré/postnuptiaux) et/ou dortoirs | | | | | |
| | Halte migratoire (alimentation) d'un groupe d'individus | | | | | |
| | Halte migratoire (alimentation) d'un individu | | | | | |
| | Survol du site d'étude par un groupe d'individus | | | | | |
| | Survol du site d'étude par un individu | | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

**Tableau 114 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces hivernantes observées**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Utilisations de l'habitat | Rassemblements hivernaux et/ou dortoirs (alimentation/repos) sur un habitat pérenne | | | | | |
| | Rassemblements hivernaux et/ou dortoirs (alimentation/repos) sur un habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé | | | | | |
| | Individu(s) sédentaire(s) ou hivernant(s) isolé(s) | | | | | |
| | Individu ou groupe d'individus en survol | | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

**Note : La distinction d'un habitat soumis à rotation d'un habitat pérenne est importante, puisqu'elle intègre la variation de la répartition des espèces d'une année sur l'autre en fonction de la nature de l'assolement.**

L'enjeu « habitat d'espèces » a ainsi été apprécié pour chaque espèce patrimoniale, puis globalisé pour les périodes de nidification, d'hivernage et de migration. Il a été considéré la valeur d'enjeu la plus forte (espèce discriminante). Par exemple, un indice de nidification de Busard cendré catégorise le secteur de nidification en enjeu « modéré » (espèce de classe de patrimonialité 2 nicheuse dans un habitat soumis à rotation). Si ce même secteur présente un enjeu « faible » à « très faible » pour l'ensemble des autres espèces patrimoniales, l'enjeu global retenu sera « modéré ».

Il ne paraît pas pertinent d'établir un enjeu « global » pour l'avifaune, en intégrant l'ensemble des trois périodes clés (nidification, hivernage et migration). En effet, la définition des futures sensibilités et les mesures à mettre en œuvre pour y répondre s'appliqueront à l'échelle de ces périodes. L'enjeu global aurait ainsi tendance à maximiser l'enjeu réel d'un habitat, en considérant par exemple un enjeu global « fort » qui ne concernera peut-être qu'une période restreinte. Pour l'avifaune, la synthèse des enjeux sera donc établie sous forme d'une cartographie pour chaque période explicitée.

## ➢ Espèces issues de la bibliographie

L'enjeu retenu pour les espèces issues de la synthèse bibliographique est un croisement entre la patrimonialité de l'espèce (déclinée selon la régularité de la fréquentation de l'aire d'étude éloignée) et la fonctionnalité de l'habitat pour cette espèce (utilisation de l'habitat). Ainsi, les croisements suivants sont obtenus :

**Tableau 115 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces nicheuses issues de la bibliographie**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| Fréquentation de l'AEE | | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle |
| Utilisations de l' habitat | Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat pérenne) | | | | | | | | | | |
| | Habitat fonctionnel pour le transit, la recherche alimentaire et la reproduction (habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé) | | | | | | | | | | |
| | Habitat fonctionnel uniquement pour le transit et la recherche alimentaire | | | | | | | | | | |
| | Habitat survolé uniquement | | | | | | | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

**Tableau 116 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces migratrices issues de la bibliographie**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| Fréquentation de l'AEE | | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle |
| Utilisations de l' habitat | Rassemblements migratoires (pré/postnuptiaux) et/ou dortoirs | | | | | | | | | | |
| | Halte migratoire (alimentation) d'un groupe d'individus | | | | | | | | | | |
| | Halte migratoire (alimentation) d'un individu | | | | | | | | | | |
| | Survol du site d'étude par un groupe d'individus | | | | | | | | | | |
| | Survol du site d'étude par un individu | | | | | | | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

**Tableau 117 : Enjeu "habitat d'espèces" - Espèces hivernantes issues de la bibliographie**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| Fréquentation de l'AEE | | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle | Régulière | Ponctuelle |
| Utilisations de l' habitat | Rassemblements hivernaux et/ou dortoirs (alimentation/repos) sur un habitat pérenne | | | | | | | | | | |
| | Rassemblements hivernaux et/ou dortoirs (alimentation/repos) sur un habitat soumis à la rotation des cultures ou habitat dégradé | | | | | | | | | | |
| | Individu(s) sédentaire(s) ou hivernant(s) isolé(s) | | | | | | | | | | |
| | Individu ou groupe d'individus en survol | | | | | | | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

**Note :** La distinction d'un habitat soumis à rotation d'un habitat pérenne est importante, puisqu'elle intègre la variation de la répartition des espèces d'une année sur l'autre en fonction de la nature de l'assolement. Cette classification des enjeux fonctionnels en fonction de la fréquence de fréquentation du site permet de mieux adapter l'attribution des enjeux pour des espèces qui sont mentionnées de façon très ponctuelle sur l'AEE dans la bibliographie. Par exemple, la Fauvette pitchou peut être mentionnée dans la bibliographie en tant qu'espèce nicheuse sur l'AER, mais si le nombre d'observations sur la période analysée est faible, son enjeu « habitat d'espèce » sera décoté.

## IV. 3. 5. Enjeux des chiroptères

### *IV. 3. 5. 1. Établissement de la patrimonialité*

Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées sur le territoire français au titre de l'article L.411-1 du Code de l'Environnement et par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007. Elles sont par ailleurs inscrites *a minima* à l'Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. Certaines espèces bénéficient également d'une inscription à l'Annexe II de cette même directive.

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 5, correspond à plusieurs classes d'enjeux :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible ;
- classe de patrimonialité 5 = enjeu très faible.

**Tableau 118 : Classe de patrimonialité des chiroptères**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | Statuts de la Liste Rouge Régionale des Chiroptères | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | RE | CR | EN | VU | NT | LC / DD / NA |
| **Espèce déterminante et inscrite aux Annexes II et IV de la Directive « Habitats »** | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| **Espèce inscrite aux Annexes II et IV de la Directive « Habitats »** | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| **Espèce déterminante et inscrite à l'Annexe IV de la Directive « Habitats »** | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| **Espèce inscrite à l'Annexe IV de la Directive « Habitats »** | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 |

Catégories de la Liste rouge nationale/régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

### *IV. 3. 5. 2. Établissement de l'enjeu « habitat d'espèces »*

Un enjeu « habitat d'espèces » a été défini pour chaque espèce. Il repose sur la présence ou l'absence de territoire de chasse et sur la présence ou l'absence d'habitats de gîte estival et/ou de reproduction. L'écologie des espèces concernant leurs préférences d'habitats a été renseignée par « *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse* » d'Arthur L. et Lemaire M. (2021). La hiérarchisation des enjeux habitats d'espèces considère :

- 1 = Présence de l'habitat préférentiel de chasse et de l'habitat de gîte.
- 2 = Présence d'un habitat de chasse épars et présence de l'habitat de gîte.
- 3 = Présence de l'habitat préférentiel de chasse et absence de l'habitat de gîte.
- 4 = Présence d'un habitat de chasse épars et absence de l'habitat de gîte.
- 5 = Absence des deux habitats, présence d'un habitat de transit uniquement.

L'enjeu retenu est un croisement de la patrimonialité de l'espèce (classes de patrimonialité expliquées précédemment) avec la présence ou non des habitats de chasse et de gîte pour cette dernière. On obtient ainsi, pour chaque période considérée, le croisement suivant :

**Tableau 119: Enjeu "habitat d'espèces"**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Présence ou non des habitats | Présence de l'habitat préférentiel de chasse et de l'habitat de gîte. | | | | | |
| | Présence d'un habitat de chasse épars et présence de l'habitat de gîte. | | | | | |
| | Présence de l'habitat préférentiel de chasse et absence de l'habitat de gîte. | | | | | |
| | Présence d'un habitat de chasse épars et absence de l'habitat de gîte. | | | | | |
| | Présence d'un habitat de transit uniquement. | | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

**Enjeu "habitat d'espèces" spécifique aux gîtes potentiels ou avérés pour les chiroptères**

Le potentiel gîte a été apprécié à une échelle locale au sein du site d'étude, et de l'aire d'étude immédiate.

Gîtes situés dans le bâti

Ce travail a consisté à repérer l'ensemble du vieux bâti, afin d'en mesurer le potentiel pour le gîte des espèces anthropophiles. Les données associatives peuvent en outre venir compléter ces prospections.

- Aucun potentiel : Les maisons sont totalement refaites ou neuves sans fissures/interstices où se glisser. Toiture sans trous. L'accès des Chiroptères apparait impossible ;
- Faible : Toitures et caves sont inaccessibles, mais quelques anfractuosités sont présentes dans les pierres de façade, permettant potentiellement l'installation de quelques individus en transit ;
- Modéré : Des fissures et des trous d'un diamètre intéressant sont présents sur la corniche et/ou dans le toit ;
- Fort : Maison en pierres, présence de vieux corps de fermes avec plusieurs points d'entrées et accès aux toitures et caves possible ;
- Très fort : Présence avérée de chiroptères.

Gîtes arboricoles

Sur le terrain, les haies et les boisements ont fait l'objet d'une attention particulière, afin de localiser les arbres présentant des cavités et des décollements d'écorce favorable au gîte, notamment estival. Les données associatives peuvent en outre venir compléter ces prospections.

- Faible : Présence de lierre et/ou zones dépéris susceptibles de posséder des cavités, mais non constatées ;
- Modéré : Arbre présentant des cavités à faible potentiel (peu profondes par exemple) ou présentant des décollements d'écorce modérés ou des fentes de largeur peu adaptées ;
- Fort : Arbre présentant des cavités / fentes profondes / décollements d'écorce marqués, permettant l'accès des chauves-souris ;
- Très fort : Présence avérée de chiroptères.

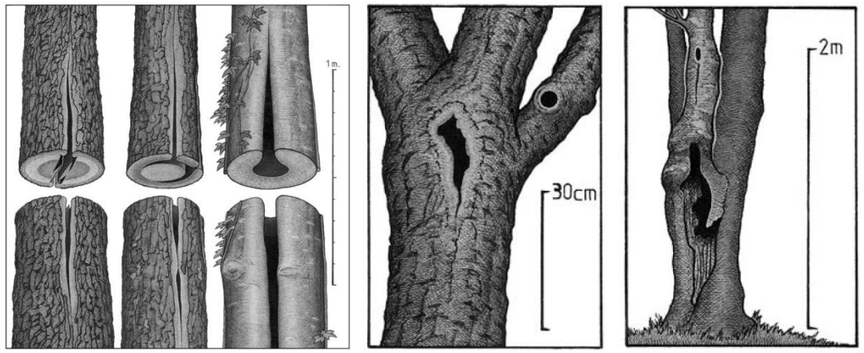



**Figure 231 : Typologie des cavités à potentiel de gîte Fort à Très fort pour les Chiroptères**
*(PENICAUD P. (2000). Le Rhinolophe 14 : 37-68)*

Gîtes cavernicoles

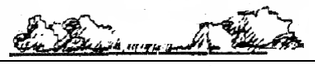
Les éventuelles cavités, grottes et champignonnières accessibles ont été visitées afin d'appréhender leur potentiel de gîtes d'hivernage et/ou de transit. Les données associatives peuvent en outre venir compléter ces prospections.

- Faible : Présence d'habitats susceptibles de comporter des gîtes diffus sans enjeux notables relevés ;
- Modéré : Présence de quelques caves/grottes peu profondes, ayant un potentiel essentiellement pour le gîte d'été. Pas d'observation de guano ou de chiroptères ;
- Fort : Présence de quelques caves/grottes de tailles conséquentes et/ou présence de guano. Présence de chiroptères aux dires des propriétaires, ou présence d'accès vers des grottes non prospectées ;
- Très fort : Présence de grandes et/ou nombreuses caves/grottes, d'un réseau de souterrains. Présence avérée de chiroptères.

➢ **Enjeu "habitat d'espèces" pour les chiroptères spécifique aux haies**

L'établissement de l'enjeu « habitat d'espèces » des haies est attribué sur la base de la fonctionnalité observée ou présumée de celles-ci au regard de leur type, de leur représentativité sur la zone et de la présence ou non de gîte potentiel ou avéré. Le tableau ci-après illustre les classes d'enjeux attribuées. Des différences pourront cependant être faites en fonction de l'appréciation du chiroptérologue sur la base de sa connaissance du terrain et de ces constats.

**Tableau 120 : Enjeux "habitat" des haies pour les chiroptères**
*(Sources : Illustrations : ONCFS ; NCA environnement)*

| Typologies des haies | Classes d'enjeux | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
| Multistrates  | | | Ponctuelle / isolée | Connectée | Présence de gîtes au moins potentiels |
| Rectangulaire basse arborée  | | Ponctuelle / isolée | Connectée | Présence de gîtes au moins potentiels | Présence de gîtes avérés |
| Relictuelle arborée  | | Ponctuelle / isolée | Connectée | Présence de gîtes au moins potentiels | Présence de gîtes avérés |
| Arbustive  | | Ponctuelle / isolée | Connectée | | |
| Rectangulaire basse  | Ponctuelle / isolée | Connectée | | | |
| Relictuelle basse  | Ponctuelle / isolée | Connectée | | | |
| Haie récente (jeunes plantations) | Connectée | | | | |

## IV. 3. 6. Enjeux de l'herpétofaune

### *IV. 3. 6. 1. Utilisation possible de l'habitat*

Les usages retenus sont les suivants :

- Alimentation/Transit **(A/T)** : l'espèce est susceptible de s'alimenter et d'être présente dans l'habitat lors de ses déplacements ;
- Hivernage **(H)** : l'espèce est susceptible d'effectuer son processus d'hibernation sur le site ;
- Reproduction **(R)** : l'espèce est susceptible de se reproduire sur le site : ponte et croissance des larves/juvéniles ;
- Thermorégulation **(Th)** : l'espèce est susceptible d'utiliser l'habitat pour sa thermorégulation.

L'herpétofaune est associée à quatre usages biologiques différents des habitats afin apprécier correctement leur potentiel. Le potentiel de l'habitat est considéré selon les usages suivants : la reproduction, l'hibernation ; les connexions servant de zones de transit (notamment durant la migration pour certains amphibiens) et d'alimentation, et la thermorégulation (en particulier pour les reptiles).

- **Amphibiens :** Pour le cas des Amphibiens, ceux-ci sont amenés à déposer leurs pontes dans des masses d'eau pérennes ou temporaires pour la reproduction. Plusieurs espèces ont la particularité d'effectuer des déplacements migratoires entre leurs sites de reproduction et leurs sites d'hibernation. Les milieux favorables à cet usage se verront attribuer un usage mixte d'alimentation et de transit, les distances variant selon les espèces. L'habitat d'hivernage va varier quant à lui selon les espèces, certaines restant en milieu aquatique, certaines s'enfouissant, ou d'autres trouvant divers abris (fourrés, terriers, etc.).
- **Reptiles :** Pour la reproduction, la majorité des reptiles nécessitent des milieux adaptés pour y pondre (avec abris et/ou substrats meubles pour y déposer les œufs). Concernant un usage des milieux pour l'hibernation, ces derniers varient selon les espèces (sédiments, abris naturels et abris artificiels). Les aires de transit et d'alimentation serviront, en complément de l'activité de chasse, de zones de retraites en cas de danger (haies, lisières, fourrés…). Enfin, les secteurs ouverts et ensoleillés à proximité de zones de retraites ou alimentation sont amenés à être utilisés comme zones de thermorégulation pour les reptiles ; ces derniers ayant quotidiennement besoin d'atteindre leurs températures optimales d'activité.

### *IV. 3. 6. 2. Établissement de la patrimonialité*

Afin d'apprécier correctement les enjeux en termes d'habitats d'espèces, il convient, au préalable, d'établir une classe de patrimonialité, qui est fonction du statut des espèces patrimoniales. Dans le cas de l'herpétofaune, le statut de la Liste Rouge Régionale (de « Disparu » à « Non applicable ») a ainsi été croisé avec l'inscription des espèces à la Directive « Habitats-Faune-Flore », la protection nationale et/ou la déterminance ZNIEFF.

D'après la méthodologie détaillée précédemment, les tableaux suivants sont obtenus pour l'herpétofaune :

**Tableau 121 : Classes de patrimonialité – Amphibiens et reptiles**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | Statuts de la Liste Rouge Régionale des Amphibiens et Reptiles | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | RE | CR | EN | VU | NT | LC / DD / NA |
| **Espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive « Habitats »** | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| **Espèce protégée et déterminante ZNIEFF** | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| **Espèce protégée** | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 |

**Légende :**
Catégories de la Liste rouge nationale/régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 4, a ensuite été convertie en « enjeu espèce » de la manière suivante :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible.

Ainsi, une espèce comme le Sonneur à ventre jaune, considérée comme rare et classée « En danger » sur la Liste Rouge Régionale, sera une espèce de patrimonialité de « 1 » et obtiendra donc un enjeu « espèce » très fort.

**Remarques :** Les espèces exotiques / envahissantes sont considérées comme non patrimoniales.

### *IV. 3. 6. 3. Établissement de l'enjeu « habitat d'espèces »*

La simple caractérisation d'un enjeu « espèce » est insuffisante pour apprécier correctement la sensibilité de l'aire d'étude. Par conséquent, un **enjeu « habitat d'espèces »** (= « enjeu fonctionnel » du site) est défini à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, en considérant :

- le potentiel de l'habitat pour la reproduction et l'hivernage des espèces ;
- les éventuelles connexions entre habitats favorables à l'espèce.

L'enjeu retenu est un croisement entre la patrimonialité de l'espèce (classes de patrimonialité expliquées précédemment) avec la fonctionnalité de l'habitat sur la ZIP aux différentes périodes du cycle de vie des espèces. Ainsi, les tableaux suivants sont obtenus :

**Tableau 122 : Enjeu "habitat d'espèces " – Amphibiens**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Habitats d'hivernage** | Micro-habitat favorable à l'hivernage dans un rayon proche (200 m) d'une zone de reproduction potentielle ou avérée | | | | |
| | Habitat favorable à l'hivernage dans un rayon proche (200 m) d'une zone de reproduction potentielle ou avérée d'une espèce à faible dispersion | | | | |
| | Habitat favorable à l'hivernage dans un rayon éloigné de toute zone de reproduction potentielle ou avérée | | | | |
| **Habitats de reproduction** | Reproduction avérée ou potentielle dans un habitat pérenne (accomplissement complet du cycle biologique) | | | | |
| | Reproduction avérée dans un habitat non pérenne (accomplissement complet du cycle biologique) | | | | |
| | Reproduction potentielle dans un habitat non pérenne s'apparentant à des pièces d'eau temporaires non affectées par l'activité humaine. | | | | |
| | Reproduction potentielle dans un habitat non pérenne s'apparentant à des ornières/flaques créées et remaniées régulièrement par l'activité humaine | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.

**Tableau 123 : Enjeu "habitat d'espèces " – Reptiles**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Utilisations de l' habitat** | Micro-habitat fonctionnel pour la reproduction ou l'hivernage | | | | |
| | Habitat fonctionnel pour la thermorégulation, potentiel diffus pour la reproduction | | | | |
| | Habitat fonctionnel pour la thermorégulation uniquement | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.

Dans le cas des **Amphibiens**, ceux-ci peuvent être amenés à déposer leurs pontes dans des points d'eau pérennes ou temporaires. Si ces milieux temporaires sont présents en quantité limitée sur l'AEI, ils seront pointés et un enjeu leur sera attribué individuellement. *À contrario*, s'ils sont présents en nombre sur un même site, un enjeu global pour cet habitat sera privilégié.

Pour les **Reptiles**, les capacités de dispersion, généralement limitées, varient toutefois d'une espèce à une autre. Cependant, les habitats utilisés aux cours de la dispersion et de l'hibernation sont souvent les mêmes que ceux utilisés pour la reproduction ; les enjeux seront donc identiques.

Les **Amphibiens** ont la particularité d'effectuer des **déplacements migratoires** semestriels sur des distances plus ou moins importantes entre leurs sites de reproduction et leurs sites d'hibernation. Ces derniers peuvent être situés dans des fourrés, des haies, des boisements ou encore des tas de pierre, non loin de la mare où la ponte a lieu. Pour les Tritons, la distance de dispersion est généralement comprise entre 0 et 200 m du point d'eau. Les Grenouilles et Crapauds peuvent quant à eux se déplacer à plus d'un kilomètre du site de ponte. Ainsi, tous les habitats propices aux déplacements et à l'hibernation dans un rayon de dispersion de 200 m des points d'eau se voient attribuer un enjeu fort à très fort en fonction de la patrimonialité des espèces présentes. Au-delà de cette limite, les corridors favorables obtiennent un enjeu modéré à faible, toujours en fonction des espèces concernées.

Les espèces considérées comme non connues dans un département obtiennent également un enjeu modéré, par défaut. En effet, la méconnaissance de leur répartition peut provenir d'un manque de prospection à l'échelle locale, ou d'une absence d'habitat favorable (Reptiles). Pour les Amphibiens, il s'agit d'espèces hybrides (Triton de Blasius), introduites (Spélerpès de Strinati), ou ayant une aire de répartition extrêmement limitée à l'échelle régionale (Triton alpestre).

**La valeur d'enjeu la plus forte sera retenue pour qualifier chaque habitat (espèce discriminante)**. Par exemple, une Coronelle lisse observée dans un fourré permettra d'attribuer un enjeu « très fort » à ce milieu. Si ce même secteur présente un enjeu « modéré » ou « faible » pour l'ensemble des autres espèces patrimoniales, l'enjeu global retenu sera donc « très fort ».

## IV. 3. 7. Enjeux de l'entomofaune

### *IV. 3. 7. 1. Utilisation possible de l'habitat*

L'utilisation possible de l'aire d'étude retenue pour l'entomofaune est la **reproduction**. En effet, les groupes ciblés en entomofaune sur les aires d'études (lépidoptères rhopalocères, odonates, coléoptères saproxylophages et orthoptères) présentent une capacité de dispersion rendant leur présence possible sur une grande variété de milieux, qui ne seront cependant pas indispensables à leur cycle biologique. Pour chaque groupe entomologique concerné, la prise en compte des milieux de reproduction varie selon l'écologie de ces groupes taxonomiques :

- **Lépidoptères** : les milieux favorables à la reproduction de ces espèces sont les habitats présentant les plantes hôtes des chenilles ou bien les espèces de fourmis accueillant les taxons du genre *Maculinea ;*
- **Odonates** : les habitats favorables à la reproduction des espèces d'odonates sont représentés par tous les milieux aquatiques dans leur ensemble (eaux douces, et eaux saumâtres pour certaines espèces) ;
- **Orthoptères, Hémiptères, Mantoptères, Phasmoptères** et **Névroptères** : ces insectes, généralement peu mobiles comparativement aux autres groupes entomologiques étudiés, sont souvent inféodés à des habitats bien définis selon les espèces. Leur cycle biologique se déroulant sur le même milieu (en dehors de phénomènes de dispersion, voire migration selon les taxons), la considération de l'usage de reproduction sera suffisante pour l'attribution des enjeux « habitat d'espèces » ;
- **Coléoptères saproxylophages** : concernant ce groupe, l'ensemble des espèces ciblées par les inventaires dans cette étude dépend également de l'existence d'habitats de reproduction, correspondant ici à la présence de bois mort ou sénescent dans lequel les imagos pourront pondre, et les larves effectuer leur cycle biologique.

### *IV. 3. 7. 2. Établissement de la patrimonialité*

Afin d'apprécier de façon cohérente les fonctionnalités des habitats de l'aire d'étude immédiate, il convient, au préalable, d'établir une **classe de patrimonialité** propre à chaque taxon. Celle-ci est issue d'un croisement entre le **statut de la Liste Rouge Régionale** ou **de la Liste Rouge Nationale le cas échéant** (de « Disparu » à « Non applicable ») avec les **statuts réglementaires (au niveau national et européen)** et les **déterminances ZNIEFF au niveau régional**. En effet, l'Annexe II de la Directive « Habitats » liste les espèces les plus menacées (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou encore endémiques), tandis que l'annexe IV indique que les espèces listées bénéficient d'une protection stricte, valable aussi pour leurs habitats. À l'échelle de la France, ces mesures sont notamment déclinées par l'Arrêté du 23 avril 2007 (articles 2 et 3).
Les **espèces non protégées au niveau national et européen**, non déterminantes ZNIEFF, définies comme communes à l'échelle locale et présentant une tendance de conservation favorable à l'échelle régionale, ne sont pas considérées comme patrimoniales.

➢ **Lépidoptères**

Les observations de Lépidoptères permettent d'interpréter un intérêt pour l'aire d'étude immédiate propre à chaque espèce. En effet, ces derniers sont, d'une part, plus ou moins **exigeants d'un point de vue écologique** : au stade larvaire (chenille), chaque espèce de papillon diurne dépendra de la présence d'une ou de plusieurs plante(s)-hôte(s), source indispensable de nourriture. Au stade imaginal (papillon adulte), l'insecte s'alimentera principalement du nectar des fleurs, et plus marginalement, de sève, de fruits et de sels minéraux. En plus des plantes-hôtes, quelques rares taxons du genre *Maculinea* manifestent un commensalisme vis-à-vis de fourmis, sans lesquelles elles ne pourraient vivre.
D'autre part, les Lépidoptères visibles sous nos latitudes n'ont pas toutes les mêmes **capacités de dispersion**, qui leur permettraient théoriquement de conquérir de nouveaux habitats favorables : les espèces peu mobiles se déplaceront sur quelques centaines de mètres au maximum par rapport à d'autres nettement plus erratiques (se dispersant sur plusieurs kilomètres), voire carrément migratrices (capables, donc, de rallier un pays ou un continent à un autre).
D'après la méthodologie détaillée juste avant, les tableaux suivants sont obtenus pour les Lépidoptères :

**Tableau 124 : Classe de patrimonialité – Lépidoptères**
*(Source : ©NCA environnement)*

| | Statuts de la Liste Rouge Régionale des Lépidoptères | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | RE | CR | EN | VU | NT | LC / DD / NA |
| **Espèce protégée au niveau national et/ou inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive « Habitats »** | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| **Espèce non protégée et déterminante ZNIEFF** | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| **Autres espèces** | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | Non patrimoniale |

**Légende :**
Catégories de la Liste rouge nationale/régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 4, a ensuite été convertie en « enjeu espèce » de la manière suivante :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible.

➢ **Odonates**

Contrairement aux Lépidoptères, les libellules ne sont pas dépendantes de la présence de plantes-hôtes sur leurs habitats de reproduction. Néanmoins, les **exigences écologiques** diffèrent également entre les larves, qui évoluent en milieu strictement aquatique, et les imagos, qui chassent en milieu aérien. De même, à l'image des papillons diurnes, certaines **espèces très sédentaires** ne s'éloignent guère des sites de reproduction, tandis que d'autres peuvent parcourir plusieurs kilomètres par jour, voire effectuer de véritables **déplacements migratoires**.
La classe de patrimonialité a été définie de manière analogue à celle relative aux Lépidoptères. Seuls les statuts d'abondance départementale diffèrent quelque peu.

**Tableau 125 : Classe de patrimonialité – Odonates**
*(Source : ©NCA environnement)*

| | Statuts de la Liste Rouge Régionale des Odonates | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | RE | CR | EN | VU | NT | LC / DD / NA |
| **Espèce protégée au niveau national et/ou inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive « Habitats »** | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| **Espèce non protégée et déterminante ZNIEFF** | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| **Autres espèces** | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | Non patrimoniale |

**Légende :**
Catégories de la Liste rouge nationale/régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

La conversion de la classe de patrimonialité en enjeu « espèce » est identique à celle entreprise pour les Lépidoptères : de « très fort » (classe 1) à « faible » (classe 4).

### ➢ Orthoptères

Ces insectes, généralement très peu mobiles, sont souvent inféodés à des habitats singuliers, eux-mêmes fragiles. Par conséquent, le **statut de protection nationale** prévaut pour définir la classe de patrimonialité, toujours croisée avec la tendance de conservation définie par la **Liste Rouge Régionale**. Ainsi, les tableaux suivants sont obtenus :

**Tableau 126 : Classe de patrimonialité – Orthoptères**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | Statuts de la Liste Rouge Régionale des Orthoptères | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | RE | CR | EN | VU | NT | LC / DD / NA |
| **Espèce protégée** | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Espèce non protégée et déterminante ZNIEFF** | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Autres espèces** | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | Non patrimoniale |

**Légende :**
Catégories de la Liste rouge nationale/régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

La conversion de la classe de patrimonialité en enjeu « espèce » est identique à celle entreprise pour les Lépidoptères : de « très fort » (classe 1) à « faible » (classe 4).

### ➢ Coléoptères saproxylophages

Concernant ce groupe de l'entomofaune, l'ensemble des espèces ciblées par les inventaires dans cette étude bénéficie *à minima* d'un **statut de conservation européenne** (Directive « habitats »), couplé d'une **protection nationale** pour la plupart d'entre elles. En revanche, aucun indice d'abondance régional, ni de liste rouge n'est disponible, en l'état actuel des connaissances. Par défaut dans le cas présent, le **statut de déterminance ZNIEFF** a été pris en compte dans le croisement permettant de définir la classe de patrimonialité présentée dans le tableau suivant :

**Tableau 127 : Classe de patrimonialité – Coléoptères saproxylophages**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | Espèce protégée au niveau national et inscrite aux Annexes II et IV de la Directive « Habitats » | Espèce non protégée au niveau national et inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive « Habitats » | Espèce non protégée au niveau national et non inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive « Habitats » |
|---|---|---|---|
| **Espèce déterminante ZNIEFF** | 1 | 1 | 3 |
| **Espèce non déterminante ZNIEFF** | 2 | 3 | Non patrimoniale |

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 4, a ensuite été transformée en enjeu « espèce », toujours selon le même raisonnement :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;

*Hémiptères, Mantoptères, Phasmoptères et Névroptères*

Enfin, concernant ces derniers groupes de l'entomofaune, les Hémiptères, Mantoptères, Phasmoptères et Névroptères sont souvent inféodés à des habitats secs en forte régression. Par conséquent, le statut de protection nationale prévaut pour définir la classe de patrimonialité, toujours croisée avec la tendance de conservation définie par la Liste Rouge Régionale. Ainsi, les tableaux suivants sont obtenus :

**Tableau 128 : Classe de patrimonialité – Hémiptères, Mantoptères, Phasmoptères et Névroptères**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | Statuts Liste Rouge Régionale des Cigales, Mantes, Phasmes et Ascalaphes | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | RE | CR | EN | VU | NT | LC / DD / NA |
| **Espèce protégée** | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Espèce non protégée et déterminante ZNIEFF** | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Autres espèces** | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | Non patrimoniale |

**Légende :**
Catégories de la Liste rouge nationale/régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

La conversion de la classe de patrimonialité en enjeu « espèce » est identique à celle entreprise pour les Lépidoptères Rhopalocères et les odonates : de « très fort » (classe 1) à « faible » (classe 4).

#### *IV. 3. 7. 3. Établissement de l'enjeu « habitat d'espèces »*

L'évaluation de la patrimonialité d'une espèce au niveau local ne suffit pas à appréhender les sensibilités de l'aire d'étude immédiate. Par conséquent, un **enjeu « habitat d'espèces »** (= « enjeu fonctionnel » du site) est défini en considérant :

- la représentativité de l'habitat fréquenté au sein de l'AEI ;
- les éventuelles connexions entre habitats favorables à l'espèce.

L'enjeu retenu est un croisement entre la patrimonialité de l'espèce (classes de patrimonialité expliquées précédemment) avec la représentativité de l'habitat pour cette dernière. Ainsi, les tableaux suivants sont obtenus :

**Tableau 129 : Enjeu "habitat d'espèces " – Entomofaune**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Habitats de reproduction** | Habitat favorable à la reproduction, isolé géographiquement (au regard des faibles capacités de dispersion de l'espèce), justifiant la présence de l'espèce sur le site d'étude. | | | | |
| | Habitat favorable à la reproduction, relié par des corridors écologiques (au regard des capacités de dispersion de l'espèce) à d'autres habitats fonctionnels. | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.

**La valeur d'enjeu la plus forte sera retenue pour qualifier chaque habitat (espèce discriminante)**. Par exemple, une Bacchante observée dans un boisement en contexte de paysages fragmentés (population isolée) permettra d'attribuer un enjeu « très fort » à ce milieu. Si ce même secteur présente un enjeu « modéré » ou « faible » pour l'ensemble des autres espèces patrimoniales, l'enjeu global retenu sera donc « très fort ».

## IV. 3. 8. Enjeux de la mammalofaune terrestre

### *IV. 3. 8. 1. Utilisation possible de l'habitat*

Les usages retenus sont les suivants :

- Reproduction **(R)** : l'espèce est susceptible d'utiliser le site pour s'y reproduire ;
- Alimentation/Transit **(A/T)** : l'espèce est susceptible d'utiliser le site pour s'y alimenter ainsi que durant ses déplacements.

Les mammifères terrestres occupent divers habitats selon deux principales activités biologiques : d'une part la reproduction, et d'autre part le transit couplé à l'alimentation. Certaines espèces auront certes une phase d'hibernation chaque année, mais les milieux occupés en hibernation sont les mêmes que ceux utilisés pour la reproduction. Les autres usages des habitats concernent essentiellement les prospections alimentaires et les déplacements en transit (marquage du territoire, dispersion des jeunes, ou transit entre différentes zones d'alimentation, etc.).

### *IV. 3. 8. 2. Établissement de la patrimonialité*

Afin d'apprécier correctement les enjeux en termes d'habitats d'espèces, il convient, au préalable, d'établir une **classe de patrimonialité**, qui est fonction du statut des espèces patrimoniales. Les **statuts réglementaires (au niveau national et européen)** sont pris en compte dans ce croisement. En effet, l'annexe II de la Directive « Habitats » liste les espèces les plus menacées (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou encore endémiques), tandis que l'annexe IV indique que les espèces listées bénéficient d'une protection stricte, valable aussi pour leurs habitats. À l'échelle de la France, ces mesures sont notamment déclinées par l'Arrêté du 23 avril 2007 (articles 2 et 3).

D'après la méthodologie détaillée juste avant, on obtient, pour le groupe des mammifères terrestres, le tableau suivant :

**Tableau 130 : Classes de patrimonialité - Mammifères**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | Statuts Liste Rouge Régionale des mammifères | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | RE | CR | EN | VU | NT | LC / DD / NA |
| **Espèce protégée au niveau national et inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive « Habitats »** | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| **Espèce protégée et déterminante ZNIEFF** | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| **Espèce protégée** | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| **Espèce déterminante ZNIEFF** | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| **Autres espèces** | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | Non patrimoniale |

**Légende :**
Catégories de la Liste rouge nationale/régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** = Non applicable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; **VU** = Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 4, a ensuite été convertie en « enjeu espèce » de la manière suivante :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible.
-

**Remarque :** Les espèces exotiques / envahissantes ne sont pas considérées comme patrimoniales.

### *IV. 3. 8. 3. Établissement de l'enjeu « habitat d'espèces »*

L'évaluation de la patrimonialité d'une espèce au niveau local ne suffit pas à appréhender les sensibilités de l'aire d'étude immédiate. Par conséquent, un **enjeu « habitat d'espèces »** (« enjeu fonctionnel » du site) est défini en considérant :

- la représentativité de l'habitat fréquenté au sein de l'AEI ;
- ses capacités à répondre aux exigences écologiques des espèces (reproduction, alimentation, repos, dispersion).

Un enjeu fonctionnel est donc établi à la suite du croisement entre la patrimonialité de l'espèce et la fonctionnalité de son **habitat de reproduction** au sein de l'AEI.

Pour certaines espèces, sédentaires, peu mobiles et dont la taille du territoire reste relativement peu étendue, les zones d'alimentation ou encore de repos se trouvent généralement à proximité du site de reproduction et sont donc comprises dans celui-ci. L'enjeu fonctionnel attribué à leur habitat de reproduction inclura donc l'ensemble de leur « territoire », ou domaine vital.

En revanche, d'autres espèces ont un « territoire » plus vaste, comme le Putois d'Europe, qui peut parcourir 4 à 6 km par nuit, ou encore le Muscardin, dont certains individus peuvent se disperser jusqu'à environ 5 km. Les zones d'alimentation ou bien de repos pourront donc être distinctes des sites de reproduction. Dans ce cas, un enjeu fonctionnel modéré sera attribué à ces secteurs (tampon réalisé au regard de nos connaissances et des habitats favorables présents sur l'AEI), pour les espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007, modifié le 15 septembre 2012, visant l'ensemble des habitats occupés par une espèce protégée), et faible pour les autres (espèces non protégées). Considérant l'ensemble de ces variables, on obtient ainsi les croisements suivants :

**Tableau 131 : Enjeu "habitat d'espèces " – Mammifères terrestres**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | Classes de patrimonialité | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Habitats de reproduction et/ ou d'hivernage** | Habitat favorable à la reproduction, isolé géographiquement (au regard des faibles capacités de dispersion de l'espèce), justifiant la présence de l'espèce sur le site d'étude. | | | | |
| | Habitat favorable à la reproduction, relié par des corridors écologiques (au regard des capacités de dispersion de l'espèce) à d'autres habitats fonctionnels. | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible.

**La valeur d'enjeu la plus forte sera retenue pour qualifier chaque habitat (espèce discriminante)**. Par exemple, un Vison d'Europe observé dans un habitat humide adéquat, mais fragmenté (population isolée) permettra d'attribuer un enjeu « très fort » à ce milieu. Si ce même secteur présente un enjeu « modéré » à « faible » pour l'ensemble des autres espèces patrimoniales, l'enjeu global retenu sera donc « très fort ».

**À noter qu'un enjeu « habitat d'espèces » sera attribué aux habitats d'alimentation pour des espèces de mammifères spécialisés. Par exemple, le Castor d'Eurasie est une espèce capable d'effectuer de grandes distances pour rechercher sa nourriture dans les ripisylves notamment. Cet habitat ne représente pas toujours un habitat de reproduction pour l'espèce mais aura cependant le même enjeu d'attribué car il est important pour sa survie localement.**

### IV. 3. 9. Enjeux relatifs aux zonages naturels réglementaires

Au-delà du simple contrôle de la bonne prise en compte des espèces protégées et/ou patrimoniales, qui sont répertoriées dans les zonages naturels réglementaires et qui sont susceptibles de fréquenter le site d'étude, il convient aussi d'évaluer l'enjeu de ce site dans le maintien des populations d'espèces désignatrices de ces zonages. Ainsi, il est important de déterminer les interactions qui peuvent exister entre ces populations d'espèces et le site d'étude. Un des premiers facteurs limitants est la distance entre le zonage naturel réglementaire considéré et le site d'étude au regard du groupe d'espèces étudié. En effet, la distance de dispersion diffère bien souvent d'une espèce à l'autre, c'est la raison pour laquelle des groupes d'espèces ont été créés afin de regrouper les principaux cortèges proches. Il en est de même des distances éventuelles d'effet du projet sur les populations.

Dans le cadre de cette étude, la distance fonctionnelle maximale correspond à la distance maximale à laquelle la population d'une espèce d'un zonage naturel sera considérée déconnectée de celle du site d'étude. Ainsi, si cette distance est inférieure à la distance du site d'étude vis-à-vis du zonage naturel remarquable, aucun enjeu « zonage » ne sera retenu pour ce groupe d'espèces. Dans le cas contraire, l'enjeu « zonage » est évalué en appliquant la suite de la méthodologie.

**Tableau 132 : Synthèse des distances fonctionnelles maximales d'interaction par groupe d'espèces**

*(Source : ©NCA environnement)*

| Groupe d'espèces | | Distance fonctionnelle maximale d'interaction |
|---|---|---|
| Oiseaux | Rapaces, grands échassiers et autres planneurs | ≥ AEE |
| | Limicoles et anatidés | AER |
| | Passereaux et pics | AER |
| | Autres espèces | AER |
| Chiroptères | | ≥ AEE |
| Reptiles | | AER |
| Amphibiens | | AER |
| Insectes | Coléoptères saproxylophages | AER |
| | Lépidoptères / Névroptères | AER/AEE |
| | Odonates | AER/AEE |
| | Orthoptères | AEI |
| Mammifères terrestres | Petits mammifères (< Mustélidés) | AER |
| | Grands mammifères (≥ Mustélidés) | AEE |

L'enjeu « zonage » est uniquement calculé pour les zonages naturels réglementaires, appelés également zonages de protection. Ces zonages de protection sont utilisés pour protéger les écosystèmes les plus sensibles ou rares. Ils ont des conséquences juridiques et sont soumis à des réglementations. Les zonages de protection ont pour but de garantir la préservation des écosystèmes naturels les plus importants et leur biodiversité. A l'inverse, les zonages de connaissance sont principalement utilisés pour comprendre et gérer les écosystèmes naturels. Ils ne sont pas juridiquement contraignants et n'ont pas de poids légal en termes de réglementation ou de restrictions. Ils sont utilisés comme outil d'information ou de planification par les gestionnaires d'espaces naturels, les écologues et les scientifiques. Ainsi, aucun enjeu n'est attribué à ces zonages de connaissance mais un contrôle est tout de même effectué afin de s'assurer de la prise en compte des espèces désignatrices listées aient dans la bibliographie, au regard des distances des zonages au site d'étude.

Les interactions prises en compte pour l'établissement du croisement des enjeux « zonage » ne considèrent ni le transit, ni l'alimentation, sauf cas exceptionnels (par exemple : fréquentation obligatoire de l'aire d'étude susceptible de porter préjudice à la population de l'espèce concernée si cette dernière est perturbée), mais seulement la reproduction pour l'ensemble des groupes taxonomiques ainsi que l'hivernage pour les oiseaux, les chiroptères, les amphibiens et les reptiles qui impliquent les enjeux les plus forts et qui sont donc susceptibles d'avoir un impact plus important sur les populations locales des espèces à enjeux.

L'un des principaux autres facteurs est l'occurrence et la disponibilité des habitats favorables à l'espèce sur le site d'étude, et plus largement sur un secteur géographique cohérent avec l'écologie de l'espèce. Ainsi, la représentativité de l'habitat est considérée comme isolée/rare à l'échelle de l'aire d'étude si les discontinuités sont trop importantes à l'échelle locale et que la superficie de l'habitat est faible (< 25 % de la superficie totale). *À contrario*, elle est considérée comme répandue si l'habitat n'est pas discontinu à l'échelle locale, et si la superficie de l'habitat est importante (> 25 % de la superficie totale).

Considérant l'ensemble de ces variables, on obtient ainsi les croisements suivants :

**Tableau 133 : Croisement des enjeux « zonages naturels réglementaires »**

*(Source : ©NCA environnement)*

| | | | Classes de patrimonialité | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| Représentativité de l'habitat | | | Isolé ou rare | Répandu | Isolé ou rare | Répandu | Isolé ou rare | Répandu | Isolé ou rare | Répandu | Isolé ou rare | Répandu |
| Utilisation du site d'étude | Oiseaux | Reproduction | | | | | | | | | | |
| | | Hivernage et migration (Rassemblements/Dortoirs) | | | | | | | | | | |
| | Chiroptères | Reproduction | | | | | | | | | | |
| | | Hivernage | | | | | | | | | | |
| | Amphibiens | Reproduction | | | | | | | | | | |
| | | Hivernage | | | | | | | | | | |
| | Reptiles | Reproduction | | | | | | | | | | |
| | | Hivernage | | | | | | | | | | |
| | Coléoptères saproxylophages | Reproduction | | | | | | | | | | |
| | Lépidoptères/ Névroptères | Reproduction | | | | | | | | | | |
| | Odonates | Reproduction | | | | | | | | | | |
| | Orthoptères | Reproduction | | | | | | | | | | |
| | Mammifères terrestres | Reproduction | | | | | | | | | | |
| | Flore | Habitat favorable présent sur la ZIP | | | | | | | | | | |

**Légende :**
Code couleur : **Bordeaux** = Enjeu très fort ; **Rouge** = Enjeu fort ; **Orange** = Enjeu modéré ; **Vert** = Enjeu faible ; **Vert clair** = Enjeu très faible.

# V. ÉTUDE PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE

## V. 1. Définition du paysage

Avant toute chose, il est pertinent de définir le terme de « paysage ». D'après le dictionnaire Larousse, il s'agit d'une *« étendue spatiale, naturelle ou transformée par l'homme, qui présente une certaine identité visuelle ou fonctionnelle »*

*(Source : https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/paysage/58827)*.

Mais le « paysage » n'est pas seulement ce que l'on peut voir de nos yeux, il est également construit autour d'éléments auditifs, olfactifs, culturels et historiques, faisant du paysage ce qu'il est aujourd'hui. C'est un élément subjectif qui peut être perçu différemment par chacun d'entre nous, selon nos goûts, notre personnalité, notre humeur, nos souvenirs et notre vécu. Cette étude a donc pour but d'être la plus objective possible en traitant de tous les éléments composant le paysage d'aujourd'hui, afin d'en comprendre ses origines, ses forces et ses sensibilités.

## V. 2. La lecture du paysage

Tout au long de cette étude, des termes propres à la description d'un paysage seront employés. Pour la bonne compréhension du rapport, ils sont définis ci-dessous.

### V. 2. 1. L'unité paysagère, la structure paysagère et l'élément d'un paysage

Les Atlas du paysage recensent et décrivent les paysages de chaque département en définissant plusieurs « échelles de précision », qui sont imbriquées les unes dans les autres. Cela permet d'adapter la précision de la description de la portion du territoire souhaitée à l'échelle de lecture. Voici les différentes échelles de description du paysage qui peuvent être abordées :

- Les **unités paysagères** : « [Les unités paysagères] sont des espaces homogènes en termes d'éléments de composition, motifs paysagers, structures paysagères, ambiances, perceptions et représentations sociales […] Dès que l'on a la sensation de changer de paysage, dès que certains éléments caractéristiques fondamentaux disparaissent au point de briser l'homogénéité d'un paysage, il y a alors positionnement d'une limite. […] D'autre part, il est fondamental de noter qu'une unité est une portion de paysage, de territoire, qui comme lui, évolue dans le temps. Les limites ne sont pas toujours des frontières inaltérables et les caractères de ces entités peuvent évoluer dans le temps (forêt, agriculture, urbanisme). Le paysage d'hier n'est pas le même qu'aujourd'hui et certainement pas le même que demain. ». *(Source : https://atlas04.batrame-paca.fr/les-unites-paysageres/definition-des-unites-paysageres.html)*

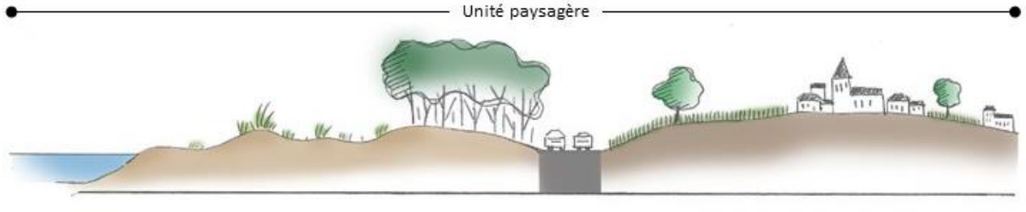



**Figure 232 : Schéma de "l'unité paysagère"**
*(Source : NCA Environnement)*

- Les **structures** : Il s'agit de systèmes formés par des éléments de paysage qui interagissent entre eux. Parfois qualifiées de sous-unités paysagères, elles sont les traits caractéristiques d'un paysage et sont perceptibles à l'échelle humaine. Elles sont d'une grande importance, car elles représentent l'échelle d'analyse la plus intéressante pour les projets d'aménagements territoriaux.

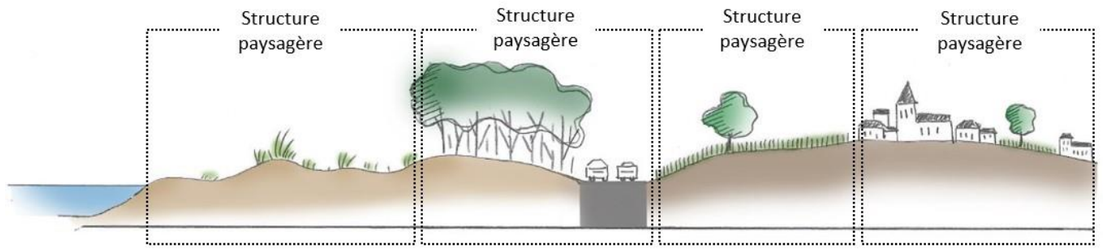



**Figure 233 : Schéma de la "structure paysagère"**
*(Source : NCA Environnement)*

- Les **éléments de paysage** : « Ce sont des éléments matériels participant au caractère et aux qualités d'un paysage. Ils ont, en ce sens, une signification paysagère. Ils sont perçus non seulement à travers leur matérialité concrète, mais aussi à travers des filtres culturels et sont associés à des systèmes de valeurs. Ce sont, d'une part, les objets matériels composant les structures paysagères et, d'autre part, certains composants du paysage qui ne sont pas organisés en système (un arbre isolé par exemple) ». *(Source : Syndicat Mixte Baie de Somme-Grand Littoral Picard (SMBS GLP). (2010).*

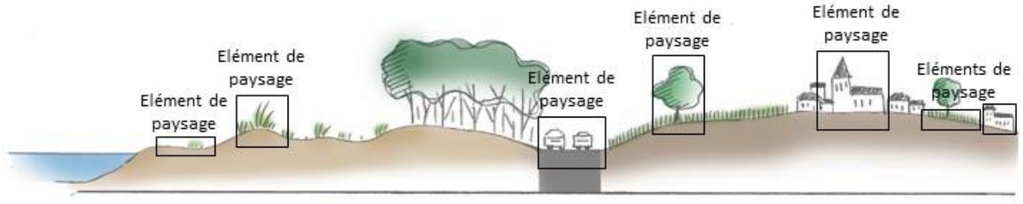



**Figure 234 : Schéma des "éléments de paysage"**
*(Source : NCA Environnement)*

- Les **dynamiques du paysage** : « Partout sur la planète, les paysages peuvent évoluer rapidement. On parle de dynamiques des paysages. Artificialisation des sols, urbanisation, pratiques agricoles, fonte des glaciers, élévation du niveau de la mer, avancées des déserts, etc. sont autant de changements qui imposent la prise en compte du paysage dans les politiques publiques au niveau international. »

*(Source : https://www.fun-mooc.fr/courses/univrennes1/110001/session01/about)*

### V. 2. 2. Les champs de visibilité

Un champ de visibilité s'analyse en trois dimensions : dans la profondeur, dans la largeur, et dans la hauteur.

Lors du choix d'une prise de vue, l'observateur est face à un plan qui désigne la surface perpendiculaire à la direction du regard : nous parlerons de **profondeur**. Le paysage est alors décomposé en plusieurs plans : on parle par exemple de premier-plan, second-plan et arrière-plan. Un paysage peut être composé d'une succession de plans distincts dans la profondeur de l'espace auquel il fait face. Le champ de vision est plus ou moins profond en fonction de différents facteurs : présence de relief, végétation, bâti ou présence de tout autre obstacle visuel.

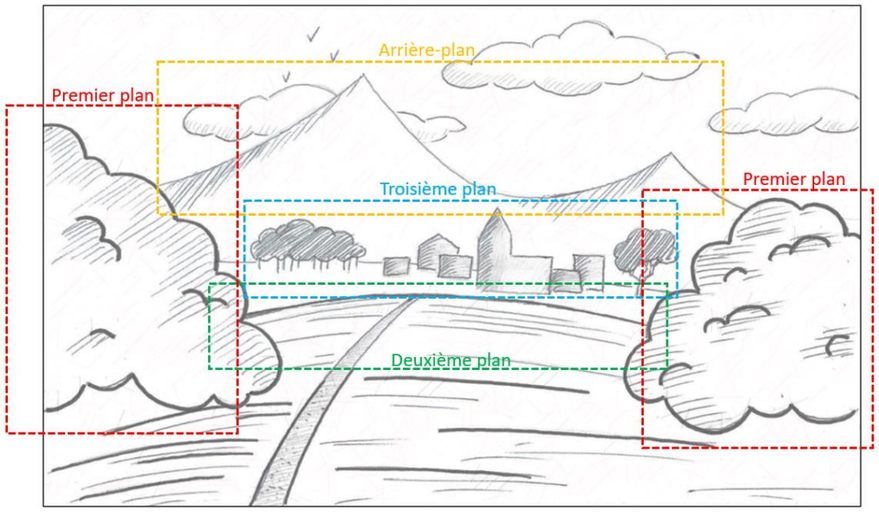



**Figure 235 : Décomposition d'un paysage en plusieurs plans**
*(Source : NCA Environnement)*

Le champ de visibilité s'analyse aussi en **largeur**, en fonction de son degré d'ouverture. Physiologiquement, la vue humaine ne permet pas de voir de manière binoculaire sur un champ d'une largeur supérieure à 120°. Pour capturer un panorama, l'observateur doit alors tourner la tête en restant au même endroit. Le degré de l'angle d'ouverture pour apprécier un paysage dépend des éléments qui le composent et peuvent parfois réduire la largeur du champ de vision.

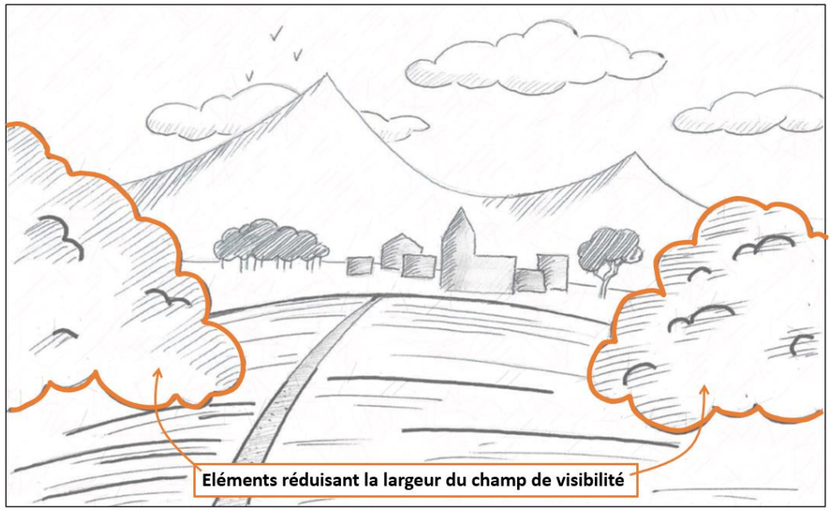



**Figure 236 : Exemple d'élément réduisant le champ de vision dans sa largeur**
*(Source : NCA Environnement)*

Enfin, le champ de visibilité s'analyse en **hauteur**. La perception de la hauteur d'un objet est liée à la hauteur qu'il occupe dans le champ visuel : celle-ci dépend de la taille d'origine de l'objet, mais aussi de sa distance dans le paysage par rapport à l'observateur. Plus ce dernier s'éloigne de l'objet, plus le champ de vision en hauteur est réduit, et plus l'objet paraîtra petit.

### V. 2. 3. L'angle de vision

Le champ de visibilité est perçu différemment en fonction de la vitesse de l'observateur. S'il est statique, l'angle de vision sera grand, et la vision du paysage se rapprochera de l'appréciation d'une photographie. En revanche, si l'observateur est en mouvement, plus sa vitesse sera élevée, plus l'angle de vision sera réduit.

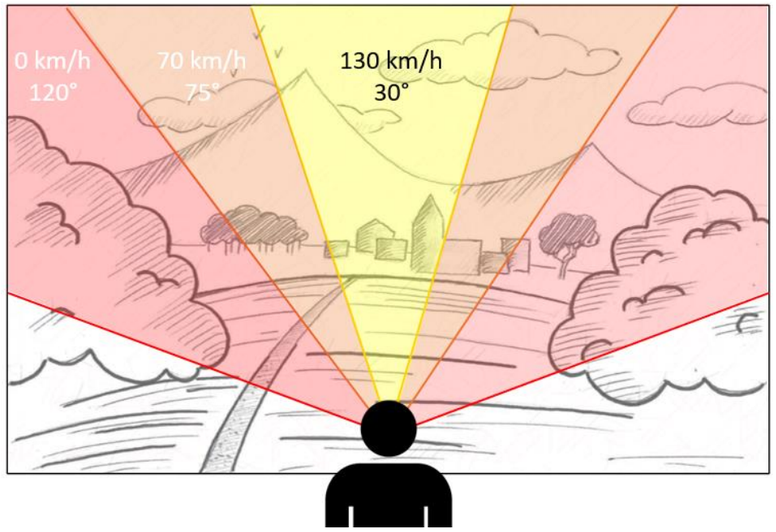



**Figure 237 : Variation des angles de vision en fonction de la vitesse de l'observateur**
*(Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres)*

### V. 2. 4. Les points d'appels

Les **points d'appels** dans un paysage sont constitués de composantes paysagères remarquables attirant le regard et constituent des points de repères. Cela peut par exemple être un clocher, un arbre, un bâtiment ou un pylône. Un point d'appel peut être indiqué ou appuyé par une perspective dont les lignes guident notre regard vers l'élément en question.
Parmi ces points d'appels, l'œil se focalise sur celui ayant la force attractive la plus élevée : ce dernier sera alors qualifié de **point focal**.

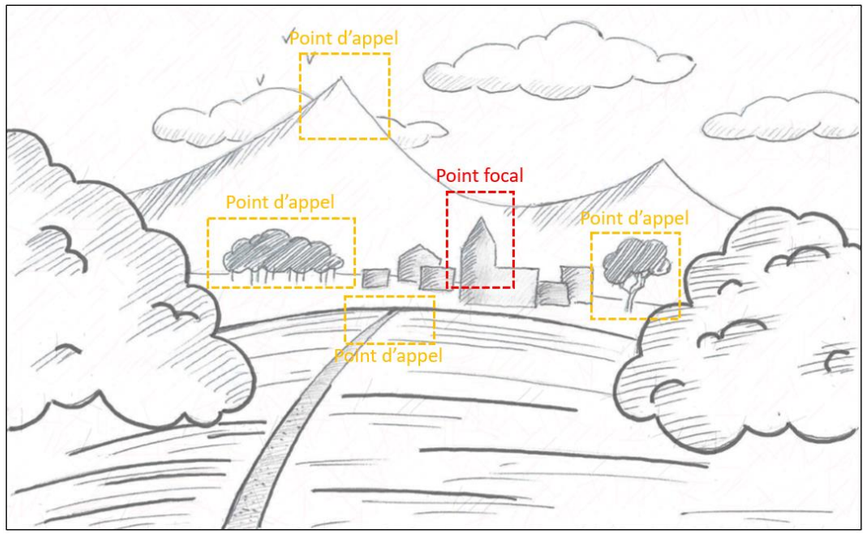



**Figure 238 : Illustration des points d'appels et du point focal d'un paysage**
*(Source : NCA Environnement)*

## V. 3. Intérêt du volet paysager dans l'étude d'impact

La nécessité d'intégrer le volet paysager et patrimonial dans une étude d'impact est justifiée par l'établissement de plusieurs objectifs :

- L'analyse de la situation de la zone d'implantation du projet dans un périmètre défini et élargi, afin d'en comprendre son identité en analysant ses composantes paysagères et patrimoniales ;
- L'identification de la nature et de l'organisation de ces composantes à l'échelle du territoire et du site d'accueil du projet ;
- Le devoir de s'assurer que la cohérence paysagère entre le parc photovoltaïque au sol et son environnement est établie.

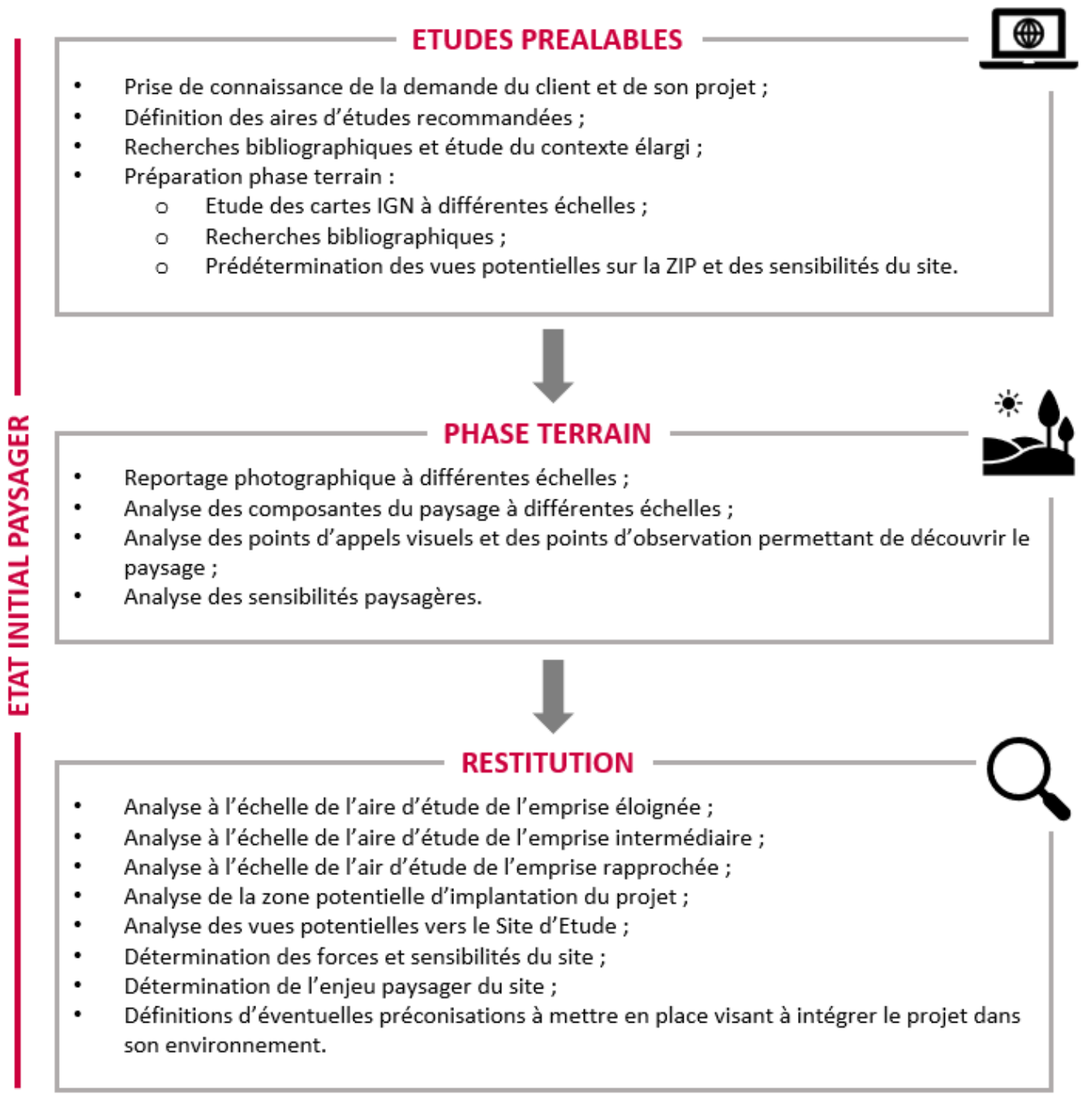
Cette phase d'appréhension du territoire est primordiale, car elle établit un cadre pour l'implantation d'un projet qui sera amené à modifier son environnement. L'impact du projet sur le paysage doit être minimisé, et pour cela, il faut connaître le territoire sur lequel il sera implanté afin de s'en inspirer pour la conception du parc photovoltaïque. Enfin, elle permettra d'évaluer la nécessité ou non de mettre en place des mesures afin de préserver le paysage et le patrimoine du site.

L'étude d'impact paysager et patrimonial est donc rédigée en trois parties :

- Analyse de l'état initial ;
- Présentation du projet et analyse de ses effets ;
- Propositions de mesures.

## V. 4. La méthodologie de rédaction de l'état initial paysager

La partie « état initial » est une description et analyse paysagère menée à l'échelle de quatre aires d'études, de la plus éloignée à la plus précise. Elle a pour objectif de remettre le site d'étude du projet (ou le site d'implantation) dans un contexte élargi, afin d'en dégager ses enjeux paysagers.
Ainsi, les points forts et les sensibilités du site d'étude seront déterminés, ce qui nous mènera à l'établissement de quelques préconisations permettant d'intégrer au mieux le projet de parc photovoltaïque au sol à son environnement.



## V. 5. Les documents de référence

### V. 5. 1. Les documents de cadrage du développement de parcs photovoltaïques au sol

- *Installations photovoltaïques au sol, le guide de l'étude d'impact 2011*, édité par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie consultable sur le site : http://www.developpement-durable.gouv.fr

### V. 5. 2. Les porté-à-connaissance sur le paysage et la géographie

- Données du site internet de la DREAL Centre-Val de Loire :
  https://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/

- Autres sites internet :
  - http://www.geoportail.gouv.fr
  - http://www.randogps.net

### V. 5. 3. Les porté-à-connaissance sur le patrimoine

- Données du site Monumentum : http://www.monumentum.fr

## V. 6. Le matériel et logiciels utilisés

- L'appareil photo utilisé pour réaliser les prises de vue est le Sony DSC-HX90V équipé d'un GPS afin de géolocaliser les photos rapidement ;
- Les cartes sont réalisées à l'aide du logiciel de cartographie QGis ;
- Les photomontages sont réalisés grâce aux logiciels SketchUp Pro (pour la mise en volume du parc photovoltaïque) et Photoshop (pour la réalisation du photomontage).

# Chapitre 10 : CONCLUSION GÉNÉRALE

Le projet de création d'une ferme agrivoltaïque, sur la commune de La Chapelotte, porté par Lightsource bp, s'inscrit pleinement dans un contexte fort de développement des énergies renouvelables au niveau européen, se déclinant lui-même de différentes façons aux niveaux national, régional, mais également local.

Le site d'implantation est constitué de deux parcelles en zone agricole (zone A) selon le PLUi de la Communauté de communes des Terres du Haut Berry auquel est soumise la commune de La Chapelotte. Le projet de ferme agrivoltaïque combine sur une même surface le pâturage bovin et caprin et la production d'énergie photovoltaïque, il est en accord avec le règlement du PLUi de la Communauté de communes des Terres du Haut Berry sous condition d'être conforme à la charte agriculture biodiversité urbanisme et territoires du Cher et qu'il ne porte pas atteinte à la sauvegarde des paysages.

Actuellement, le site d'implantation se compose essentiellement de territoires agricoles (culture) et de haies bocagères en pourtour.

### Milieu humain et physique

Initialement, les enjeux concernant le milieu humain et le milieu physique sont nuls à forts. Les enjeux les plus importants sont notamment dus à :

- La présence d'un chemin de randonnée longeant le sud du site d'étude ;
- La compatibilité avec le document d'urbanisme et les plans en vigueur ;
- L'activité agricole déjà existante sur le site d'étude ;
- La présence de haies bocagères en pourtour du site classées comme haie à protéger dans le PLUi et de boisement en limite nord, sud et est ;
- La présence du cours d'eau Le Vernon au nord du site d'étude ;
- Plusieurs réseaux appartenant à la Saur, Orange, Enedis, et Berry THD en limite sud du site d'étude et une ligne aérienne BT appartenant à Enedis traversant le sud du site.
- La préservation et l'amélioration de la qualité des eaux souterraines et superficielles ;
- La préservation de la bonne qualité de l'air ;
- L'identification de plusieurs risques naturels qui concernent le site d'étude (remontée de nappes, retrait-gonflement des argiles, risque sismique et risques climatiques).

Le tableau de synthèse, présenté au *Chapitre 8*, indique comment les enjeux précités ont été pris en compte dans le projet de ferme agrivoltaïque de La Chapelotte.

Toutes les préconisations émises par le SDIS 18 concernant la sécurité incendie ont été respectées.

**La prise en compte des enjeux dans la conception de la ferme agrivoltaïque de La Chapelotte, ainsi que les mesures préconisées, permettent de définir un impact résiduel faible à positif pour les milieux humain et physique.**

### Biodiversité.

Les inventaires de terrain et la compilation des données bibliographiques ont permis de bien cibler les espèces qui fréquentent le site ou qui sont susceptibles de le fréquenter. Il en est de même pour les usages avérés ou potentiels du site (alimentation, nidification, *etc.*).

La zone étudiée et concernée directement par le projet présente **une sensibilité écologique globalement favorable à très fort** au regard des espèces protégées présentes et de l'utilisation du site d'étude par celles-ci. De plus, le contexte dans lequel le projet s'inscrit nécessite de prendre **certaines précautions**, notamment durant les périodes les plus sensibles pour les espèces, **prioritairement la période de reproduction des espèces ciblées**.

Ainsi, **l'impact brut global du projet est négligeable à fort**, mais les mesures d'évitement et de réduction proposées apparaissent cohérentes et proportionnées aux sensibilités relevées.

**Les mesures d'évitement et de réduction ciblant les habitats, la faune et la flore induisent des niveaux d'impacts résiduels globalement négligeables. L'ensemble de ces mesures permettent de palier la disparition des habitats présentant le plus d'intérêt pour la faune et la flore. Ces éléments ainsi que le bilan neutre, voire positif, des impacts du projet, permettent de conclure en la non-nécessité de réaliser une demande de dérogation dans le cadre des espèces protégées.**

### Paysage

L'état initial a démontré que le site d'étude n'est pas significativement visible depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée. Cela s'explique par l'éloignement des principaux lieux d'activité du site d'étude et par la forte densité bocagère qui vient fermer plusieurs des champs de visibilité. Seul un lien visuel, représentant un niveau d'impact très faible, a été relevé. De ce fait, le paysage de ces aires d'étude ne seront pas impactés par le projet, quelles que soient les mesures mises en place. Le territoire d'étude ne comprend pas d'éléments de patrimoine protégé, rendant cette thématique insensible au projet.

Initialement, les sensibilités paysagères concernant le projet agrivoltaïque de La Chapelotte étaient plutôt limitées. Se concentrant dans l'AEI, les plus importantes d'entre elles avaient été référencées depuis ses plus proches abords, à l'ouest de ses limites. En effet, l'état initial a mis en évidence que les principales sensibilités vis-à-vis du projet ont été identifiées dans la proximité de deux voies de circulation (la route départementale D11 et une route secondaire) ainsi que dans la proximité des lieux-dits Les Genièvres. Le projet sera donc essentiellement visible depuis ces localités. Il avait toutefois également été relevé que le site d'étude était facilement perceptible depuis le nord de l'AEI, où passait également la D11 et où se trouvaient trois autres lieux-dits, présentant alors chacun une sensibilité faible.

LIGHTSOURCE BP a fait le choix de prendre en compte les sensibilités mises en évidence lors de l'analyse de l'état initial, tous domaines confondus. Le choix d'implantation, investissant la majorité du site d'étude bien qu'incluant un léger recul au sud, a conduit à un maintien des liens visuels recensés. Afin de diminuer les impacts identifiés avant la mise en place de mesures complémentaires, LIGHTSOURCE BP a choisi de procéder à la plantation de linéaires arbustifs le long des limites du projet s'ouvrant vers la route départementale, les Finoux et les Genièvres. L'impact résiduel concernant ces localités s'étend alors de « faible » à « moyen ». Les liens visuels avec le nord de l'AEI ne sont quant à eux pas influencés par ces aménagements. Si l'impact résiduel du projet sur l'aire d'étude immédiate est toujours qualifié de « faible » après la mise en place des mesures complémentaires, en raison d'une lisibilité toujours effective depuis plusieurs points de vue, cette réduction des principales intervisibilités permet de limiter globalement impact paysager du projet sur son environnement.

**LIHTSOURCE BP s'engage à réaliser l'ensemble des mesures préconisées, ce qui favorise l'intégration paysagère du projet dans son environnement.**

**Pour ces raisons, l'impact du projet agrivoltaïque de La Chapelotte sur le paysage et le patrimoine sera limité**

### Conclusion

Avec ce projet, 14 336 MWh/an seront injectés dans le réseau public d'électricité, soit la consommation électrique équivalente d'environ de 6 700 habitants chaque année (hors chauffage et ECS). Le projet sera à l'origine de l'émission de 209 $tCO_{2eq}$ par an. Toutefois, il permettra l'évitement de 518 $tCO_{2eq}$ par an au regard du mix électrique

français et de 5 745 $tCO_{2eq}$ par an au regard du mix électrique européen par la production d'une énergie renouvelable.

Le projet de ferme agrivoltaïque s'insère dans une démarche de développement durable et d'aménagement du territoire, et aura également un impact positif sur l'économie locale à plusieurs niveaux.

La présente étude d'impact a ainsi permis de prendre en compte l'ensemble des contraintes de ce projet, en analysant ses effets sur les environnements humain, physique, la biodiversité et le paysage, et en évaluant les mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en œuvre en phase chantier, en phase d'exploitation et en phase de démantèlement. Celles-ci sont suffisantes au regard du contexte du site et des effets résiduels après leur mise en place.

# LISTE DES ANNEXES

*Annexe 1: Réponse CNFAS* ..... 449
*Annexe 2: Courrier de la DRAC* ..... 451
*Annexe 3: Réponse DT Berry THD* ..... 454
*Annexe 4: Réponse DT ENEDIS* ..... 458
*Annexe 5 : Réponse DT Orange* ..... 464
*Annexe 6 : Réponse DT SAUR* ..... 466
*Annexe 7 : Réponse DGAC* ..... 474
*Annexe 8 : Revue des projets EnR du 31/05/2024 – DDT du Cher* ..... 476
*ANNEXE 9 :Liste des espèces végétales recensées sur le site d'étude* ..... 478
*ANNEXE 10 : Fiches descriptives des espèces patrimoniales discriminantes* ..... 483

# ANNEXE 1: RÉPONSE CNFAS

C CNFAS<cnfas@ff-aero.fr>
À : Magali Moreau Ven 2023-12-01 18:54

Bonjour,

Nous accusons bonne réception de votre courrier qui a retenu toute notre attention.

Nous reviendrons vers vous dans les meilleurs délais.

*Cordialement,*

*Anthony PAULEAU-DULIEN*

*C/O la FFA 155 av de Wagram*
*75017 Paris*

# ANNEXE 2: COURRIER DE LA DRAC

**PRÉFÈTE DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE**
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

**Direction régionale des affaires culturelles**
Service régional de l'archéologie

Orléans, le 9 janvier 2024

Affaire suivie par : Valérie SCHEMMAMA
02 38 78 85 49
valerie.schemmama@culture.gouv.fr
Référence : 24/VS/ds/0029

Madame,

En réponse à votre demande de renseignement du 1er décembre en préalable à un projet de centrale photovoltaïque sur la commune de la Chapelotte (Cher), j'ai l'honneur de vous faire connaître les éléments suivants concernant le patrimoine archéologique.

Le territoire communal n'a pas fait l'objet d'opérations archéologiques, tant préventives que programmées. Les informations proviennent à ce jour des sources archivistiques et cartographiques. Ainsi, à proximité du projet, plusieurs domaines sont signalés au moins au 17e siècle, qu'ils soient aujourd'hui entièrement arasés et abandonnés comme l'*Arquebise* ou profondément modifiés, tels *Ruffy* ou *les Finoux*, où aux bâtiments détruits ont succédé de nouvelles constructions à proximité.

Ces éléments ne préjugent pas la découverte de sites encore inconnus. Ainsi, en raison de la sensibilité archéologique du territoire et de la nature du projet, il est nécessaire de prévoir la prise en compte du patrimoine archéologique. Il convient donc, dès que le projet d'aménagement le rendra possible, que le maître d'ouvrage prenne l'attache du Service régional d'archéologie, afin que toutes mesures préventives nécessaires puissent être mises en œuvre (évaluation de l'impact, fouilles éventuelles ou mesures de protection des sites), conformément aux dispositions prévues au Livre V, titre II du code du patrimoine.

Je vous informe dès à présent qu'il est possible d'anticiper sur la procédure (L. 522.4 et article R. 523-12 du code du patrimoine, livre V, titre II), en saisissant le Préfet de région (DRAC Centre-Val de Loire, Service régional de l'archéologie) avant le dépôt de la demande d'autorisation, afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cette saisine sera accompagnée d'un plan parcellaire avec ses références cadastrales, du descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette, ainsi que d'une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux. A ce propos, je vous adresse une fiche d'information sur les différentes étapes à respecter.

Société NCA Environnement
11, Allée Jean Monnet
86170 NEUVILLE DE POITOU
A l'attention de Madame Magali MOREAU



6, Rue de la Manufacture – 45043 Orléans cedex - Tél. 02 38 78 85 00
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

Quel que soit le mode de saisine, si le projet de travaux porte sur un terrain d'une superficie égale ou supérieure à 3000 m², l'aménageur devra acquitter, conformément à l'article L 524-7 du Code du Patrimoine, une redevance d'archéologie préventive de 0,68 euro par m² (montant indexé sur le coût de la construction).

Pour toute précision si nécessaire, je vous invite à prendre contact avec Madame Christine Farnié (02 38 78 85 42), Conservateur du patrimoine en charge de la gestion administrative et scientifique du département du Cher.

Dans cette attente, je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de région
et par subdélégation
Le Conservateur régional de l'archéologie,

Christian VERJUX



6, Rue de la Manufacture – 45043 Orléans cedex - Tél. 02 38 78 85 00
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

**Préfecture de la région Centre-Val de Loire**
**Direction des affaires culturelles**

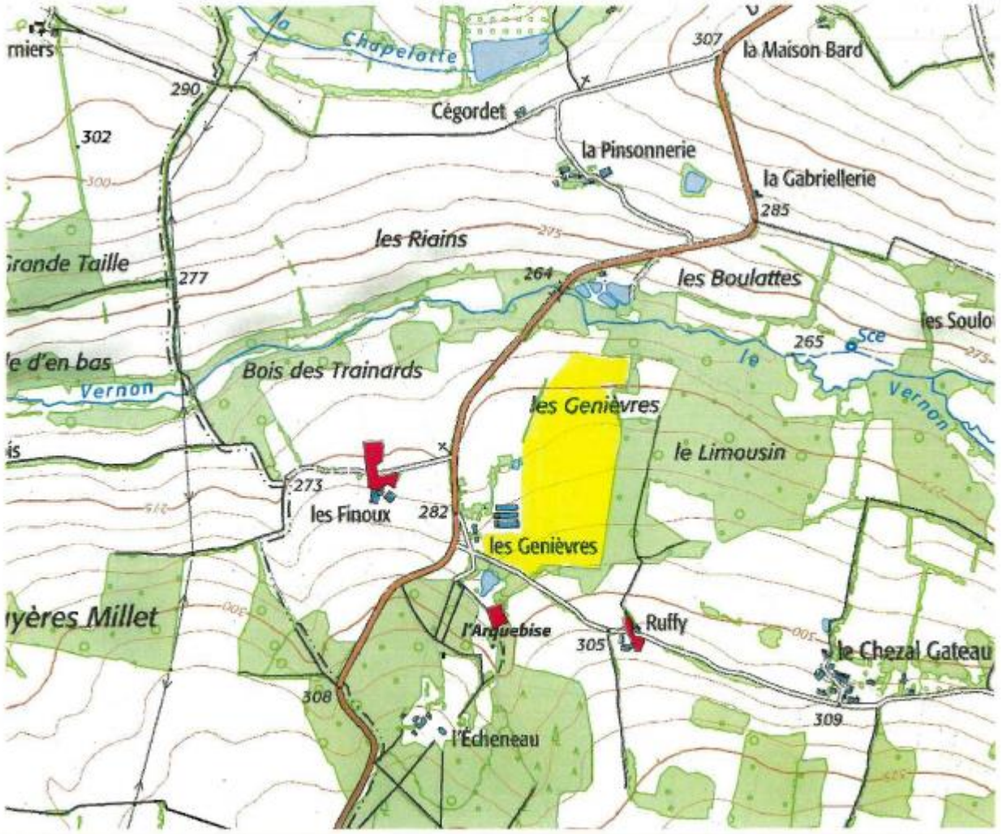
**Service régional de l'archéologie**
**Sites et indices de sites archéologiques**
**État des connaissances en janvier 2024**

**La Chapelotte**
**Projet d'une centrale photovoltaïque**
**(Cher)**

Périmètre du projet

Sites archéologiques

Le territoire communal n'a pas fait l'objet d'opérations archéologiques, tant préventives que programmées. Les informations proviennent des sources archivistiques et cartographiques. Ainsi, à proximité du projet, plusieurs domaines sont signalés au moins au 17e siècle, qu'ils soient aujourd'hui entièrement arasés et abandonnés comme *l'Arquebise* ou profondément modifiés, tels *Ruffy* ou *les Finoux*, où aux bâtiments détruits ont succédé de nouvelles constructions à proximité. Ces éléments ne préjugent pas la découverte de sites encore inconnus.




Direction régionale des affaires culturelles du Centre – Val de Loire
Service régional de l'archéologie

**Demande anticipée de prescription archéologique**

Afin de leur permettre de mieux maîtriser les délais liés aux contraintes archéologiques, l'article L.522-4 du code du patrimoine prévoit la possibilité pour les aménageurs de saisir le préfet de région d'une demande anticipée de prescription archéologique. Celle-ci doit intervenir avant le dépôt de la demande d'autorisation administrative requise pour la réalisation du projet.

La demande anticipée de prescription archéologique s'inscrit dans une procédure en deux étapes :

- une demande d'examen préalable du projet afin de savoir s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (article R.523-12 du code du patrimoine),
- une demande anticipée de prescription archéologique (article R.523-14 du code du patrimoine).

En application de l'article R.523-12 du code du patrimoine, un dossier complet doit être adressé au préfet de la région Centre – Val de Loire (Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie, 6 rue de la Manufacture, 45043 Orléans cedex). Celui-ci doit comporter les éléments suivants :

Nom de la commune
Localisation
Intitulé du projet d'aménagement
Plan de localisation (IGN 1/25000)
Plan parcellaire comportant les références cadastrales (extrait cadastral) et figurant l'emprise du projet *(si possible, pour les grands aménagements, fichier numérique de préférence au format shape ou DXF (version 2010/2013), projection Lambert 93).*
État parcellaire, contenances et superficie totale des terrains sur lesquels porte le projet
Notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux

À compter de la réception de la demande d'examen préalable du projet, le préfet dispose d'un délai de deux mois pour informer le demandeur si son projet présenté donnera lieu ou non à une prescription archéologique. En cas de réponse positive du préfet de région, l'aménageur est en droit de solliciter la prescription de diagnostic.

À compter de la réception de la demande anticipée de prescription archéologique, le préfet dispose d'un délai de 1 mois (délai porté à deux mois lorsque les aménagements, ouvrages ou travaux projetés sont soumis à étude d'impact) pour prescrire un diagnostic archéologique.

En application de l'article L.522-4 du code du patrimoine, l'aménageur qui sollicite la réalisation anticipée d'un diagnostic archéologique pour un aménagement sur un terrain d'une surface égale ou supérieure à 3 000 m², est redevable de la redevance prévue à l'article L.524-2. La demande anticipée de prescription archéologique constitue un système partiellement dérogatoire aux règles de prescription et de liquidation de la redevance. En effet, cette demande constitue en elle-même un fait générateur de redevance et ce, quelle que soit la nature de l'aménagement projeté. En conséquence, aucune exonération n'est possible. La redevance d'archéologie préventive est calculée sur la base d'un taux indexé sur l'indice du coût de la construction (0,68 € par mètre carré, taux fixé par arrêté du 21 décembre 2023 pour la période du 1er janvier 2024 au 31 décembre 2024).

Enfin, la demande anticipée de prescription archéologique doit faire l'objet d'un courrier dûment daté et signé par le demandeur.

*Janvier 2024*

# ANNEXE 3: RÉPONSE DT BERRY THD

Ministère chargé de l'écologie

# Récépissé de DT
# Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

*Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement*
*et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail*

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

☑ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT conjointe

**Destinataire**

**Dénomination :** NCA ENVIRONNEMENT
Complément / Service :
Numéro / Voie : 11, ALLÉE JEAN MONNET
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 86170 NEUVILLE DE POITOU
Pays : FRANCE

N° consultation du téléservice : 2023112493176S26
Référence de l'exploitant : RD-1700845093786-6802
N° d'affaire du déclarant : ENR_La_Chapelotte_18
Personne à contacter (déclarant) : MOREAU
Date de réception de la déclaration : 24 / 11 / 2023
Commune principale des travaux : LA CHAPELOTTE
Adresse des travaux prévus : LA CHAPELOTTE,

**Coordonnées de l'exploitant :**
Raison sociale : BERRY THD - GESTION DT-DICT CHEZ AXION
Personne à contacter : GESTION DT-DICT
Numéro / Voie : 152 AVENUE PIERRE BROSSOLETTE
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 92240 MALAKOFF
Tél. : 0547650232 Fax :

**Éléments généraux de réponse**
☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
☑ Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : TL *(voir liste des catégories au verso)*

**Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages**
Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
Veuillez contacter notre représentant : Tél. :
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

**Emplacement de nos réseaux / ouvrages**

| ☑ Plans joints : NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. | Références : | Echelle(1) : | Date d'édition(1) : | Sensible : | Prof. règl. mini(1) : | Matériau réseau(1) : |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | cf PJ_liste.pdf | | ___ / ___ / ___ | ☐ | ___ cm | |
| | | | ___ / ___ / ___ | ☐ | ___ cm | |

☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / ___ à ___ h ___
ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / ___)
☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
☐ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)
*(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché*

**Recommandations de sécurité**
*Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr*
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ◯ possible ◯ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre :
**Dispositifs importants pour la sécurité :**

**Cas de dégradation d'un de nos ouvrages**
En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0533740217
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

**Responsable du dossier**
Nom :
Désignation du service :
Tél. :

**Signature de l'exploitant ou de son représentant**
Nom du signataire :
Signature : Digitally signed by Administrateur DICT
Date: 2023.11.27 09:09:45 CET
Date : ___ / ___ / ___ Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 3

*La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.*

**Catégories des réseaux / ouvrages**

**Ouvrages considérés comme sensibles pour la sécurité** (au sens du I de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- HC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;
- PC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des produits chimiques liquides ou gazeux ;
- GA : Canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles ;
- CU : Canalisations de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée, et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- EL : Lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés ;
- TR : Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé ;
- DE : Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration ;
- DI : Ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.

**Autres ouvrages*** (au sens du II de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- TL : Installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux définis à la ligne « EL » ci-dessus ;
- EA : Canalisations souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés ;
- EU : Canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.

**Parmi les « autres ouvrages », certains peuvent être spécifiés par leur exploitant comme « sensibles », soit lors de l'enregistrement de l'ouvrage sur le guichet unique, soit lors de la réponse à la DT. Les dispositions réglementaires relatives aux réseaux sensibles s'appliquent alors pleinement à ces ouvrages.*

**Dispositifs importants pour la sécurité**

L'exploitant de réseau précise dans son récépissé une des trois options suivantes :

- Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint
- Voir la localisation sur le plan joint
- Aucun dans l'emprise

**Informations importantes**

Numéro de consultation du téléservice : 2023112493176S26
Emplacement des travaux : LA CHAPELOTTE,, 18250 LA CHAPELOTTE
Date prévue pour le commencement des travaux : 08/12/2023
Récépissé envoyé le : 27/11/2023

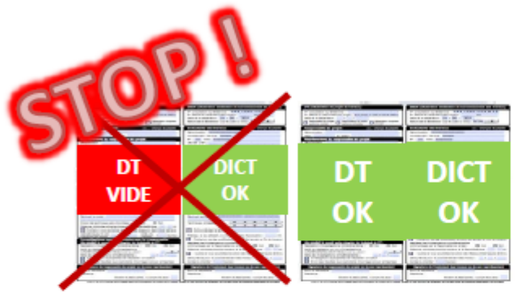
**IMPORTANT :**

**Si la classe des réseaux n'est pas affichée dans un plan, le plan est à considérer en classe C.**

Liste des plans joints au récépissé :

PJ_plan_situation.pdf

# PAS DE DICT SANS DT !




**En 2020, un tiers des DICT sont « orphelines » (sans volet DT) !**

**RESPONSABLES DE PROJET**

**REALISEZ et TRANSMETTEZ votre DT,** les récépissés, plans et tous documents utiles à vos exécutants de travaux

**EXÉCUTANTS DE TRAVAUX**

En cas d'absence de DT, **DEMANDEZ** les références des DT (qui doivent obligatoirement être présentes dans le dossier de consultation) pour pouvoir réaliser la DICT. **Un courrier type de la FNTP existe pour signaler l'anomalie à votre responsable de projet. Pour accéder à ce courrier : cliquez ici.**

***Le saviez-vous ?***
*Avec la saisie du numéro de consultation du Téléservice de la DT, tout le volet DT se remplit automatiquement !!!*

**EXPLOITANTS**

**VERIFIEZ** que le volet DT de la DICT reçue est rempli et dans le cas contraire, signalez le à l'exécutant de travaux et au responsable de projet si possible

**RAPPELS RÉGLEMENTAIRES**

- Le responsable de projet doit réaliser la DT et s'assurer de la faisabilité technique des travaux. La sécurité du chantier commence dès la phase étude et conception
- L'exécutant de travaux doit disposer, au plus tard à la notification du marché, de l'ensemble des informations transmises par les exploitants en réponse à la DT, y compris les résultats d'investigations complémentaires éventuelles, pour établir la DICT

**Les exécutants de travaux et les exploitants de réseaux doivent pouvoir identifier immédiatement les responsables de projet :**
en cas d'incident, point d'arrêt, arrêt de chantier, dommage, les informations contenues dans la DT sont indispensables

DOCUMENT RÉALISÉ PAR L'OBSERVATOIRE NATIONAL DT-DICT – VERSION DU 19 OCTOBRE 2021

# axione vous informe

Les installations de communications électroniques, non sensibles pour la sécurité des intervenants, sont des réseaux sensibles pour l'activité économique (entreprises, hôpitaux ....)

**Il est donc essentiel d'observer l'environnement, vérifier les plans et alerter en cas de doute.**

## Avant de commencer les travaux, observer l'environnement.

Les équipements de télécommunication prennent différentes formes : armoires de rue, chambres, poteaux... Apprenez à les repérer dans votre environnement.

**Equipements horizontaux :**

Chambre télécom



Grillage avertisseur vert – Equipement souterrain



Le grillage avertisseur n'a pas toujours été obligatoire. En revanche, il doit être reposé sur tout ouvrage découvert.
Les câbles fibres optiques placés dans des fourreaux PVC peuvent être enrobés de béton.

**Equipements aériens :**

Coffret sur poteau



Armoire télécom



Document à vocation pédagogique qui ne saurait se substituer à la règlementation en vigueur.

axione vous informe

**Avant de commencer vos travaux**

En cas de doute sur un plan ou de besoin de précision, contactez- nous :

dt.dict@axione.fr ou 05 47 65 02 32

**Sur le chantier**

Une vérification visuelle de l'environnement et de la cohérence avec les plans reçus est nécessaire.

La règlementation impose un repérage et la présence des DT/ DICT avec plans sur le chantier.

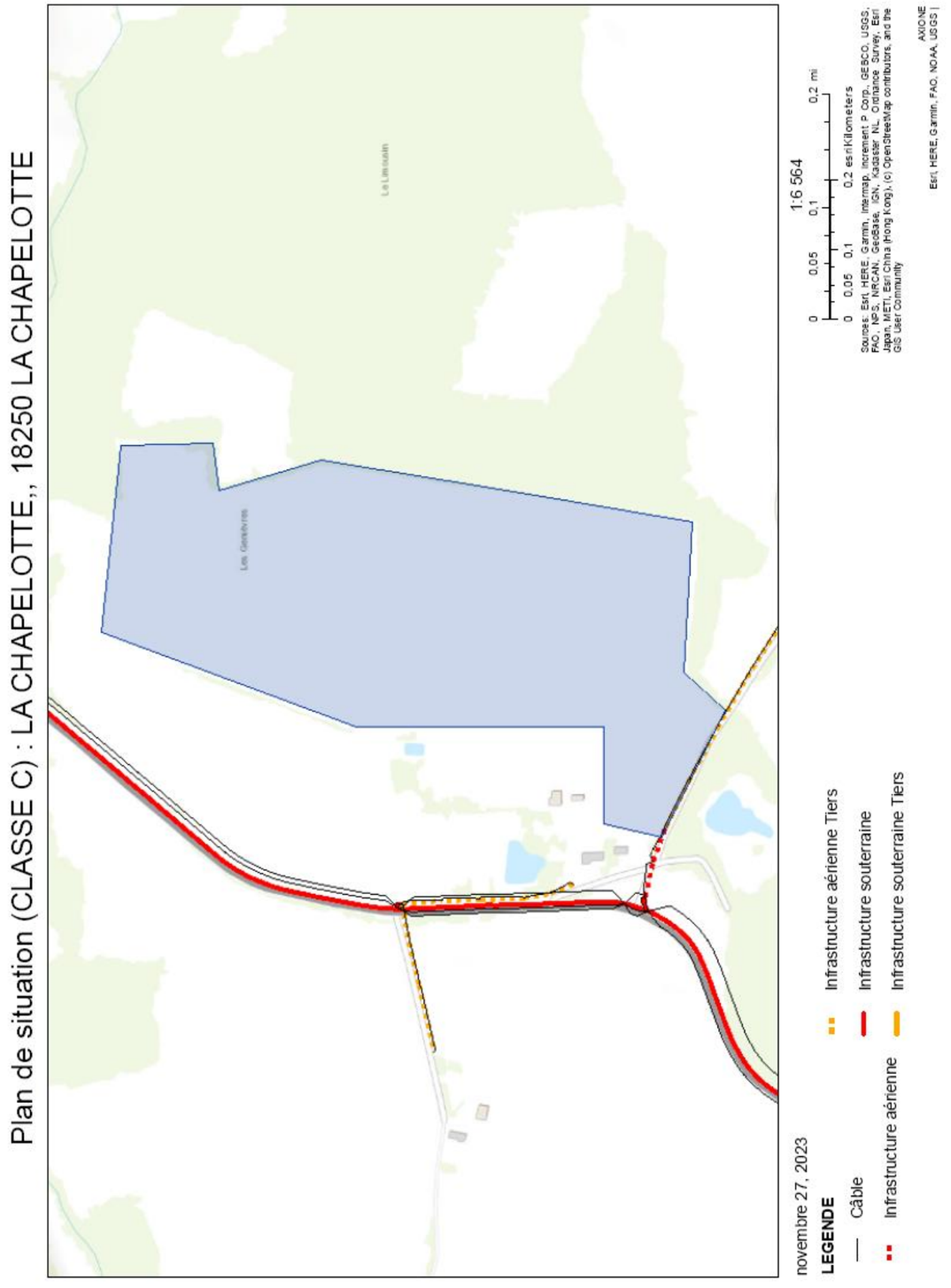
**En cas de dommage**

Si des dommages liés aux travaux sont constatés, contactez immédiatement le

05 33 74 02 17

Vous devez nous contacter le plus rapidement possible, y compris si le dommage parait superficiel.

Document à vocation pédagogique qui ne saurait se substituer à la règlementation en vigueur.



# ANNEXE 4: RÉPONSE DT ENEDIS

Ministère chargé de l'écologie

cerfa N° 14435*04

# Récépissé de DT
# Récépissé de DICT

*Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement*
*et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail*

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

## Destinataire

- [X] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : NCA ENVIRONNEMENT
Numéro / Voie : 11, allée Jean Monnet
Code postal / Commune : 86170 NEUVILLE DE POITOU
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20231124931765S26
Référence de l'exploitant : 2347092543.234701RDT02
N° d'affaire du déclarant : ENR_La_Chapelotte_18
Personne à contacter (déclarant) : MOREAU
Date de réception de la déclaration : 24/11/2023
Commune principale des travaux : 18250 La Chapelotte
Adresse des travaux prévus : La Chapelotte,

**Coordonnées de l'exploitant :**
Raison sociale : ENEDIS-DRCEN-CENTRE
Personne à contacter : HASSANI Sirine
Numéro / Voie : Chemin de l'allée
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 45146 ST JEAN DE LA RUELLE C
Tél. : Fax :

**Eléments généraux de réponse**

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [X] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL *(voir liste des catégories au verso)*

**Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages**

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

**Emplacement de nos réseaux / ouvrages**

| | Références : | Echelle (1) : | Date d'édition (1) : | Sensible : | Prof. règl. mini (1) : | Matériau réseau (1) : |
|---|---|---|---|---|---|---|
| [X] Plans joints : NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. | Plans joints | | | [X] | 65 cm | |
| | | | | [ ] | cm | |

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : _____ à _____ ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [X] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

*(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché*

**Recommandations de sécurité**

*Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr*

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ○ possible ⊗ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Suite à l'évaluation de la distance d'approche entre vos travaux et nos ouvrages, veuillez vous reporter au document joint "Recommandations Enedis et protection"

**Dispositifs importants pour la sécurité :**

**Cas de dégradation d'un de nos ouvrages**

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS du Cher 0248234700

**Responsable du dossier**

Nom : HASSANI Sirine
Désignation du service : DT DICT Centre Val de Loire
Tél :

**Signature de l'exploitant ou de son représentant**

Nom : HASSANI Sirine
Signature :
Date : 27/11/2023 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 4

*La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.* (RCP_V6.6.1_1.00)



**Catégories des réseaux / ouvrages**

**Ouvrages considérés comme sensibles pour la sécurité** (au sens du I de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- HC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;
- PC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des produits chimiques liquides ou gazeux ;
- GA : Canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles ;
- CU : Canalisations de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée, et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- EL : Lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés ;
- TR : Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé ;
- DE : Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration ;
- DI : Ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.

**Autres ouvrages*** (au sens du II de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- TL : Installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux définis à la ligne « EL » ci-dessus ;
- EA : Canalisations souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés ;
- EU : Canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.

**Parmi les « autres ouvrages », certains peuvent être spécifiés par leur exploitant comme « sensibles », soit lors de l'enregistrement de l'ouvrage sur le guichet unique, soit lors de la réponse à la DT. Les dispositions réglementaires relatives aux réseaux sensibles s'appliquent alors pleinement à ces ouvrages.*

**Dispositifs importants pour la sécurité**

L'exploitant de réseau précise dans son récépissé une des trois options suivantes :

- Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint
- Voir la localisation sur le plan joint
- Aucun dans l'emprise

# Travaux à proximité des lignes, canalisations et ouvrages électriques

## Règles et réglementations techniques et de sécurité

### Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques :

- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes** de tension inférieure à 50 000 volts
- Lorsqu'ils sont situés à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

### Attention

Pour déterminer et apprécier les distances entre vos travaux et les ouvrages électriques, vous devez tenir compte :

- De l'environnement global de votre zone de chantier (effet de perspective)
- Des mouvements des engins, de leur charge et équipement mis en œuvre lors des travaux,
- De tous les mouvements possibles, déplacements et balancements des lignes électriques aériennes (dus au vent par exemple)

### Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Dans le cadre de votre chantier au voisinage d'ouvrages électriques, la mise hors tension prolongée de l'ouvrage pourrait engendrer un risque de sécurité ou de sureté vis à vis des personnes et des biens.

Pour garantir la sécurité des intervenants au voisinage de l'ouvrage, vous devez respecter les prescriptions des **articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.**
En présence d'ouvrages électriques, vous devez mettre en œuvre les mesures compensatoires suivantes :

- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors de portée
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par l'exploitant Enedis

Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire et un devis seront réalisés pour mettre en œuvre une solution adaptée.

**Veuillez-vous référer au commentaire joint ou prendre contact avec le numéro de téléphone présent dans le bas de ce récépissé.**






# Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

**Pendant vos travaux, si vous devez évoluer dans l'un des cas d'interdiction suivants, vous aurez besoin de mesures de protection adaptées** (exemples : travaux sur façade, toiture, pose d'échafaudage, utilisation d'engins de chantier, utilisation d'engins de chargement/déchargement, élagage, construction, démolition)

## ➢ Réseaux fils isolés

Si une ligne électrique aérienne à conducteurs isolés est présente dans l'emprise des travaux d'ordre non électrique que vous avez définie.

### ⛔ Interdiction de toucher

➔ Risque d'altération de l'isolant

**Réseau fils isolés aérien BT**



**Réseau fils isolés façade BT**



En application de l'article R. 4545-5, nous vous informons que la **hauteur de ligne théorique minimale** de cette ligne électrique identifiée **est de 4 m** conformément à l'arrêté technique UTE C11-001.




En tant que responsable de projet ou d'entreprise exécutant les travaux, vous devez vous assurer que la hauteur réelle de la ligne n'est pas inférieure à cette valeur minimale avant de commencer les travaux.

## Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

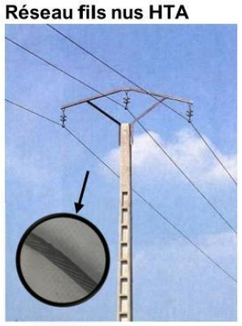
### ➢ Réseaux fils nus

Si une ligne électrique aérienne à conducteurs nus est présente dans l'emprise des travaux d'ordre non électrique que vous avez définie.

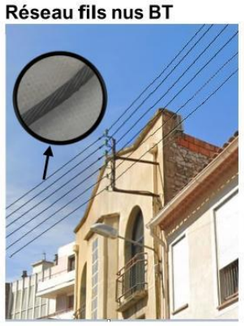
**⛔ Interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres**

➔ Risque d'arc électrique et d'électrocution

**Réseau fils nus HTA**



**Réseau fils nus BT**



**Réseau fils nus BT**



En application de l'article R. 4545-5, nous vous informons que la **hauteur de ligne théorique minimale** de cette ligne électrique identifiée **est de 6 m** conformément à l'arrêté technique UTE C11-001.



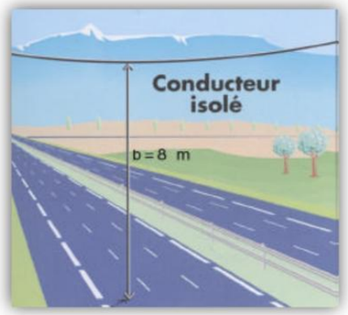

En tant que responsable de projet ou d'entreprise exécutant les travaux, vous devez vous assurer que la hauteur réelle de la ligne n'est pas inférieure à cette valeur minimale avant de commencer les travaux.



## Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

### ➢ Cas particulier des traversées de voies ouvertes à la circulation (RN, RD, voies communales…) :

En application de l'article R. 4545-5, nous vous informons que la **hauteur de ligne théorique minimale** de cette ligne électrique identifiée **est de 8 m** conformément à l'arrêté technique UTE C11-001.




**Tout câble découvert doit être considéré sous tension**

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier (cf. guide d'application de la règlementation - www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr)

**En cas de dommages aux ouvrages Enedis, appliquez la règle des 4 A et appelez le 01 76 61 47 01**



## Légende des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains

**Postes électriques**

- Poste source
- Poste de distribution
- Poste privé
- Production

**Appareils de coupure et accessoires**

- I ou Y — Interrupteur aérien
- Parafoudre
- Coffret de coupure souterrain
- Remontée aéro-souterraine

**Réseaux**

| BT en exploitation | HTA en exploitation |
|---|---|
| Réseau aérien nu | Réseau aérien nu |
| Réseau aérien torsadé | Réseau aérien torsadé |
| Réseau souterrain | Réseau souterrain |
| Branchement aérien | Réseau en galerie |
| Branchement souterrain | |

Les réseaux hors exploitation sont représentés en noir avec la symbologie dédiée (aérien nu, aérien torsadé, etc.)

## Echelle de représentation

| Echelle | Sur plan | Sur terrain |
|---|---|---|
| 1/200e | 1 cm | 2 m |
| 1/2000e | 1 cm | 20 m |
| 1/10000e | 1 cm | 100 m |

L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans. Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

**Sur les plans de détail (1/200e) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.**

Attention !

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.

0 5 10 Mètres

Enedis - 34 place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex

SA à directoire et à conseil de surveillance
Capital de 270 037 000 € - R.C.S. de Nanterre 444 608 442
Enedis est certifié ISO 14001 pour l'environnement

Plier le long de ce trait

## Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités par Enedis.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails des réseaux souterrains à l'échelle 1/200e (localisation et représentation des réseaux et branchements avec leurs classes de précision).

La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'électrisation des exécutants et d'endommagement du réseau

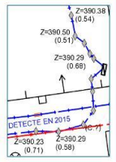
*Version mars 2022*

## La profondeur et l'altimétrie

**L'altimétrie** indiquée sur les plans par un « Z= » représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (NGF IGN69).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.

Le niveau du sol peut évoluer dans le temps. il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente de celle indiquée sur les plans.




## Travaux en zone d'incertitude



- Zone d'incertitude classe A ≤ 50cm
- Zone d'incertitude classe B ≤ 1m50 (1m pour les brchts)
- Fuseau d'incertitude classe C > 1m50 (1m pour les brchts)

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées), il est nécessaire d'utiliser une technique non agressive dite « technique douce ».

## Légende des plans de détail

**Ouvrages et classes de précision**

| | Réseau BT | Branchement BT | HTA |
|---|---|---|---|
| Classe A | | | |
| Classe B | | | |
| Classe C | Tracé « incertain » | Tracé « incertain » | Tracé « incertain » |
| Réseau abandonné | | | |
| Fourreau | Fourreau utilisé (exemple sur réseau BT) | Fourreau vide en attente | |
| Poste | POSTE [NOM] [TYPE] (exemple POSTE MARCEL PAUL UP) | | |
| Mise à la terre | Mise à la terre du réseau | Mise à la terre de poste | |

[a] Paris : toutes les traversées de chaussées sont en classe B

Dans un rayon de 5m autour des postes de distribution HTA/HTA et HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux

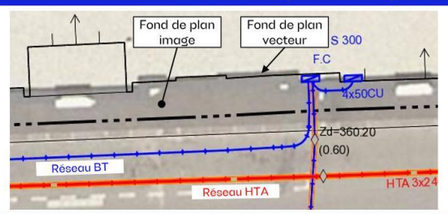
**Accessoires réseaux principaux**

- Coffret électrique
- Coffret RMBT
- Jonction BT
- Jonction HTA
- Remontée aéro-sout. BT
- Remontée aéro-sout. HTA
- Boite capot BT
- Boite capot HTA
- Poteau

**Objets fond de plan vecteur principaux**

- Bâtiment
- Porte
- Bordure de trottoir
- Mur
- Plaque d'égout
- Avaloir eaux pluviales
- Bouche d'eau
- Plaque
- Arbre

## Les éléments composant les plans de détail




Poste électrique



Coffret électrique



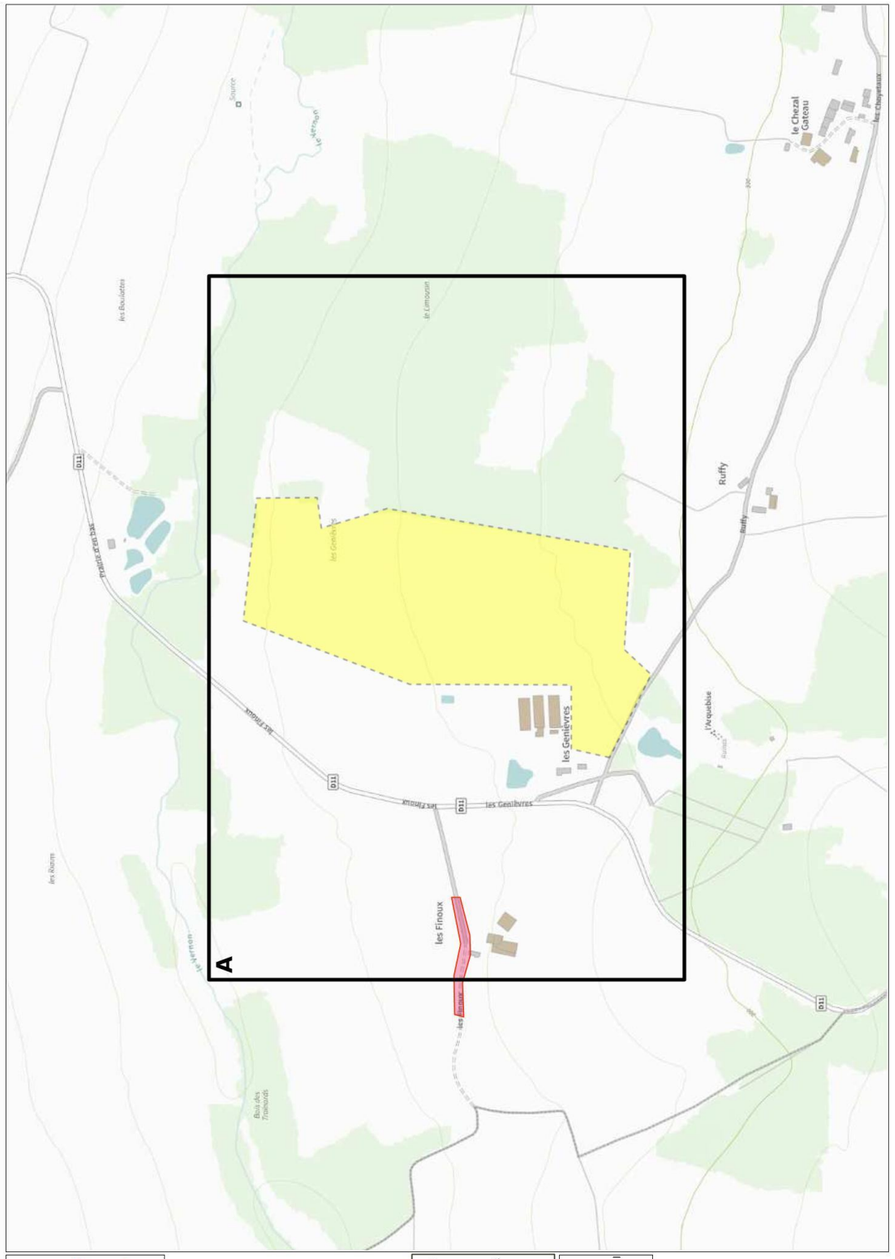
Câble de cuivre nu (retour à la terre : risque électrique)



Numéro Dommage aux ouvrages
**Tel : 01 76 61 47 01**

**Plan de situation**

Format - N° de consultation
**A3_2023112493176S26**




© ENEDIS 2021

**Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés. En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.**

- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

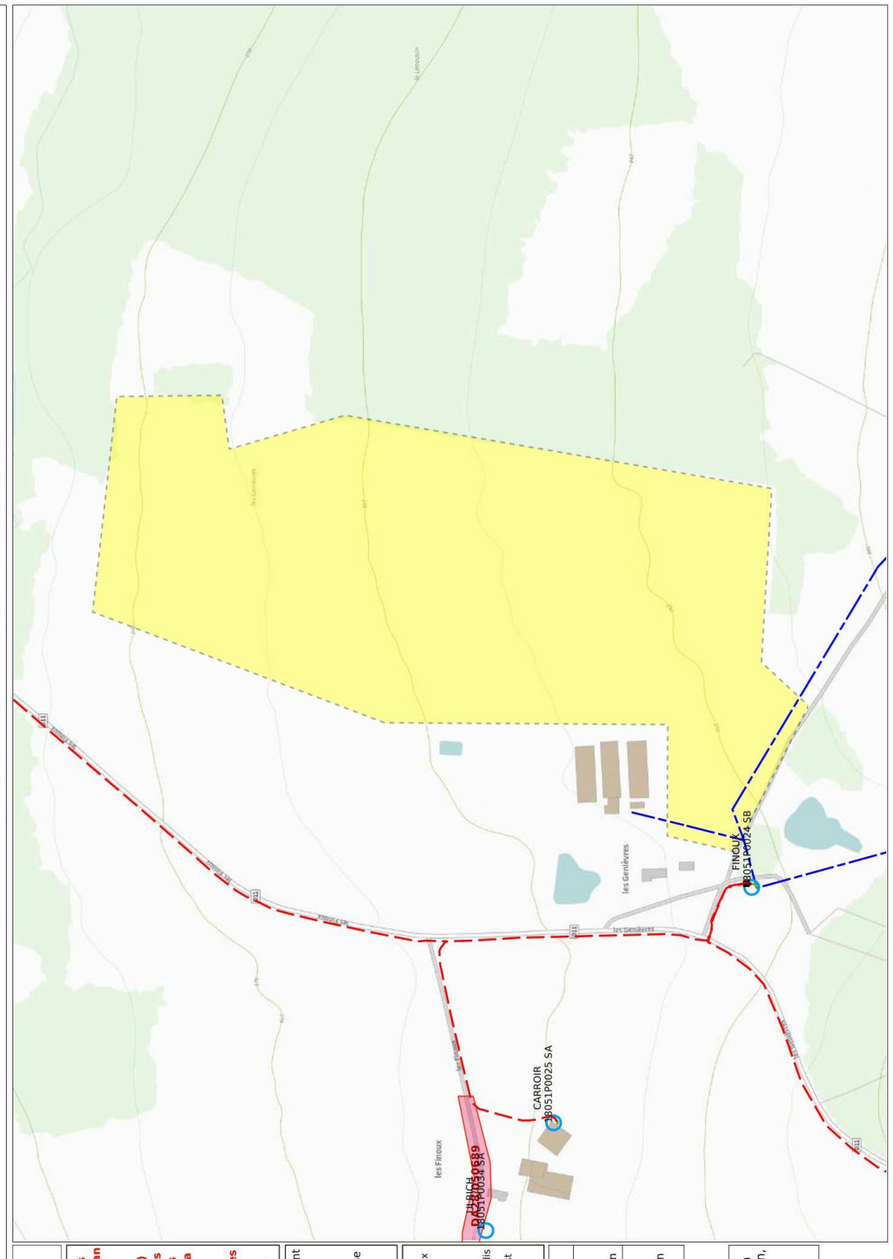
- Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)
- Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)

L'ELECTRICITE EN RESEAU

Numéro Dommage aux ouvrages
**Tel : 01 76 61 47 01**

**Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A**

Format - N° de consultation
**A3_2023112493176S26**




**Plan édité le :**
24/11/2023

**Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :**
**• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)**
**• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.**
**La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.**

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

Emprise de vos travaux
Zone de Travaux Impactant le Sol
Projet de travaux Enedis
Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique
BT — Aérien — Torsadé — Souterrain
HTA — Aérien — Torsadé — Souterrain — Galerie

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Service qui délivre le document

ENEDIS-DRCEN-CENTRE
DT DICT Centre Val de Loire
CS 30640 ORMES
Chemin de l'allée

45146 ST JEAN DE LA RUELLE CEDEX
France
Tél : +33247485108 Fax : +33344625400

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°
2347092543.234701RDT02

**Veuillez prendre en compte les commentaires suivants :**

**IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:**

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. Assurez vous

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Nous rappelons qu'il est d'usage de ne rien implanter à moins d'un mètre d'un ouvrage électrique (support, poste, coffret) afin de ne pas dégrader le massif en place et permettre également les interventions de remplacement place pour place.

Responsable : HASSANI Sirine
Tél :
Date : 27/11/2023
Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

PROTYS.fr 2347092543.234701RDT02 - La Chapelotte 18250 - 20231124931765S26 11/11

# ANNEXE 5 : RÉPONSE DT ORANGE

Ministère chargé de l'écologie

cerfa N° 14435*04

# Récépissé de DT
# Récépissé de DICT

*Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail*

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

**Destinataire**

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : NCA ENVIRONNEMENT
Numéro / Voie : 11, allée Jean Monnet
Code postal / Commune : 86170 NEUVILLE DE POITOU
Pays : France

N° consultation du téléservice : 2023112493176S26
Référence de l'exploitant : 2347092542.234701RDT02
N° d'affaire du déclarant : ENR_La_Chapelotte_18
Personne à contacter (déclarant) : MOREAU
Date de réception de la déclaration : 24/11/2023
Commune principale des travaux : 18250 La Chapelotte
Adresse des travaux prévus : La Chapelotte,

**Coordonnées de l'exploitant :**
Raison sociale : ORANGE - N2 CENTRE VAL DE LOIRE
Personne à contacter :
Numéro / Voie :
Lieu-dit / BP : TSA 70011
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : +33228563535 Fax :

**Eléments généraux de réponse**
- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : ____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : TL *(voir liste des catégories au verso)*

**Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages**
Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :
NB : SI nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

**Emplacement de nos réseaux / ouvrages**
- [x] Plans joints : Références : Echelle(1): Date d'édition(1): Sensible : Prof. règl. mini(1): Matériau réseau(1):

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : à
  ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non concluslf : )
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement.»

*(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché*

**Recommandations de sécurité**
*Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr*
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : CODE 3 : si nécessité d'un complément d'information sur la localisation de nos ouvrages, votre contact est : pdcs.alo@orange.com
**Dispositifs importants pour la sécurité :**

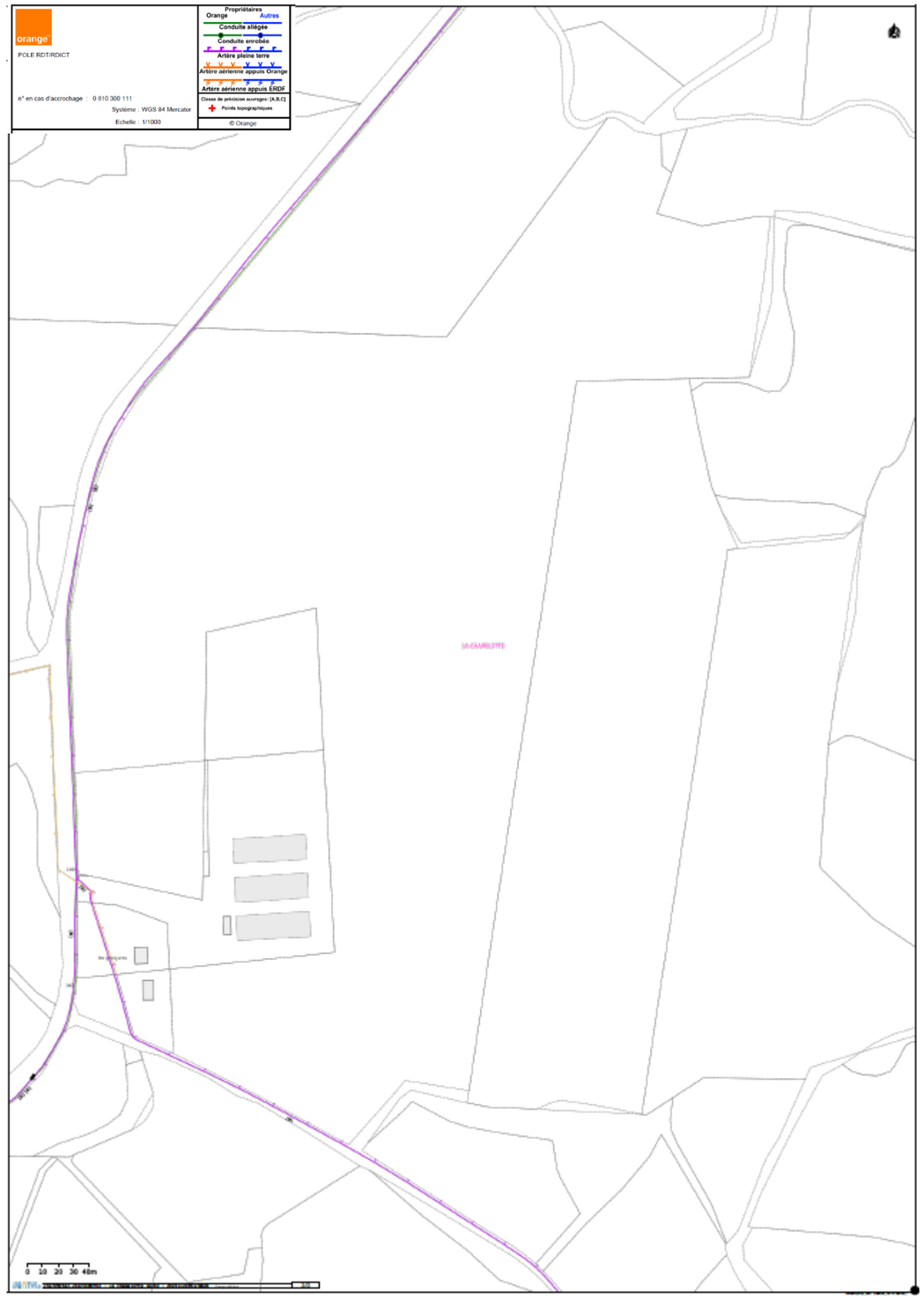
**Cas de dégradation d'un de nos ouvrages**
En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0810300111
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

**Responsable du dossier**
Nom : ORANGE
Désignation du service : POLE RDT/RDICT
Tél : +33 228563535

**Signature de l'exploitant ou de son représentant**
Nom : ORANGE
Signature :
Date : 24/11/2023 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 1

*La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.6.1_1.00)*

PROTYS.fr 2347092542.234701RDT02 - La Chapelotte 18250 - 2023112493176526 1/2



# ANNEXE 6 : RÉPONSE DT SAUR

© DICT.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

**Récépissé de DT**
**Récépissé de DICT**

cerfa N°14435*04

*Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail*

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

**Destinataire**

☒ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT conjointe

**Dénomination :** NCA ENVIRONNEMENT
Complément / Service :
Numéro / Voie : 11, allée Jean Monnet
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 86170 NEUVILLE DE POITOU
Pays : France

N° consultation du téléservice : 2023112493176S26
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant : ENR_La_Chapelotte_18
Personne à contacter (déclarant) : MOREAU
Date de réception de la déclaration : 24 / 11 / 2023
Commune principale des travaux : La Chapelotte
Adresse des travaux prévus : La Chapelotte,

**Coordonnées de l'exploitant :**
Raison sociale : SAUR CENTRE EST CHER
Personne à contacter :
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : 0248541274 Fax :

**Éléments généraux de réponse**

☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :

☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
☒ Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EA *(voir liste des catégories au verso)*

**Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages**

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
Veuillez contacter notre représentant : Tél. : 0383804511
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

**Emplacement de nos réseaux / ouvrages**

| ☐ Plans joints : | Références : | Echelle(1) : | Date d'édition(1) : | Sensible : | Prof. règl. mini(1) : | Matériau réseau(1) : |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. | | | | ☐ | 0 cm | |
| | | | | ☐ | 0 cm | |

☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___
ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / _____)
☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
☒ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)
*(1): facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2): pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché*

**Recommandations de sécurité**

*Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr*
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
POUR UN RDV SUR LE SITE , ADRESSER UN MAIL A L'ADRESSE : reperage.csp@saur.com 10 jours de préavis
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

**Dispositifs importants pour la sécurité :**

**Cas de dégradation d'un de nos ouvrages**

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0380451808
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

**Responsable du dossier**

Nom :
Désignation du service :
Tél. : 0662603098

**Signature de l'exploitant ou de son représentant**

Nom du signataire : SAVOIE Léa
Signature : Signature certifiée Sogelink
Date : 27 / 11 / 2023 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 3

*La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.*

# LEGENDE

## EA

- Tronçons classe C
- Tronçons classe B
- Tronçons classe A
- Accélérateur
- Anode protect.cathodique
- Auto-contrôle
- Barrage
- Boite à boues
- Borne fontaine
- Bouche d'incendie
- Bouche de lavage
- Brise charge
- Canal de mesure
- Captage
- Chasse automatique
- Cheminée d'équilibre
- Clapet
- Compteur production/secto.
- Compteur export/import
- Ddass
- Débitmètre
- Dégrilleur
- Dessableur
- Disconnecteur
- Forage
- Isolation électrique
- Micro ventouse
- Piézomètre
- Plaque d'extrémité
- Poste de soutirage
- Poteau d'incendie
- Potelet protect.cathodique
- Prise d'eau
- Prise de potentiel
- Production avec traitement
- Puisard
- Puits
- Purge
- Réducteur de pression
- Réduction
- Regard
- Régulateur de débit
- Régulateur de pression
- Réserve incendie
- Réservoir au sol/Bâche
- Réservoir de chasse
- Réservoir (semi)enterré
- Réservoir sur tour
- Shunt
- Siphon
- Soupape anti-bélier
- Stabilisateur d'écoulement
- Station de pompage
- Station de surpression
- Traitement sur réseau
- Vanne asservie
- Vanne
- Vanne de survitesse
- Vanne en attente
- Vanne fermée
- Vanne réglée
- Ventouse
- Vidange
- 1 2 4 Borne 1/2/4 prises

## EU

- Tronçons classe C
- Tronçons classe B
- Tronçons classe A
- Avaloir
- Avaloir à grille
- Bassin de rétention
- Batardeau
- Brise charge
- Canal de mesure
- Carré borgne
- Carré visitable
- Carré visitable à grille
- Chambre de détente
- Chasse
- Clapet
- Débitmètre
- Dégrilleur
- Dessableur
- Déversoir d'orage
- Exutoire
- Lagune
- Plaque pleine
- Poste de relevage
- Puisard
- Rond borgne
- Rond visitable
- Rond visitable à grille
- Station d'épuration
- Tampon/avaloir
- Té de curage
- Traitement sur réseau
- Vacuomètre
- Vanne
- Vanne à guillotine
- Vanne à manchon
- Vanne murale
- Ventouse
- Vidange

saur France

## Recommandations techniques et consignes de sécurité

## Travaux à proximité d'ouvrages d'assainissement et de distribution d'eau

Tous travaux commencés avant d'avoir reçu une réponse à votre DICT engage votre responsabilité exclusive. Les plans mis à votre disposition en réponse à votre DICT font apparaitre des ouvrages (ci-après : « les ouvrages ») dans la zone d'influence de vos travaux. Il vous revient de prendre toutes initiatives pour garantir leur préservation, ainsi que la sécurité des personnes et la protection de l'environnement compte tenu des dangers présentés par un endommagement des ouvrages (pression interne pouvant dépasser 7 bars dans les canalisations d'eau potable, effluents nocifs dans les ouvrages
D'assainissement…).

En votre qualité d'entreprise spécialisée en charge de la réalisation de travaux de terrassement ou de forage il vous appartient de prendre les dispositions commandées par les règles de l'art.

### Repérage préalable des ouvrages

Tous les renseignements qui vous sont fournis, et en particulier ceux portés sur les plans, ne le sont qu'à titre indicatif, des modifications de la voirie (assiette, profil, repère) ayant pu intervenir postérieurement à l'établissement des plans de récolement des canalisations et ouvrages. En outre, les branchements n'apparaissent la plupart du temps pas sur ces plans. Sauf autre indication apportée sur le plan joint pour chaque canalisation, la classe de précision est la classe C (incertitude maximale de localisation du réseau >1,5m).

Les accessoires de surface (regards, bouches à clef, tampons, plaques…) donnent des indications sur la localisation des ouvrages enterrés. Il vous appartient de les prendre en compte. Toutefois ces accessoires peuvent avoir été déplacés ou dissimulés sans que l'information ait été portée à la connaissance du gestionnaire du réseau.

La position, la profondeur, la géométrie, et la nature des ouvrages doivent être confirmées sous votre responsabilité exclusive par des sondages manuels suffisamment rapprochés et appropriés à la nature et la profondeur des travaux projetés.

Certains ne nos anciens ouvrages ne sont pas protégés par un grillage avertisseur, qui ne saurait constituer à lui seul un facteur d'alerte de proximité. Si cette signalisation existe, elle sera soigneusement remise en place.

**Afin de faciliter la localisation des réseaux indiqués sur le présent plan, et sur demande écrite à** : reperage.csp@saur.com, (en précisant en objet du mail le N° du département – commune RDV et N° de consultation de téléservice de la DICT ; Exemple : 19 – BRIVE-LA-GAILLARDE – RDV 2020280501191T)
Pour assurer toutes les garanties de sécurité, vous devez procéder à un marquage ou piquetage au sol permettant, pendant toute la durée du chantier, de signaler le tracé de l'ouvrage, et le cas échéant la localisation des points singuliers (affleurants, changements de direction, ...).

saur France

### Précaution pendant les travaux

Pendant toute la durée des travaux, l'accès à nos canalisations et aux accessoires de surface doit être maintenu libre de jour comme de nuit.

Dans l'hypothèse où des accessoires de surface devraient être déplacés, vous devez en informer le gestionnaire qui vous informera des précautions à prendre. Leur repositionnement convenable et leur mise à la cote sera réalisé à vos frais.

Les travaux devront être réalisés dans les règles de l'art sans entrainer de contraintes excessives sur les ouvrages ni générer d'interactions susceptibles de nuire à leur bonne conservation.

### Attitude en cas de sinistre

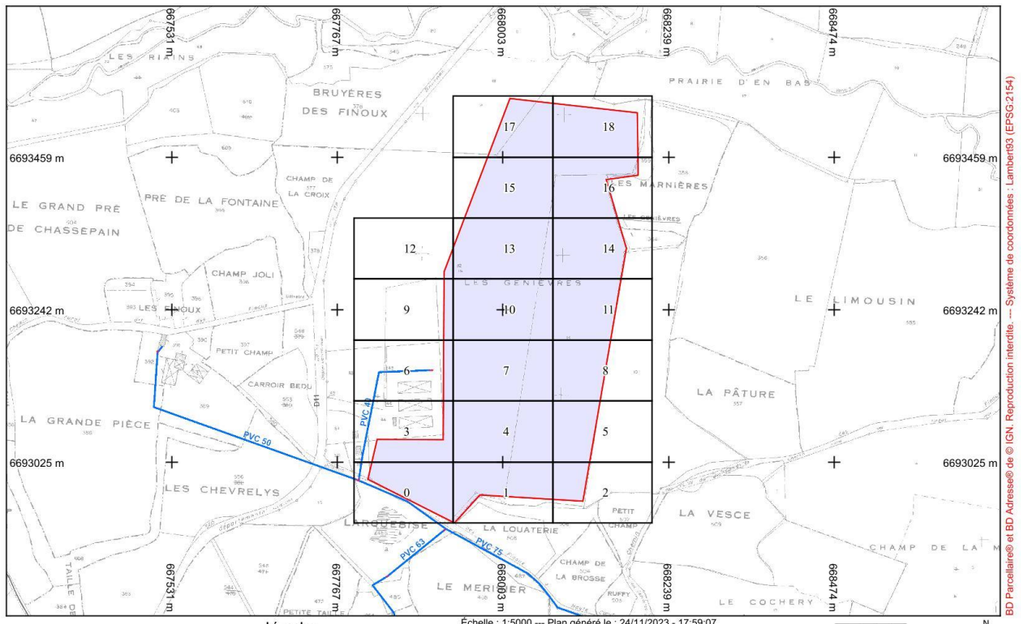
En cas de dégradation des ouvrages, imputable à vos travaux, il vous appartient d'avertir le gestionnaire dans les meilleurs délais et de favoriser la réalisation des opérations de réparations qui s'imposent. Le gestionnaire est le seul habilité à intervenir sur ses propres ouvrages. Une facturation sera établie, comprenant la prise en charge de l'intervention liée au sinistre, la main d'œuvre et la fourniture.

**Le non-respect de ces consignes engage totalement votre responsabilité en cas de sinistre.** Nous vous rappelons en outre qu'aux termes de m'article L1324-4 du Code de la santé publique :

*« Le fait de dégrader des ouvrages publics destinés à recevoir ou à conduire des eaux d'alimentation ou de laisser introduire des matières susceptibles de nuire à la salubrité, dans l'eau […] servant à l'alimentation publique, est puni de* ***trois ans d'emprisonnement et 45000 euros d'amende*** *».*

part of saur mission water

part of saur mission water

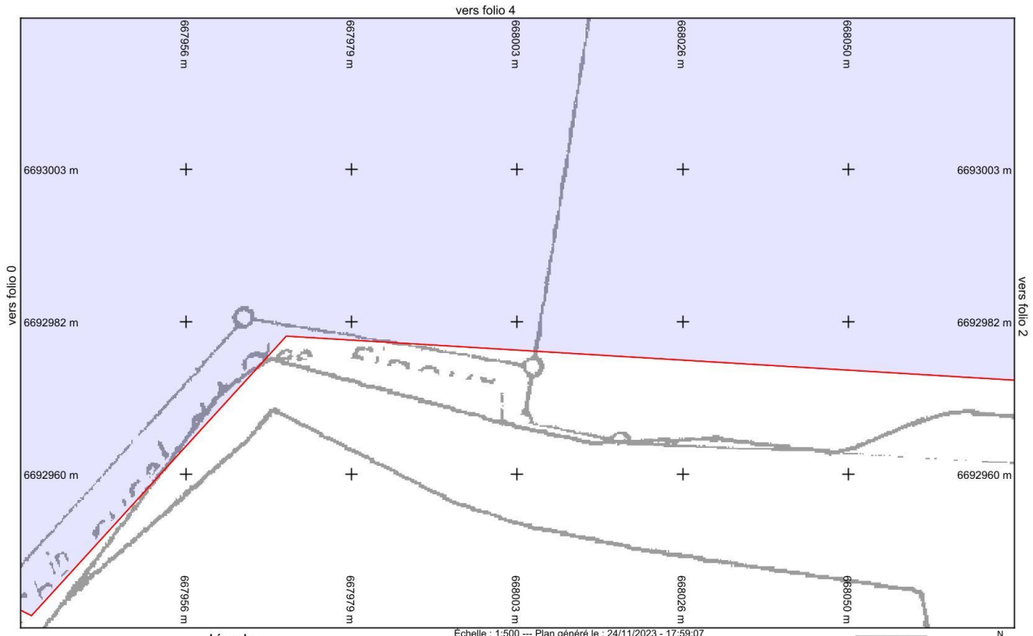



saur France

**Légende :**
**Voir page annexe**

Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau

Échelle : 1:5000 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
Plan d'ensemble




saur France

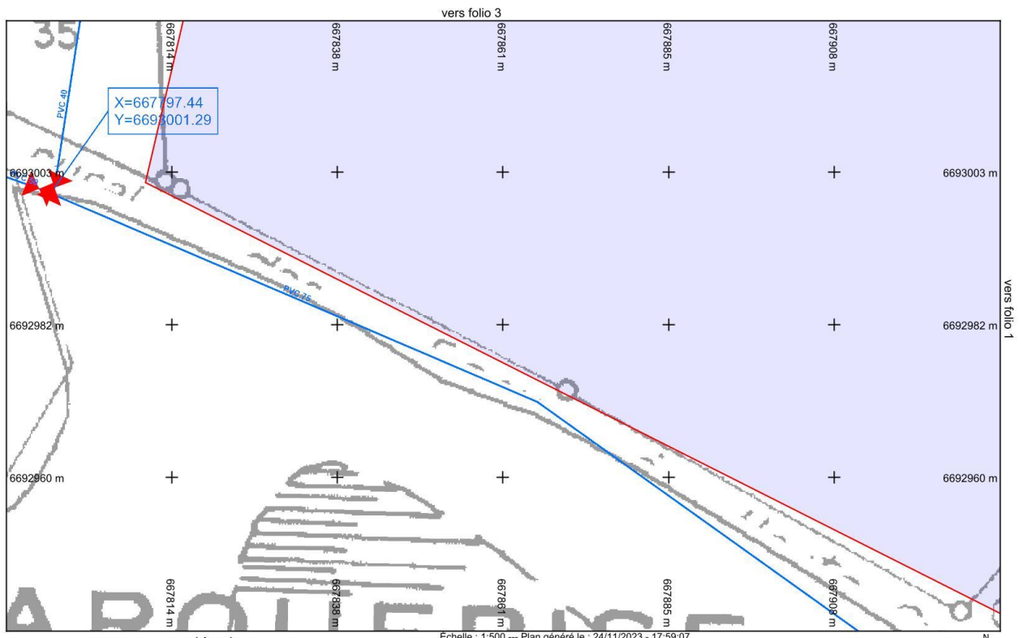
**Légende :**
**Voir page annexe**

Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau

**Folio n° : 1**

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte

BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)




saur France

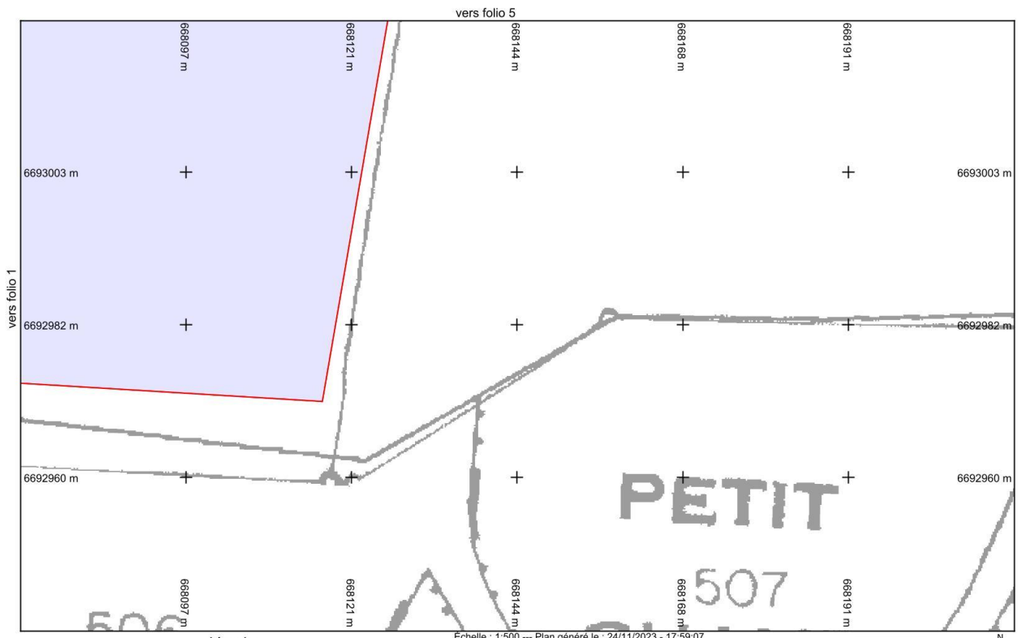
**Légende :**
**Voir page annexe**

Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau

**Folio n° : 0**

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte

BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)




saur France

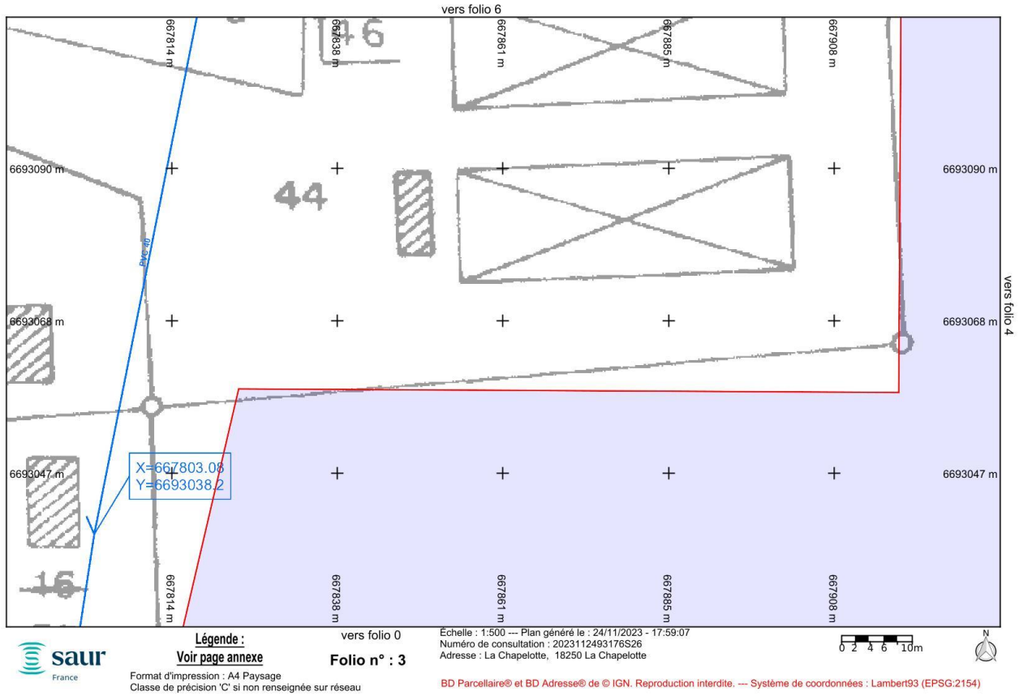
**Légende :**
**Voir page annexe**

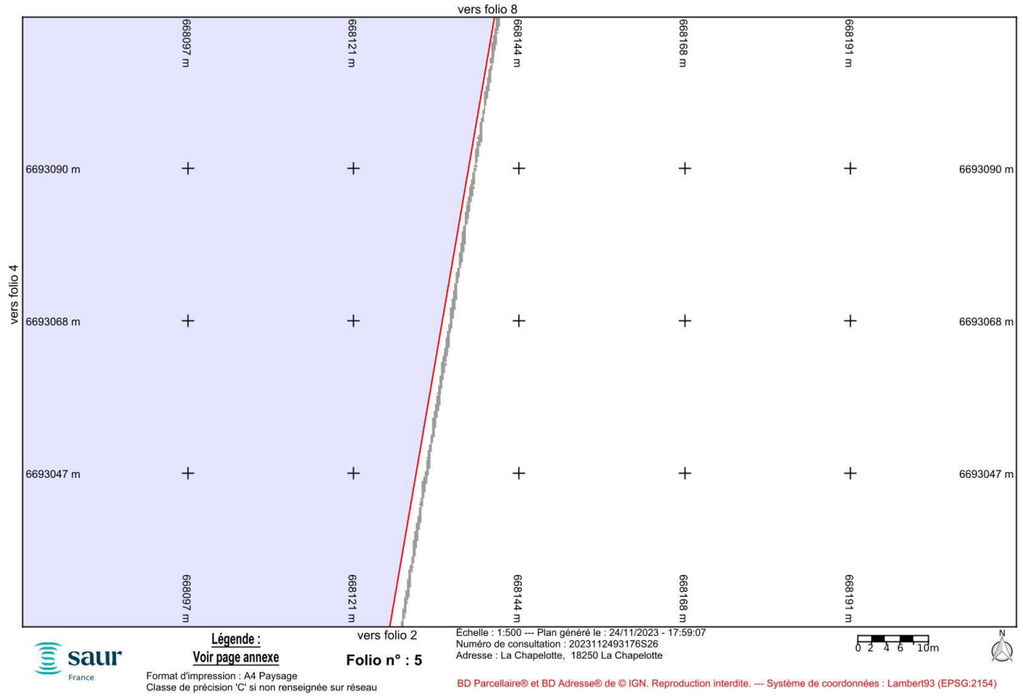
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau

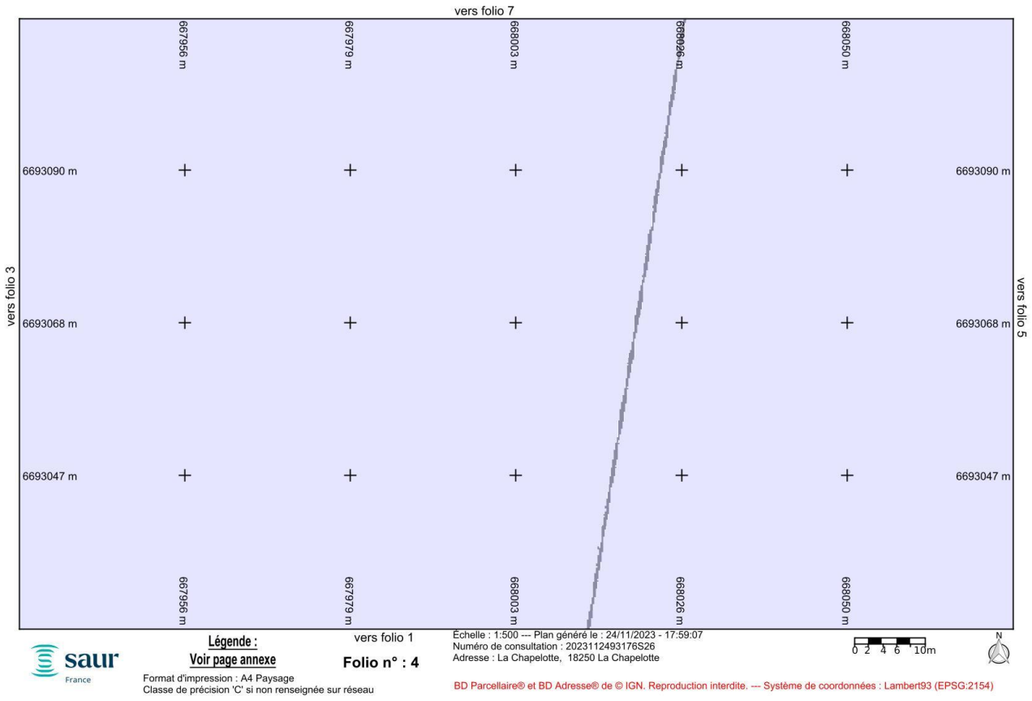
**Folio n° : 2**

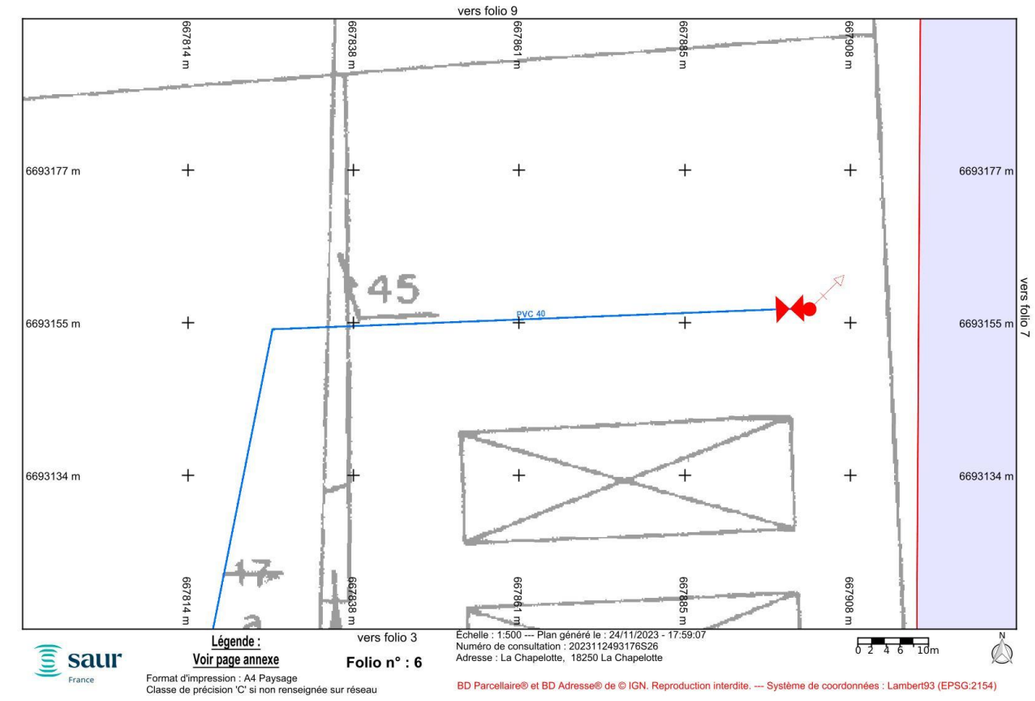
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte

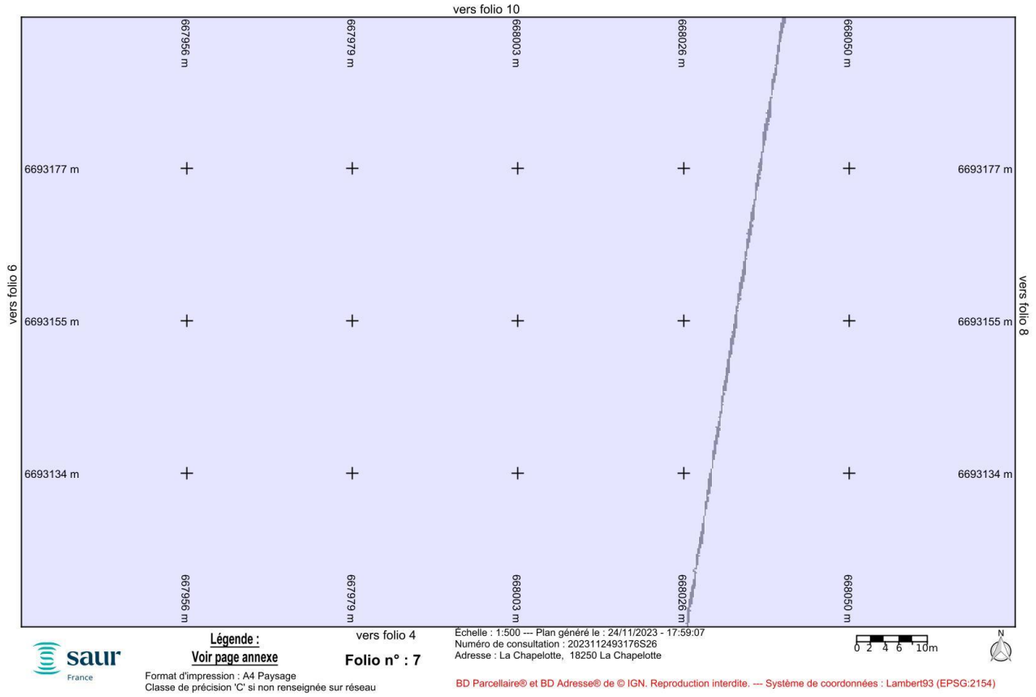
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)

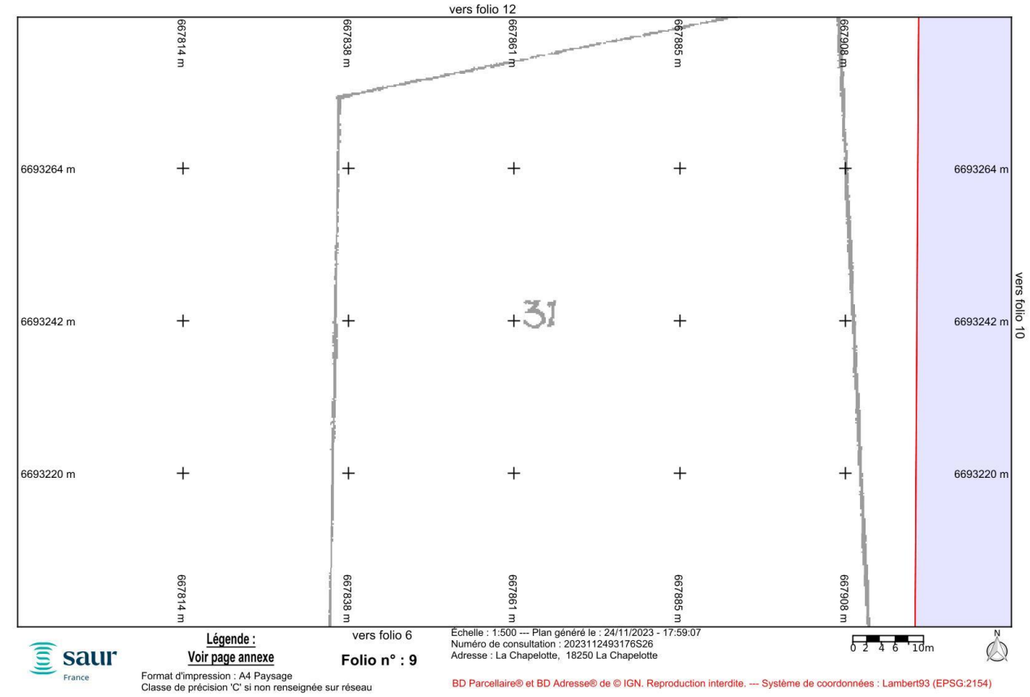

vers folio 6
667814 m
667838 m
667861 m
667885 m
667908 m
6693090 m
6693068 m
6693047 m
44
46
16
PVC 40
X=667803.08
Y=6693038.2
vers folio 4
vers folio 0
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 3
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)

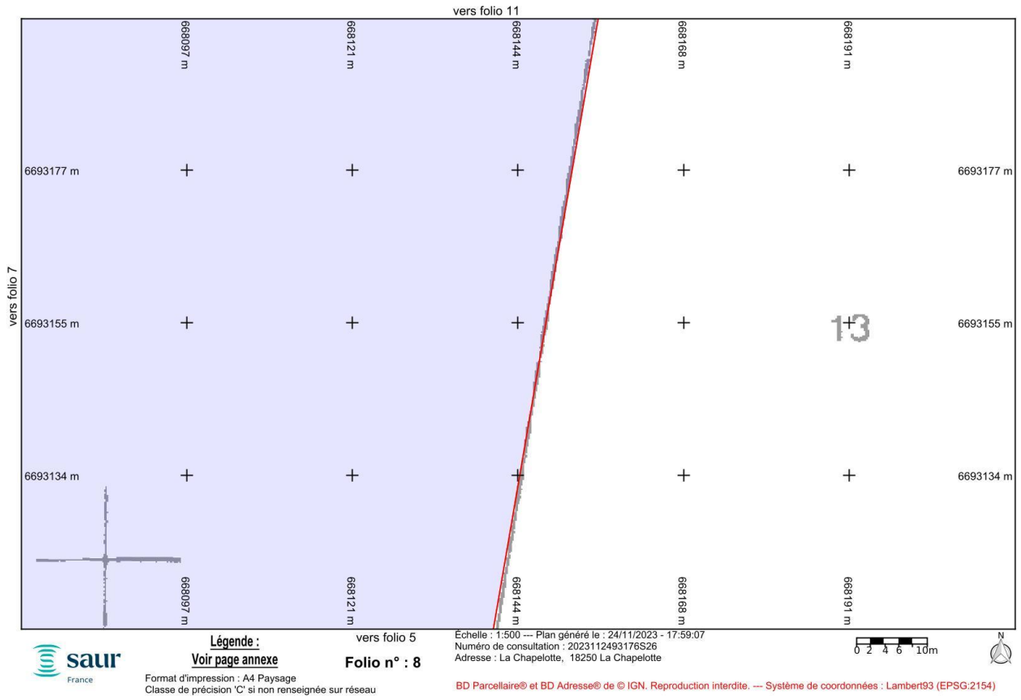

vers folio 8
668097 m
668121 m
668144 m
668168 m
668191 m
6693090 m
6693068 m
6693047 m
vers folio 4
vers folio 2
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 5
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)

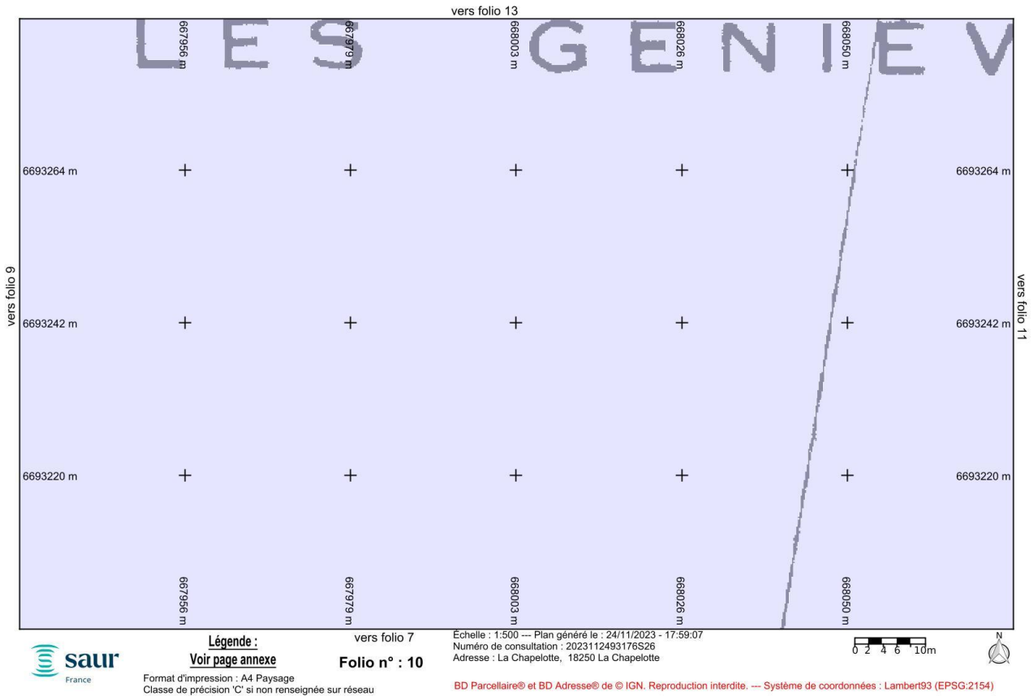

vers folio 7
667956 m
667979 m
668003 m
668026 m
668050 m
6693090 m
6693068 m
6693047 m
vers folio 3
vers folio 5
vers folio 1
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 4
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)

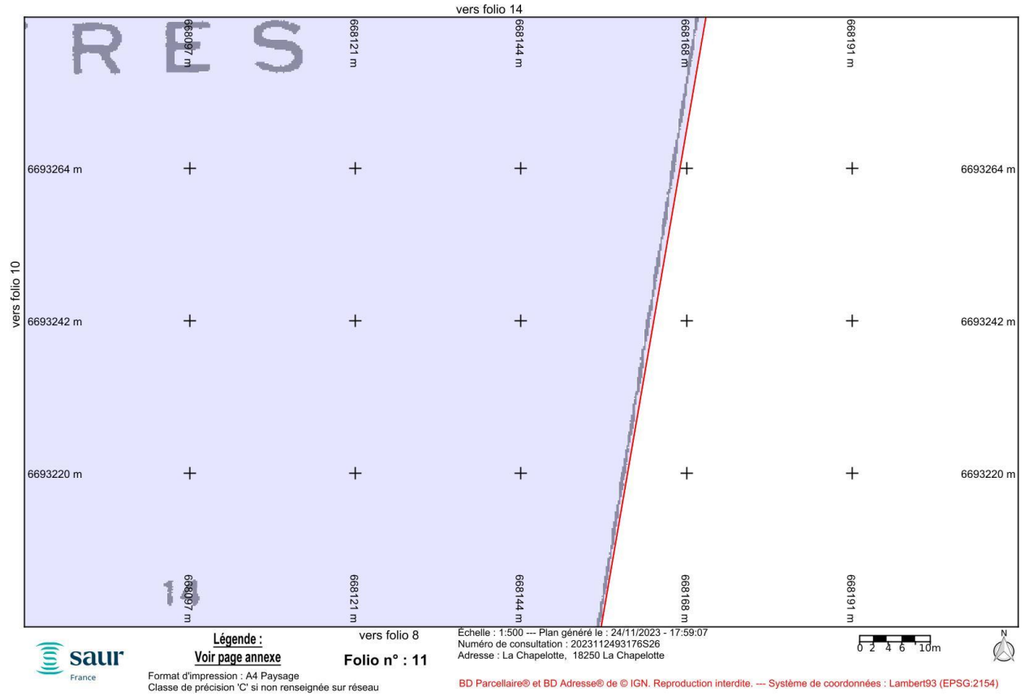

vers folio 9
667814 m
667838 m
667861 m
667885 m
667908 m
6693177 m
6693155 m
6693134 m
45
47
PVC 40
vers folio 7
vers folio 3
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 6
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)

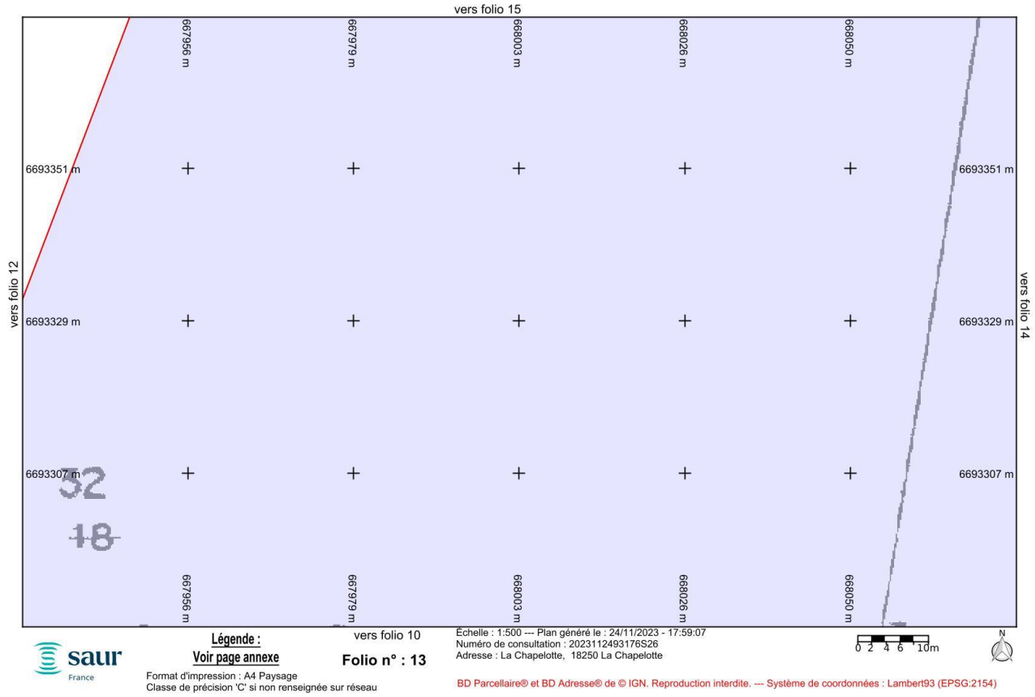

vers folio 10
667956 m
667979 m
668003 m
668026 m
668050 m
6693177 m
6693155 m
6693134 m
vers folio 6
vers folio 8
vers folio 4
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 7
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)

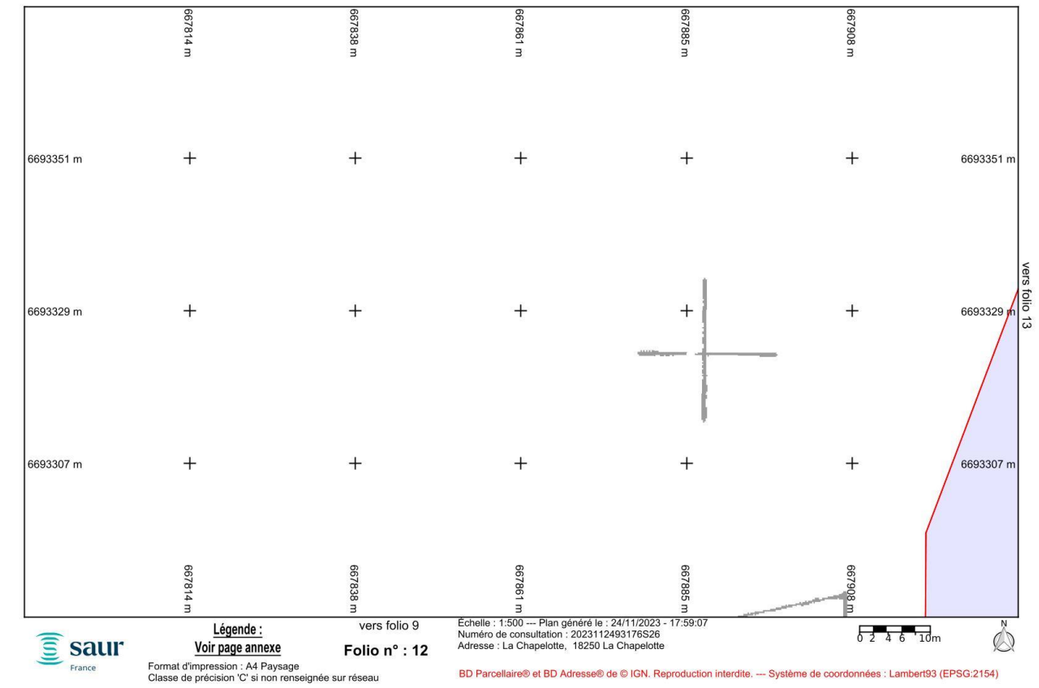

vers folio 12
667814 m
667838 m
667861 m
667885 m
667908 m
6693264 m
6693242 m
6693220 m
31
vers folio 10
vers folio 6
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 9
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)

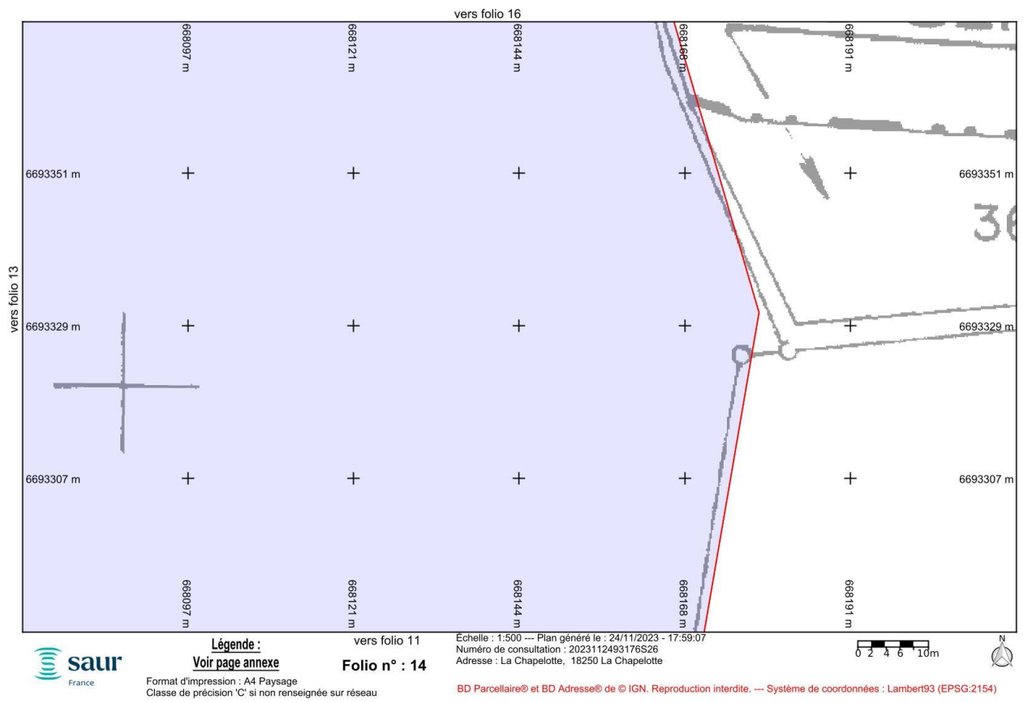

vers folio 11
668097 m
668121 m
668144 m
668168 m
668191 m
6693177 m
6693155 m
6693134 m
13
vers folio 7
vers folio 9
vers folio 5
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 8
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)

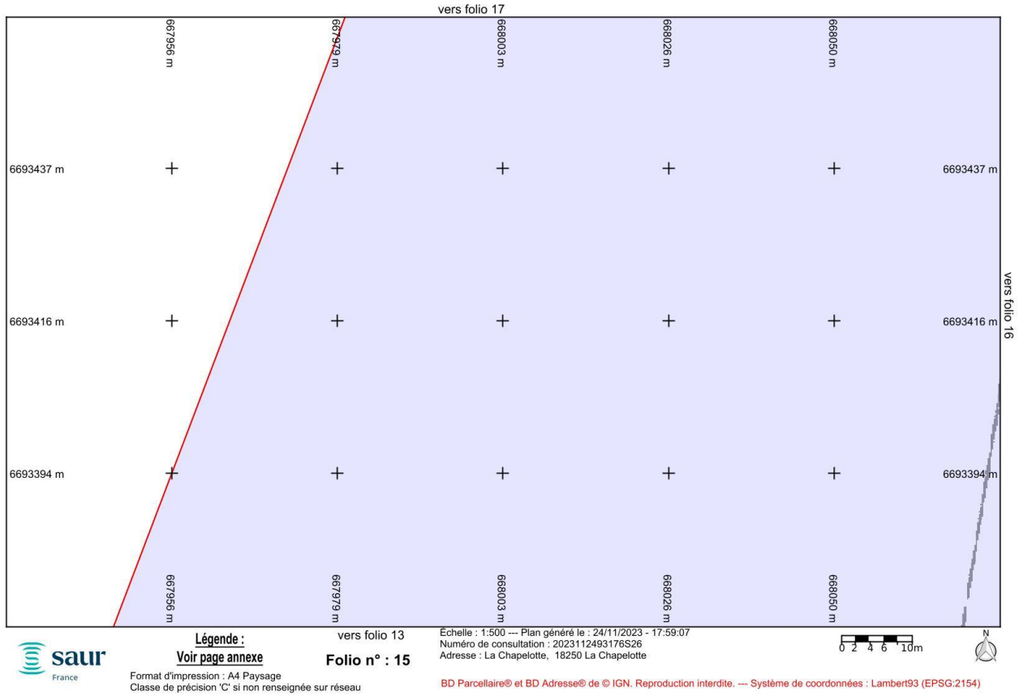

vers folio 13
667956 m
667979 m
668003 m
668026 m
668050 m
6693264 m
6693242 m
6693220 m
LES GENIEV
vers folio 9
vers folio 11
vers folio 7
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 10
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)

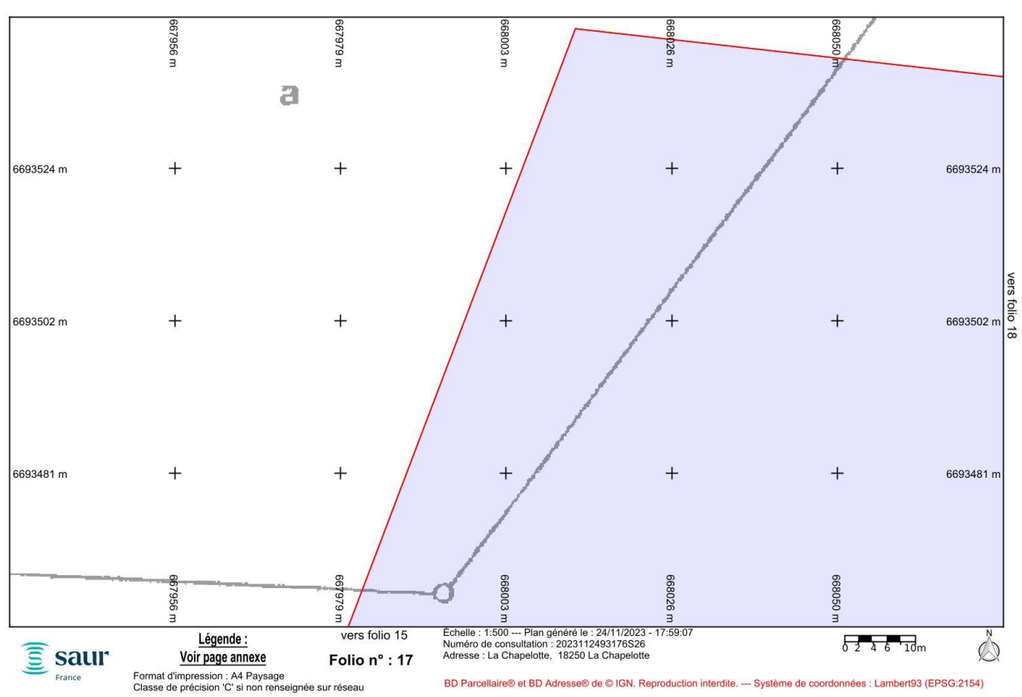

vers folio 14
vers folio 10
R E S
668097 m
668121 m
668144 m
668168 m
668191 m
6693264 m
6693242 m
6693220 m
18
vers folio 8
Légende :
Voir page annexe
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
Folio n° : 11
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)

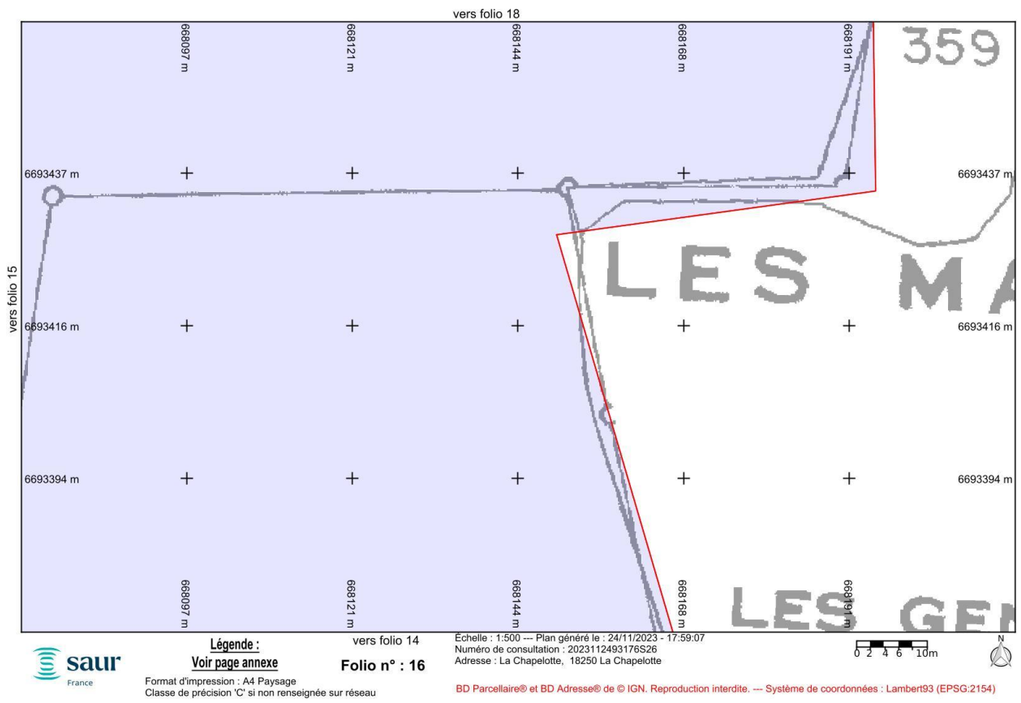

vers folio 15
vers folio 12
vers folio 14
667956 m
667979 m
668003 m
668026 m
668050 m
6693351 m
6693329 m
6693307 m
32
18
vers folio 10
Légende :
Voir page annexe
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
Folio n° : 13
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)

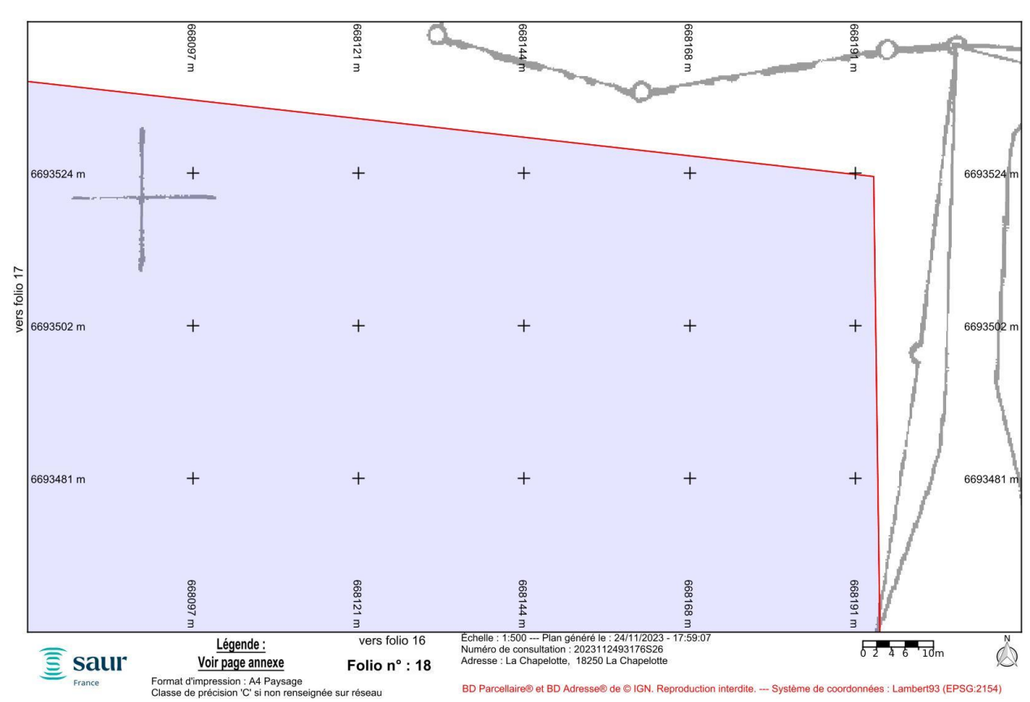

667814 m
667838 m
667861 m
667885 m
667908 m
6693351 m
6693329 m
6693307 m
vers folio 13
vers folio 9
Légende :
Voir page annexe
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
Folio n° : 12
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)


vers folio 16
vers folio 13
668097 m
668121 m
668144 m
668168 m
668191 m
6693351 m
6693329 m
6693307 m
36
vers folio 11
Légende :
Voir page annexe
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
Folio n° : 14
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)


vers folio 17
667956 m
667979 m
668003 m
668026 m
668050 m
6693437 m
6693416 m
6693394 m
vers folio 16
vers folio 13
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 15
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)


a
667956 m
667979 m
668003 m
668026 m
668050 m
6693524 m
6693502 m
6693481 m
vers folio 18
vers folio 15
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 17
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)


vers folio 18
668097 m
668121 m
668144 m
668168 m
668191 m
359
6693437 m
6693416 m
6693394 m
vers folio 15
LES MA
LES GE
vers folio 14
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 16
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)


668097 m
668121 m
668144 m
668168 m
668191 m
6693524 m
6693502 m
6693481 m
vers folio 17
vers folio 16
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 18
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 24/11/2023 - 17:59:07
Numéro de consultation : 2023112493176S26
Adresse : La Chapelotte, 18250 La Chapelotte
0 2 4 6 10m
N
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision 'C' si non renseignée sur réseau
BD Parcellaire® et BD Adresse® de © IGN. Reproduction interdite. --- Système de coordonnées : Lambert93 (EPSG:2154)

# ANNEXE 7 : RÉPONSE DGAC

**De :** Site Web Guichet Unique Obstacle de la DGAC <snia-obstacles-bf@aviation-civile.gouv.fr>
**Envoyé :** vendredi 1 décembre 2023 18:08
**À :** Alicia Jamier <a.jamier@nca.fr>
**Cc :** snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr
**Objet :** Votre demande n°29291 a reçu un avis.

Bonjour,

Votre demande n°29291 a reçu un avis que vous trouverez en pièce jointe.

Vous trouverez le récapitulatif de votre demande en bas de ce mail, ainsi qu'à l'adresse suivante : https://guichet-unique-obstacles.aviation-civile.gouv.fr/admin/structure/webform/manage/dgac_demande_photovoltaique/submission/29291/edit

Cordialement

Le guichet unique urbanisme et obstacle de la DGAC

Merci de ne pas répondre à ce message généré automatiquement et d'utiliser, pour tout échange, le formulaire de contact disponible sous https://guichet-unique-obstacles.aviation-civile.gouv.fr/contact/

**Récapitulatif de la demande**

Type : photovoltaique
Statut : Consultation préliminaire
Surface totale projet : 128000m²

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| latitude | 47°20'10.114"N | 47°20'11.931"N | 47°20'13.301"N | 47°20'13.615"N | 47°20'21.480"N | 47°20'29.497"N | 47°20'29.026"N | 47°20'26.042"N | 47°20'11.008"N |
| longitude | 2°34'31.617"E | 2°34'24.987"E | 2°34'25.199"E | 2°34'30.375"E | 2°34'30.104"E | 2°34'36.605"E | 2°34'43.866"E | 2°34'43.287"E | 2°34'40.097"E |
| alt. sol | 290 | 288 | 284 | 288 | 278 | 266 | 268 | 274 | 295 |
| haut. obs. | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| alt. sommet | 290 | 290 | 284 | 288 | 278 | 266 | 268 | 274 | 295 |
| commune | LA CHAPELOTTE 18 | LA CHAPELOTTE 18 | LA CHAPELOTTE 18 | LA CHAPELOTTE 18 | LA CHAPELOTTE 18 | LA CHAPELOTTE 18 | LA CHAPELOTTE 18 | LA CHAPELOTTE 18 | LA CHAPELOTTE 18 |

Bonjour,

Votre projet n'est soumis à aucune servitude aéronautique et/ou radioélectrique gérée par la direction générale de l'Aviation civile.

Au regard de ses caractéristiques, il ne constitue pas un danger pour la circulation aérienne civile.

J'émets donc un avis favorable.

Si l'accord du ministère de Armées est requis au titre des servitudes des installations militaires, je vous invite à consulter également ses services.

Cordialement,

Pour le directeur général de l'Aviation civile, le directeur du service national d'ingénierie aéroportuaire

Philippe Barnola

Merci de ne pas répondre à ce message généré automatiquement et d'utiliser, pour tout échange, le formulaire de contact disponible sous https://guichet-unique-obstacles.aviation-civile.gouv.fr/contact

# ANNEXE 8 : REVUE DES PROJETS ENR DU 31/05/2024 – DDT DU CHER

| PRÉFET DU CHER<br>*Liberté*<br>*Égalité*<br>*Fraternité* | **Parc photovoltaïque à La Chapelotte par la société Lightsource BP**<br><br>**Revue de projets EnR du 31/05/24** | **DDT 18/SAT**<br>**03/06/24** |
|---|---|---|

La présente note regroupe les observations de la revue de projets EnR du 30 mai 2024 qui a examiné le projet de parc agrivoltaïque situé sur la commune de La Chapelotte. Le projet représente une superficie totale de 13,4 ha avec une surface de panneaux de 3,82 ha et une puissance de 10,48 MWc.

Cette analyse a été réalisée à partir des renseignements fournis par le porteur de projet, la société Lightsource BP, via la fiche de présentation du projet (cf. fiche jointe ).

**1. Observations formulées au titre du domaine de l'urbanisme**

L'emprise du projet est soumise au PLUi de la communauté de communes Terres du Haut Berry. Il se situe en zone agricole (A) qui autorise ce type de projet sous conditions 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.
Il est à noter que la partie nord de la parcelle ZK32 située en zone Np, mais est exclue de la zone potentielle d'implantation.

Par ailleurs, on note la présence de haie à préserver sur le lieu du site.

L'attention du porteur de projet est attirée sur les termes du décret 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 de la loi climat et résilience du 22 août 2021 et de 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 de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers. Les projets qui ne respecteront pas ces critères seront comptabilisés dans le calcul de la consommation des ENAF.

**2 Observations formulées au titre du domaine de l'eau, de l'environnement et des risques**

Pour information, bien que l'emprise du projet soit bordée au nord et au sud dans une zone de probabilité de présence de zone humide du site http://sig.reseau-zones-humides.org/, (les inventaires terrain (floristique et pédologique n'ont pas révélés de présence de zones humides).

Il est à noter la présence de boisements à proximité, en conséquence, les préconisations du SDIS du Cher concernant l'interface entre les premiers panneaux et le boisement devront être respectées (cf. guide du SDIS du Cher joint).

Par ailleurs, nous attirons l'attention du pétitionnaire sur la probabilité de présence d'écrevisses à pattes blanches dans le cours d'eau « Le Vernon » situé au nord et de tourbières dans ce secteur. De plus, la clôture de ce milieu ouvert autour de zones boisées est susceptible d'avoir un impact sur la continuité écologique.

L'opération est soumise à la réalisation d'une évaluation environnementale.

**3. Observations formulées au titre du domaine de l'agriculture**

Les parcelles sont déclarées à la PAC, le projet sera soumis à une étude préalable agricole (EPA). En conséquence, il est conseillé au porteur de projet de prendre contact avec le SEADR de la DDT (Service Economie Agricole et Développement Rural) et de lui transmettre en amont du dépôt du dossier, la proposition d'EPA :
- olivia.gillet@cher.gouv.fr
- albert.milesi@cher.gouv.fr

Concernant le caractère agrivoltaïque du projet, le dossier de présentation devra comporter l'ensemble des attendus du 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.

Enfin, nous attirons votre attention que suite à la parution du décret n°2023-1245 du 22 décembre 2023 publié au JORF du 24 décembre 2023 relatif au comité de projet prévue à l'article L.211-9 code de l'énergie et dans l'attente de la validation des zones d'accélérations prévues par la loi du 2023-175 du 23 mars 2023, l'organisation d'un comité de projet prévu par le décret cité supra est rendue obligatoire pour tout dépôt d'une demande d'urbanisme dont la première demande est postérieure au 24 juin 2024.

# ANNEXE 9 :LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES RECENSÉES SUR LE SITE D'ÉTUDE

| Nom français | Nom latin | CD_Nom | Prot nationale | Prot régionale | Prot départementale | LRN | LRR | Espèce déterminante | Statut EEE | ZH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Érable champêtre, Acéraille | Acer campestre L., 1753 | 79734 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Agrostide capillaire, Agrostide commune, Agrostis capillaire | Agrostis capillaris L., 1753 | 80591 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Ail des vignes, Oignon bâtard, Aillet | Allium vineale L., 1753 | 81544 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Vulpin des champs, Queue-de-renard, Vulpin fausse ratoncule, Vulpin faux myosurus, Fausse queue de souris | Alopecurus myosuroides Huds., 1762 | 81648 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Vulpin des prés | Alopecurus pratensis L., 1753 | 81656 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Amarante réfléchie, Amaranthe à racines rouges, Blé rouge | Amaranthus retroflexus L., 1753 | 82018 | - | - | - | NAa | NAa | - | - | - |
| Andryale à feuilles entières, Andryale sinueuse | Andryala integrifolia L., 1753 | 82562 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Brome stérile, Anisanthe stérile | Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934 | 82757 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Flouve odorante | Anthoxanthum odoratum L., 1753 | 82922 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Anthrisque sylvestre, Cerfeuil des bois, Persil des bois | Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814 | 82952 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Grande bardane, Bardane commune, Bardane élevée, Bardane à gros capitules, Bardane à grosses têtes | Arctium lappa L., 1753 | 83499 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Armoise commune, Herbe de feu | Artemisia vulgaris L., 1753 | 84061 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Gouet d'Italie, Pied-de-veau, Arum d'Italie | Arum italicum Mill., 1768 | 84110 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Pâquerette vivace, Pâquerette | Bellis perennis L., 1753 | 85740 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Bétoine officinale, Épiaire officinal | Betonica officinalis L., 1753 | 85852 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Bouleau pleureur, Bouleau verruqueux, Boulard | Betula pendula Roth, 1788 | 85903 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Brachypode des forêts, Brachypode des bois, Brome des bois | Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812 | 86305 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Colza | Brassica napus L., 1753 | 86399 | - | - | - | NAa | NAa | - | - | - |
| Brome mou, Brome orge | Bromus hordeaceus L., 1753 | 86634 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Bryone dioïque | Bryonia dioica Jacq., 1774 | 154743 | - | - | - | - | LC | - | - | - |
| Campanule raiponce | Campanula rapunculus L., 1753 | 87712 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin, Bourse-à-pasteur | Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792 | 87849 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Chardon penché | Carduus nutans L., 1753 | 88167 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Charme commun, Charme, Charmille | Carpinus betulus L., 1753 | 89200 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Châtaignier cultivé, Châtaignier, Châtaignier commun | Castanea sativa Mill., 1768 | 89304 | - | - | - | LC | NAa | - | - | - |
| Centaurée trompeuse , Centaurée décevante, Centaurée de Debeaux, Centaurée des prés, Centaurée du Roussillon, Centaurée des bois, Centaurée d'Endress, Centaurée à appendice étroit | Centaurea decipiens Thuill., 1799 | 89579 | - | - | - | LC | DD | - | - | - |
| Centaurée scabieuse | Centaurea scabiosa L., 1753 | 89697 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Chénopode blanc, Senousse | Chenopodium album L., 1753 | 90681 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide | Cirsium arvense (L.) Scop., 1772 | 91289 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Cirse des marais, Bâton-du-diable | Cirsium palustre (L.) Scop., 1772 | 91382 | - | - | - | LC | LC | - | - | X |
| Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé | Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838 | 91430 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron | Convolvulus arvensis L., 1753 | 92302 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies | Convolvulus sepium L., 1753 | 92353 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle | Cornus sanguinea L., 1753 | 92501 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Noisetier commun, Noisetier, Coudrier, Avelinier | Corylus avellana L., 1753 | 92606 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne | Crataegus monogyna Jacq., 1775 | 92876 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Crépide capillaire, Crépide à tiges capillaires, Crépide verdâtre, Crépis capillaire | Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840 | 93023 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Crépide hérissée, Barkhausie à soies, Crépide à soies, Crépis hérissé | Crepis setosa Haller f., 1797 | 93134 | - | - | - | LC | NAa | - | - | - |
| Crépide vésiculeuse, Crépis à vésicules | Crepis vesicaria L., 1753 | 93157 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Cynodon dactyle, Petit-chiendent, Chiendent fil-de-fer, Capriole, Chiendent pied-de-poule | Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805 | 93803 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Cynosure crételle, Crételle, Crételle commune, Crételle des prés | Cynosurus cristatus L., 1753 | 93860 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Cytise à balais, Genêt à balais, Sarothamne à balais, Juniesse | Cytisus scoparius (L.) Link, 1822 | 94164 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Dactyle aggloméré, Pied-de-poule | Dactylis glomerata L., 1753 | 94207 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte | Daucus carota L., 1753 | 94503 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Digitale pourpre, Gantelée, Gant de Notre-Dame | Digitalis purpurea L., 1753 | 94959 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Dioscorée commune, Tamier commun, Herbe aux femmes battues, Taminier, Sceau-de-Notre-Dame | Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002 | 611652 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage | Dipsacus fullonum L., 1753 | 95149 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Échinochloa pied-de-coq, Échinochloé Pied-de-coq, Pied-de-coq, Panic pied-de-coq | Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812 | 95671 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |

| Nom français | Nom latin | CD_Nom | Prot nationale | Prot régionale | Prot départementale | LRN | LRR | Espèce déterminante | Statut EEE | ZH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Érodium à feuilles de ciguë, Bec-de-grue | Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789 | 96895 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Fusain d'Europe, Bonnet-d'évêque | Euonymus europaeus L., 1753 | 609982 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues | Euphorbia helioscopia L., 1753 | 97537 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Ficaire printanière, Renoncule ficaire | Ficaria verna Huds., 1762 | 98651 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Fraisier sauvage, Fraisier des bois | Fragaria vesca L., 1753 | 98865 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Frêne élevé, Frêne commun, Frêne, Frêne d'Europe | Fraxinus excelsior L., 1753 | 98921 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Galéopsis tétrahit, Ortie royale, Galéope tétrahit | Galeopsis tetrahit L., 1753 | 99334 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Gaillet blanc, Gaillet dressé | Galium album Mill., 1768 | 99366 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron | Galium aparine L., 1753 | 99373 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Gaillet commun, Gaillet Mollugine, Caille-lait blanc | Galium mollugo L., 1753 | 99473 | - | - | - | LC | DD | - | - | - |
| Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées | Geranium dissectum L., 1755 | 100052 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Géranium herbe-à-Robert, Géranium Robert, Herbe tangue | Geranium robertianum L., 1753 | 100142 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Géranium à feuilles rondes, Mauvette | Geranium rotundifolium L., 1753 | 100144 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Benoîte des villes, Benoîte commune, Herbe de saint Benoît | Geum urbanum L., 1753 | 100225 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Gléchome lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre | Glechoma hederacea L., 1753 | 100310 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun | Hedera helix L., 1753 | 100787 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Picride fausse vipérine, Helminthothèque fausse vipérine, Picris fausse vipérine | Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973 | 101210 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Berce sphondyle, Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce | Heracleum sphondylium L., 1753 | 101300 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Houlque laineuse, Blanchard | Holcus lanatus L., 1753 | 102900 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Orge commune, Escourgeon, Orge d'hiver, Orge à six rangs | Hordeum vulgare L., 1753 | 102999 | - | - | - | NAa | NAa | - | - | - |
| Millepertuis couché, Petit millepertuis | Hypericum humifusum L., 1753 | 103288 | - | - | - | LC | LC | - | - | X |
| Porcelle enracinée, Salade-de-porc | Hypochaeris radicata L., 1753 | 103375 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Houx commun, Houx | Ilex aquifolium L., 1753 | 103514 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Jacobée commune, Séneçon jacobée, Herbe de Saint-Jacques | Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791 | 610646 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Jonc des crapauds | Juncus bufonius L., 1753 | 104144 | - | - | - | LC | LC | - | - | X |
| Jonc aggloméré | Juncus conglomeratus L., 1753 | 104160 | - | - | - | LC | LC | - | - | X |
| Jonc épars | Juncus effusus L., 1753 | 104173 | - | - | - | LC | LC | - | - | X |
| Kickxie bâtarde, Fausse velvote, Linaire bâtarde | Kickxia spuria (L.) Dumort., 1827 | 104506 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Lamier maculé, Lamier à feuilles panachées | Lamium maculatum (L.) L., 1763 | 104889 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles | Lapsana communis L., 1753 | 105017 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Lentille d'eau mineure, Petite lenticule, Petite lentille d'eau | Lemna minor L., 1753 | 105431 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Marguerite commune | Leucanthemum vulgare Lam., 1779 | 105817 | - | - | - | DD | DD | - | - | - |
| Troène commun, Troène, Raisin de chien | Ligustrum vulgare L., 1753 | 105966 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Linaire rampante | Linaria repens (L.) Mill., 1768 | 106213 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Linaire commune | Linaria vulgaris Mill., 1768 | 106234 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie | Lolium multiflorum Lam., 1779 | 106497 | - | - | - | LC | NAa | - | - | - |
| Ivraie vivace, Ray-grass anglais | Lolium perenne L., 1753 | 106499 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée | Lotus corniculatus L., 1753 | 106653 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Lotier pédonculé, Lotier des marais | Lotus pedunculatus Cav., 1793 | 106698 | - | - | - | LC | LC | - | - | X |
| Lysimaque des champs, Mouron, Mouron des champs, Mouron rouge | Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009 | 610909 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Mauve négligée, Petite mauve, Mauve à feuilles rondes | Malva neglecta Wallr., 1824 | 107284 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Mauve sylvestre, Grande mauve, Mauve sauvage | Malva sylvestris L., 1753 | 107318 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Matricaire camomille, Camomille sauvage, Matricaire déchirée | Matricaria chamomilla L., 1753 | 107440 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Luzerne d'Arabie, Luzerne maculée, Luzerne tachetée | Medicago arabica (L.) Huds., 1762 | 107574 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Luzerne cultivée | Medicago sativa L., 1753 | 107711 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Mélilot blanc | Melilotus albus Medik., 1787 | 107886 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Menthe à feuilles rondes, Menthe sauvage | Mentha suaveolens Ehrh., 1792 | 108168 | - | - | - | LC | LC | - | - | X |
| Mercuriale annuelle, Vignette | Mercurialis annua L., 1753 | 108351 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Muscari chevelu, Muscari à toupet, Muscari chevelu, Muscari à toupet | Muscari comosum (L.) Mill., 1768 | 108874 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Muscari négligé, Muscari à grappes, Muscari négligé | Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842 | 108898 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |

| Nom français | Nom latin | CD_Nom | Prot nationale | Prot régionale | Prot départementale | LRN | LRR | Espèce déterminante | Statut EEE | ZH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Myosotis des champs | Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764 | 108996 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Coquelicot, Grand coquelicot, Pavot coquelicot | Papaver rhoeas L., 1753 | 112355 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Persicaire poivre-d'eau, Renouée poivre-d'eau | Persicaria hydropiper (L.) Spach, 1841 | 112739 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Persicaire maculée, Renouée persicaire, Persicaire | Persicaria maculosa Gray, 1821 [nom. cons.] | 112745 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Picride fausse épervière, Picride épervière, Herbe-aux-vermisseaux, Picris fausse épervière | Picris hieracioides L., 1753 | 113474 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Plantain corne-de-cerf, Plantain corne-de-bœuf, Pied-de-corbeau | Plantago coronopus L., 1753 | 113842 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain | Plantago lanceolata L., 1753 | 113893 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Plantain élevé, Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet | Plantago major L., 1753 | 113904 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Plantain moyen | Plantago media L., 1753 | 113906 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Pâturin annuel | Poa annua L., 1753 | 114114 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Pâturin des prés | Poa pratensis L., 1753 [nom. et typ. cons.] | 114332 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Pâturin commun, Gazon d'Angleterre | Poa trivialis L., 1753 | 114416 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Sceau-de-Salomon multiflore, Polygonate multiflore | Polygonatum multiflorum (L.) All., 1785 | 114611 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse, Traînasse | Polygonum aviculare L., 1753 | 114658 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Pourpier potager, Pourpier rouge | Portulaca oleracea L., 1753 | 115215 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Primevère vraie, Coucou, Primevère officinale, Brérelle | Primula veris L., 1753 | 115918 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Prunier merisier, Cerisier | Prunus avium (L.) L., 1755 | 116043 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier | Prunus spinosa L., 1753 | 116142 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Ptéridion aigle, Fougère à l'aigle, Fougère aigle, Fougère commune, Ptéride aquiline | Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879 | 116265 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle, Chêne à grappe, Châgne | Quercus robur L., 1753 | 116759 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Stellaire holostée | Rabelera holostea (L.) M.T.Sharples & E.A.Tripp, 2019 | 125006 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq | Ranunculus acris L., 1753 | 116903 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier, Églantier des chiens | Rosa canina L., 1753 | 118073 | - | - | - | LC | DD | - | - | - |
| Ronce ligneuse, Ronce de Bertram, Ronce commune | Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.] | 119097 | - | - | - | - | DD | - | - | - |
| Ronce à feuilles d'Orme | Rubus ulmifolius Schott, 1818 | 119048 | - | - | - | - | DD | - | - | - |
| Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle | Rumex acetosa L., 1753 [nom. et typ. cons.] | 119418 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Patience petite-oseille, Petite oseille, Oseille des brebis, Surelle | Rumex acetosella L., 1753 | 119419 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Rumex crépu | Rumex crispus L., 1753 | 119473 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Patience à feuilles obtuses, Oseille à feuilles obtuses, Patience sauvage, Parelle à feuilles obtuses, Rumex à feuilles obtuses | Rumex obtusifolius L., 1753 | 119550 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Saule gris cendré foncé, Saule à feuilles d'Olivier, Saule acuminé, Saule roux | Salix atrocinerea Brot., 1804 | 119948 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Sauge des prés, Sauge commune | Salvia pratensis L., 1753 | 120685 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Sureau noir, Sampéchier | Sambucus nigra L., 1753 | 120717 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Séneçon commun, Séneçon vulgaire | Senecio vulgaris L., 1753 | 122745 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc | Silene latifolia Poir., 1789 | 123522 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Silybe de Marie, Chardon marie, Chardon marbré | Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791 | 123705 | - | - | - | LC | NAa | - | - | - |
| Morelle douce-amère, Douce-amère, Bronde | Solanum dulcamara L., 1753 | 124034 | - | - | - | LC | LC | - | - | X |
| Laiteron épineux | Sonchus asper (L.) Hill, 1769 | 124233 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Épiaire des forêts, Épiaire des bois, Ortie à crapauds, Ortie puante, Ortie à crapauds | Stachys sylvatica L., 1753 | 124814 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc | Stellaria media (L.) Vill., 1789 | 125014 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Pissenlit officinal, Pissenlit commun | Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780 | 717630 | - | - | - | LC | - | - | - | - |
| Germandrée scorodoine, Sauge des bois, Germandrée des bois | Teucrium scorodonia L., 1753 | 126035 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Thuya | Thuya sp. | 936690 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Torilide des champs, Torilis des champs | Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821 | 126846 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Trèfle des champs, Trèfle Pied-de-lièvre, Pied-de-lièvre | Trifolium arvense L., 1753 | 127230 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Trèfle des prés, Trèfle violet | Trifolium pratense L., 1753 | 127439 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande | Trifolium repens L., 1753 | 127454 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |

| Nom français | Nom latin | CD_Nom | Prot nationale | Prot régionale | Prot départementale | LRN | LRR | Espèce déterminante | Statut EEE | ZH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tripleurosperme inodore, Matricaire inodore, Matricaire perforée | Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844 | 127613 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Orme mineur, Petit orme, Orme cilié, Orme champêtre, Ormeau | Ulmus minor Mill., 1768 | 128157 | - | - | - | - | DD | - | - | - |
| Ortie dioïque, Grande ortie | Urtica dioica L., 1753 | 128268 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Valériane officinale | Valeriana officinalis L., 1753 | 128419 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Molène en baguette, Molène effilée | Verbascum virgatum Stokes, 1787 | 128667 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Véronique de Perse | Veronica persica Poir., 1808 | 128956 | - | - | - | NAa | NAa | - | - | - |
| Viorne lantane, Viorne mancienne, Mancienne | Viburnum lantana L., 1753 | 129083 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Vesce cultivée, Vesce cultivée, Poisette | Vicia sativa L., 1753 | 129298 | - | - | - | NAa | LC | - | - | - |
| Pervenche mineure, Petite pervenche, Violette de serpent, Pervenche humble | Vinca minor L., 1753 | 129470 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Violette des champs, Pensée des champs | Viola arvensis Murray, 1770 | 129506 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |
| Violette odorante | Viola odorata L., 1753 | 129632 | - | - | - | LC | LC | - | - | - |

**Légende :**
**CD_Nom :** Identifiant unique de l'espèce dans la base de données de l'INPN.
**LRN :** Liste Rouge Nationale.
**LRR :** Liste Rouge de la flore vasculaire de la région Centre Val de Loire (2014) : **NA** : Non renseigné ; **PR :** espèces protégées au niveau régional ; **LC** = espèces de préoccupation mineure ; **DD** = espèces rares aux données insuffisantes ;
**ZNIEFF** = Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Centre Val de Loire ; **ZNIEFF 18** = au niveau départemental du Cher (18).

# ANNEXE 10 : FICHES DESCRIPTIVES DES ESPÈCES PATRIMONIALES DISCRIMINANTES

Avifaune nicheuse potentielle issue de la bibliographie

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Passeriformes | Fringillidae | **Bouvreuil pivoine** | *Pyrrhula pyrrhula* |



*Source : CC Anonyme*

| Statuts de l'espèce | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | | | **ZNIEFF** | |
| Europe / France | LRN Nich. | LRN Hiv. | LRN Migr. | LRR | Dét Nich. | Dét Hiv. -Migr. |
| PN | VU | NA | - | VU | N | - |

| Enjeux de l'espèce | | |
|---|---|---|
| Nicheur | Hivernant | De passage |
| Fort | - | - |

| Enjeux habitat discriminant sur le site d'étude | | |
|---|---|---|
| Nicheur | Hivernant | De passage |
| Très fort | - | - |

**Biologie / écologie**

**En période de nidification :**

Cette espèce de passereau essentiellement forestier s'installe dans les milieux boisés comportant un sous-bois dense et de peuplements variés et des clairières. Ce sont surtout les strates inférieures, herbacées et arbustives, qui l'intéressent pour l'alimentation et le nidification. Il s'est adapté secondairement aux milieux anthropisés comme le bocage riche en haies, les vergers, les plantations, les parcs et jardins, même en ville. Son régime alimentaire se compose principalement de végétaux, notamment de graines, de baies, de bourgeons mais également de petits invertébrés. En France, la population est estimée à 100 000-200 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de fort déclin sur la période 2001-2012.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Passeriformes | Emberizidae | **Bruant des roseaux** | *Emberiza schoeniclus* |



*Source : ©Lionel Manceau*

| Statuts de l'espèce | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | | | **ZNIEFF** | |
| Europe / France | LRN Nich. | LRN Hiv. | LRN Migr. | LRR | Dét Nich. | Dét Hiv. -Migr. |
| PN | EN | - | NA | VU | N | M/H |

| Enjeux de l'espèce | | |
|---|---|---|
| Nicheur | Hivernant | De passage |
| Fort | Faible | Faible |

| Enjeux habitat discriminant sur le site d'étude | | |
|---|---|---|
| Nicheur | Hivernant | De passage |
| Faible | Très faible | Faible |

**Biologie / écologie**

**En période de nidification :**

Ce passereau est principalement associé aux zones humides, même fragmentées ou de superficie restreinte. Ses habitats de nidification sont composés d'une végétation émergente dense et basse, éventuellement parsemée d'une strate broussailleuse, arbustive et palustre éparse. Il fréquente les bords de plans d'eau naturels ou artificiels, les cours d'eau ainsi que les marais littoraux comme intérieurs, les tourbières, les fossés humides et schorres maritimes. En plaine, il tend à s'installer de plus en plus fréquemment dans les cultures (colza), les prairies, etc. Le nid est construit au sol ou à peine surélevé (jusqu'à 50 cm), caché dans la végétation. Son régime alimentaire se compose principalement d'invertébrés en période de nourrissage des jeunes et de graines en toute saison. En France, la population est estimée à 25 000-50 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de de fort déclin sur la période 2001-2012.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Passeriformes | Emberizidae | **Bruant jaune** | *Emberiza citrinella* |



*Source : ©Lionel Manceau*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | | | ZNIEFF | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN Nich. | LRN Hiv. | LRN Migr. | LRR | Dét Nich. | Dét Hiv. -Migr. |
| PN | VU | NA | NA | NT | - | - |

**Enjeux de l'espèce**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Très faible | - | - |

**Enjeux habitat discriminant sur le site d'étude**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Faible | - | - |

**Biologie / écologie**

**En période de nidification :**

Ce passereau est essentiellement une espèce de plaine qui, sans être particulièrement thermophile, recherche les milieux secs et ensoleillés, notamment des mosaïques agroforestières dominées par des cultures céréalières extensives, friches, prairies ou pâtures. Il tend à préférer les paysages ouverts parsemés de haies en faibles densités, de buissons et d'arbres isolés et évite les grandes plaines cultivées tout comme les bocages denses et la forêt. C'est une espèce des landes et des lisières forestières puisqu'il affectionne les stades pionniers des successions forestières. Son régime alimentaire se compose principalement de végétaux, notamment de graines cultivées et sauvages (graminées), de baies, mais également de petits invertébrés pour le nourrissage des jeunes. En France, la population est estimée à 500 000-1 000 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance de fort déclin sur la période 2001-2012.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Passeriformes | Emberizidae | **Bruant proyer** | *Emberiza calandra* |



*Source : ©NCA environnement*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | | | ZNIEFF | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN Nich. | LRN Hiv. | LRN Migr. | LRR | Dét Nich. | Dét Hiv. -Migr. |
| PN | LC | - | - | NT | - | - |

**Enjeux de l'espèce**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Très faible | - | - |

**Enjeux habitat discriminant sur le site d'étude**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Faible | - | - |

**Biologie / écologie**

**En période de nidification :**

Ce passereau est typique des milieux ouverts, notamment des plaines cultivées essentiellement céréalières et légumières, des prairies de fauche mésophiles à hygrophiles, des marais, des friches, etc.). Il niche au sol, d'avril à fin juin. Son régime alimentaire se compose principalement de graines et d'éléments végétaux en toute saison et d'invertébrés en période de nourrissage des jeunes. En France, la population est estimée à 200 000-400 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance stable sur la période 2000-2012.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Accipitriformes | Accipitridae | **Busard Saint-Martin** | *Circus cyaneus* |



*Source : ©NCA environnement*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | | | ZNIEFF | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN Nich. | LRN Hiv. | LRN Migr. | LRR | Dét Nich. | Dét Hiv. -Migr. |
| DO / PN | LC | NA | NA | NT | N | - |

**Enjeux de l'espèce**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Fort | Modéré | Modéré |

**Enjeux habitat discriminant sur le site d'étude**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Modéré | Très faible | Modéré |

**Biologie / écologie**

**En période de nidification :**
Ce rapace fréquente un large panel de milieux ouverts à semi-ouverts, tel que, les landes à ajoncs et bruyères, les cultures céréalières (céréales, colza, luzerne, etc.), les prairies de fauche, les friches, les coupes forestières, etc, où il niche au sol. Son régime alimentaire est très varié mais il comprend en priorité des mammifères morts ou vivants, notamment des rongeurs. En France, la population est estimée à 7 800-11 200 femelles sur la période 2000-2002 et 13 000-22 000 couples nicheurs sur la période 2000-2012. Elle suit une tendance en déclin modéré sur la période 2000-2012. Les populations nicheuses les plus importantes de l'hexagone se situent dans l'ancienne région Poitou-Charentes où l'on dénombre entre 640 et 1 080 couples, soit 10 % de la population nicheuse nationale.

**En période d'hivernage :**
A partir d'août, la plupart des adultes et les immatures désertent les sites de reproduction pour rejoindre leurs quartiers d'hivernage. Les individus du nord et de l'est de l'Europe rejoignent nos populations locales qui pour la plupart sont sédentaires. Durant cette période, les individus se rassemblent et forment des dortoirs nocturnes pouvant atteindre plusieurs dizaines d'individus. La population hivernante française est estimée 10 000-15 000 individus en 2008 et suit une tendance en augmentation modérée sur la période 1980-2008.

**Espèce de passage :**
La majeure partie de la population nicheuse française est sédentaire, toutefois, elle est rejointe par les populations du nord et du centre de l'Europe. La migration postnuptiale s'étale de fin août à fin novembre. Le cœur du passage a lieu de fin septembre à fin octobre avec un pic proche de la mi-octobre. La migration prénuptiale s'étale de mi-février à début mai. Le cœur du passage a lieu entre mi-mars et début avril avec un pic dans la dernière décade de mars.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Galliformes | Phasianidae | **Caille des blés** | *Coturnix coturnix* |



*Source : CC BY-SA 3.0*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | | | ZNIEFF | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN Nich. | LRN Hiv. | LRN Migr. | LRR | Dét Nich. | Dét Hiv. -Migr. |
| - | LC | - | NA | LC | N | - |

**Enjeux de l'espèce**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Très faible | - | - |

**Enjeux habitat discriminant sur le site d'étude**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Faible | | |

**Biologie / écologie**

**En période de nidification :**
La Caille des blés est une espèce estivante stricte, les aires d'hivernage des populations européennes s'étendent en Afrique tropicale du sud du Sahara à l'Equateur. Elle occupe une large diversité d'habitats ouverts dominés par des couverts denses d'herbacées, allant des pâturages aux cultures céréalières intensives et niche au sol camouflée par une végétation dense à partir de la mi-mars jusqu'à la fin de l'été. Son régime alimentaire se compose principalement d'invertébrés en période de reproduction, représentant plus de 65 % de l'apport énergétique qui est complété par des sources végétales : semences, graines de plantes adventices sauvages et de céréales. En France, la population est estimée à 100 000-300 000 couples nicheurs sur la période 2000-2012. Elle suit une augmentation modérée sur la période 2001-2012.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Passeriformes | Laniidae | **Pie-grièche écorcheur** | *Lanius collurio* |



*Source : ©NCA environnement*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | | | ZNIEFF | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN Nich. | LRN Hiv. | LRN Migr. | LRR | Dét Nich. | Dét Hiv. -Migr. |
| DO / PN | NT | NA | NA | LC | - | - |

**Enjeux de l'espèce**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Modéré | Modéré | Modéré |

**Enjeux habitat discriminant sur le site d'étude**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Fort | - | Modéré |

**Biologie / écologie**

**En période de nidification :**
La Pie-grièche écorcheur habite principalement dans les milieux semi-ouverts caractérisés par la présence de prairies de fauche et/ou de pâturages extensifs, parsemés de buissons bas d'épineux et comportant le plus souvent un maillage de haies, en général peu dense. Dans ces paysages bocagers, la présence de piquets de clôture ou d'autres perchoirs situés en bordure de chemins et de petites routes est indispensable pour la chasse des insectes. Elle fréquente aussi les plaines cultivées où subsistent quelques rares jachères et friches disposant de haies relictuelles ou de buissons épars. Elle adopte aussi les pelouses calcaires ou les zones humides, et pour un temps limité, les clairières forestières et les jeunes plantations. Son régime alimentaire est très varié, il comprend principalement des petits invertébrés mais aussi parfois des vertébrés (reptiles, passereaux, micromammifères, etc.). En France, la population est estimée à 100 000-200 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance stable sur la période 1989-2012.

**En période d'hivernage :**
La Pie-grièche écorcheur n'hiverne pas en France, son observation est alors hautement improbable durant cette période.

**Espèce de passage :**
La Pie-grièche écorcheur est une espèce migratrice stricte, elle hiverne en Afrique australe. L'espèce n'étant pas ou peu détectable en période de migration, le déroulement du passage en France ne peut être mis en évidence que par les arrivées et départs sur les lieux de reproduction et par les suivis télémétriques. La migration postnuptiale débute après la mi-juillet avec le départ des mâles et s'en suit l'émancipation des jeunes et des femelles en petit groupe familial courant août jusqu'à début octobre. Au printemps, les premiers individus sont notés de début mai à mi-juin avec une arrivée marquée sur la deuxième décade et le début de la troisième décade de mai.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Passeriformes | Phylloscopidae | **Pouillot fitis** | *Phylloscopus trochilus* |



*Source : ©Lionel Manceau*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | | | ZNIEFF | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN Nich. | LRN Hiv. | LRN Migr. | LRR | Dét Nich. | Dét Hiv. -Migr. |
| PN | NT | - | DD | NT | N | - |

**Enjeux de l'espèce**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Modéré | - | - |

**Enjeux habitat discriminant sur le site d'étude**

| Nicheur | Hivernant | De passage |
|---|---|---|
| Modéré | - | - |

**Biologie / écologie**

**En période de nidification :**
Le Pouillot fitis est un adepte des milieux caractérisés par des strates herbacées et buissonnantes développées et des strates arbustives absente ou de faible hauteur : il s'agit en général des premiers stades de régénération et des jeunes plantations de feuillus et de résineux. L'espèce occupe aussi les clairières de forêt, les taillis sous futaie, les landes arborées, les ripisylves, les tourbières, les milieux bocagers, les saulaies de bords des étangs et les friches arbustives. Son régime alimentaire est principalement insectivore qu'il capture dans la végétation. En France, la population est estimée à 100 000-200 000 couples nicheurs sur la période 2009-2012. Elle suit une tendance en fort déclin sur la période 1989-2012.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Galliformes | Phasianidae | **Perdrix grise** | *Perdix perdix* |



*Source : ©NCA environnement*

| Statuts de l'espèce | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | | | **ZNIEFF** | |
| Europe / France | LRN Nich. | LRN Hiv. | LRN Migr. | LRR | Dét Nich. | Dét Hiv. -Migr. |
| - | LC | - | - | NT | - | - |

| Enjeux de l'espèce | | |
|---|---|---|
| Nicheur | Hivernant | De passage |
| Très faible | - | - |

| Enjeux habitat discriminant sur le site d'étude | | |
|---|---|---|
| Nicheur | Hivernant | De passage |
| Faible | - | - |

**Biologie / écologie**

**En période de nidification :**
La Perdrix grise fréquente préférentiellement les grandes plaines ouvertes. Elle est plus abondante dans les régions céréalières que dans les milieux de polyculture-élevage, et rare, voire absente tans les milieux herbagers. Les bordures de champ de céréales, les friches et les banquettes herbeuses abritent l'essentiel des nids, simples dépressions garnies de végétaux. Son régime alimentaire, opportuniste, est constitué de fragments végétaux, de graines d'une grande variété de plantes adventices et cultivées ainsi que de divers invertébrés. En France, la population est estimée 453 000-1 292 000 couples nicheurs en 2008. Elle suit une tendance stable sur la période 1998-2008.

Espèces d'amphibiens issues de la bibliographie

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Anura | Bufonidae | **Crapaud commun** | *Bufo bufo* |



*Source : ©NCA Environnement*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN | LC | LC | - |

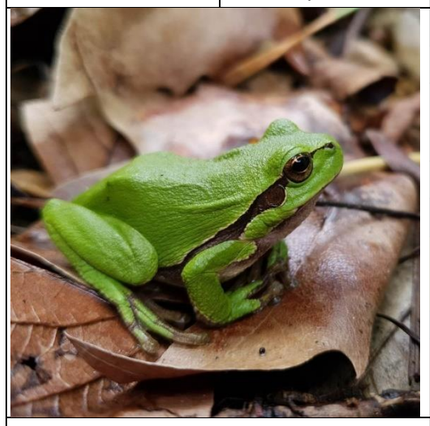
| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Faible |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Modéré |

**Biologie/ écologie**

Le Crapaud commun est une espèce ubiquiste que l'on retrouve dans les milieux bocagers, les cultures, les jardins et qui a une préférence pour les forêts de feuillus mixtes. L'espèce se reproduit le plus souvent dans les plans d'eau permanents tels que les grands étangs et les lacs par exemple. En période de migration, le Crapaud commun peut parcourir de grandes distances pour trouver une zone favorable à sa reproduction qui causent, au printemps, de nombreux cas de mortalité routière. L'espèce est présente partout mais reste rare au sud-ouest de la France ainsi qu'en Bretagne.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Anura | Hylidae | **Rainette verte** | *Hyla arborea* |



*Source : ©Lionel Manceau*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | NT | LC | - |

**Enjeux de l'espèce**

Modéré

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Fort

**Biologie/ écologie**

La Rainette verte est absente ou rare au sud du pays en traçant une ligne de Lyon à Bordeaux. Elle est représentative des biotopes riches en végétation tels que les ronciers, les arbustes, les prairies humides, présentant des points d'eau stagnante à proximité, bien ensoleillés et avec une végétation aquatique importante. Peu discrète, le territoire d'une colonie est repéré par le chant puissant des mâles dès le crépuscule.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Anura | Bombinatoridae | **Sonneur à ventre jaune** | *Bombina variegata variegata* |



*Source : @NCA Environnement*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A2, A4 | VU | VU | X |

**Enjeux de l'espèce**

Fort

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Fort

**Biologie/ écologie**

En France, cette espèce aurait disparu de certains territoires, comme la façade méditerranéenne ou une très grande partie de la région Aquitaine. Ce déclin, dû majoritairement à la fragmentation et disparition de ses habitats de prédilection, peut aussi être lié à la perturbation des sites de reproduction : écrasement des œufs, têtards ou adultes ou encore assèchement du milieu. L'adulte se nourrit de divers invertébrés, en particulier des limaces, des vers et des insectes. Il hiberne à proximité de son habitat aquatique, généralement à moins de 200 mètres. Il se reproduit dans de petites pièces d'eau, bien exposées au soleil, et pauvres en amphibiens et en poissons, que ce soit des flaques, des ornières, des ruisseaux, des bras morts, des bordures d'étangs, des mares, ou encore des tourbières.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Urodela | Salamandridae | **Triton ponctué** | *Lissotriton vulgaris vulgaris* |



*Source :*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN | NT | EN | X |

**Enjeux de l'espèce**

Très fort

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Fort

**Biologie/ écologie**

On trouve le triton ponctué autour et dans des étangs, des lacs, des canaux, des marais de préférence ensoleillés. Il évite les trop petits points d'eau comme les ornières. En phase terrestre, il se cache sous des pierres et du bois humide. En hiver, il recherche des abris isolés du gel. Il peut aussi exceptionnellement se réfugier dans une grotte qui assure une forte humidité et des températures positives. Les carrières sont également fréquentées. Il se déplace moins que le triton alpestre (il s'éloigne rarement à plus de quelques centaines de mètres d'une mare), ce qui le rend plus vulnérable que ce dernier à la fragmentation des habitats potentiels. En France, il est présent dans toute la moitié nord, excepté à l'extrémité de la Bretagne.

Espèces de reptiles issues de la bibliographie

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Squamata | Natricidae | **Couleuvre helvétique** | *Natrix helvetica* |



*Source : ©Lionel Manceau*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN | LC | LC | - |

**Enjeux de l'espèce**

Faible

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Faible

**Biologie/ écologie**

La Couleuvre helvétique a récemment été séparée de son homologue la Couleuvre à collier (N. natrix) par des études génétiques. Présente dans toute la France, la présence de masse d'eau (mares, étangs, bras morts de rivières) est très favorable pour cette espèce et les milieux bocagers tel que les friches, les taillis, les bois secs, etc., sont également appréciés. Les accouplements sont annuels, l'un au se fait printemps et l'autre en automne. Une seule ponte en revanche est réalisée, de juillet jusqu'à fin août. Elle quitte les lieux humides à la recherche d'endroits favorables au bon développement des œufs, l'idéal étant le fumier ; néanmoins, la paille, le foin, le dessous d'une souche pourrie peuvent faire l'affaire. Elle est souvent rencontrée sur des zones de thermorégulation, zones bien exposées au soleil.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Squamata | Colubridae | **Couleuvre verte et jaune** | *Hierophis viridiflavus* |



*Source : ©Lionel Manceau*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | LC | LC | - |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Modéré |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Faible |

**Biologie/ écologie**

La Couleuvre verte et jaune est présente sur une grande partie du territoire national à l'exception du tiers nord du pays, du massif central et de tout le pourtour du bassin méditerranéen. Elle fréquente les milieux secs et ensoleillés, généralement embroussaillés et rocheux comme les bords de chemins, les broussailles, les haies, les versants rocailleux, les éboulis, la lisière des forêts, mais aussi les prairies et même le bord des rivières. L'accouplement a lieu en mai, les partenaires s'enroulent l'un autour de l'autre en gardant la tête dressée. La ponte a lieu entre juin et juillet, 5 à 15 œufs blanchâtres et allongés sont déposés dans le sol ou sous une grosse souche.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Squamata | Lacertidae | **Lézard à deux raies** | *Lacerta bilineata* |



*Source : ©Lionel Manceau*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A4 | LC | LC | - |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Modéré |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Faible |

**Biologie/ écologie**

Le Lézard à deux raies est présent sur les trois quarts sud du pays, sous une ligne Besançon/Avranches. Très discret malgré sa couleur vert vif, on le retrouve principalement au sol dans les endroits à forte végétation tels que les haies, les bosquets les lisières, les bordures de chemin, les garrigues et les dunes. Bon grimpeur, il affectionne les ronciers et autres buissons épineux de préférence dégagés où il puisse s'exposer au soleil et guetter les potentiels dangers. L'accouplement a lieu au printemps, la femelle pond 5 à 20 œufs blanchâtres dans un trou qu'elle creuse.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Squamata | Viperidae | **Vipère aspic** | *Vipera aspis* |



*Source : ©Lionel Manceau*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN | LC | LC | - |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Faible |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Faible |

**Biologie/ écologie**

La Vipère aspic est présente sur les deux-tiers méridionaux de la France. Serpent pouvant être venimeux, il est assez facilement reconnaissable par le signe en « V » sur sa tête. Il occupe de nombreux milieux, pouvant être secs comme humides, fermés comme ouverts. Les principales menaces subies par cette espèce sont directement liées aux populations de sa proie favorite, le Campagnol des champs. Ainsi, l'agriculture apparait comme une menace pour cette espèce.

Espèces de coléoptères saproxylophages patrimoniales issues de la bibliographie

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Coleoptera | Cerambycidae | **Rosalie des Alpes** | *Rosalia alpina* |



*Source : ©Lionel Manceau*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A2, A4 | / | / | X |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Très fort |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Modéré |

**Biologie/ écologie**

La Rosalie des Alpes est un coléoptère longicorne protégé au niveau national et européen, et inscrit aux annexes 2 et 4 de la Directive "Habitats-Faune-Flore". Assez commune dans les Alpes, les Pyrénées et les Cévennes, l'espèce est généralement plus localisée en plaine. Elle évolue au contact de diverses essences de feuillus, bien que le Hêtre soit son arbre de prédilection. Elle apprécie également les frênes et chênes têtards, bien représentés localement dans les prairies humides bocagères. La Rosalie des Alpes pond ses œufs le plus souvent dans des troncs morts ou en décomposition. Elle est menacée de disparition, principalement à cause de la raréfaction de ses habitats.

Espèces de lépidoptères patrimoniales issues de la bibliographie

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Lepidoptera | Lycaenidae | **Cuivré des marais** | *Lycaena dispar* |



*Source : @NCA Environnement*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| PN / DH A2, A4 | LC | VU | X |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Très fort |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Fort |

**Biologie/ écologie**

On trouve le Cuivré des marais en France dans un périmètre reliant l'Aquitaine à l'Alsace et au nord des Alpes. Ce papillon présente en général deux générations. On peut l'observer en vol de fin avril à mi-octobre. Il est inféodé aux zones humides où il se reproduit sur de l'Oseille (Rumex). Le drainage, la mise en culture des prairies ou encore la disparition des corridors de déplacements (bords fleuris des fossés) sont les principales menaces qui pèsent sur cette espèce.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Lepidoptera | Nymphalidae | **Nacré de la Sanguisorbe** | *Brenthis ino* |



*Source : @NCA Environnement*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| - | LC | EN | X |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Fort |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Fort |

**Biologie/ écologie**

Le Nacré de la Sanguisorbe, hygrophile, affectionne les prairies humides, y compris les prairies de fauche, les bords de rivières, de marécages et d'étangs, les clairières et les chemins forestiers et même les pourtours des tourbières. Quelques mètres carrés suffisent à l'établissement d'une petite colonie qui peut parfois jouxter une route, une zone industrielle ou commerciale. La chenille se développe sur la Reine-des-prés (Filipendula ulmaria) et probablement sur les Sanguisorbes (Sanguisorba minor et S. officinalis) dans certains secteurs d'altitude. Bien qu'elle soit capable de subsister dans des milieux de faible superficie comme des abords de fossés agricoles, cette espèce est fortement impactée par la modification de son habitat, qui tend à subir un morcellement généralisé.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Lepidoptera | Nymphalidae | **Grand mars changeant** | *Apatura iris* |



*Source : @NCA Environnement*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| - | NT | NT | X |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Modéré |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Faible |

**Biologie/ écologie**

On trouve le Grand Mars changeant dans les boisements, de feuillus de préférence, où subsistent de vieux arbres. Les vallées alluviales riches en saules et en peupliers sont appréciées, tout comme les systèmes bocagers préservés. Observable en vol de juin à septembre, c'est une espèce monovoltine. Sa chenille peut survivre à l'hiver sur une fourche de plante ou sur un bourgeon. Sa découverte est rendue délicate, en raison de ses mœurs très discrètes (l'espèce passant le plus clair de son temps à la cime des grands arbres).

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Lepidoptera | Hesperiidae | **Miroir** | *Heteropterus morpheus* |



*Source : @NCA Environnement*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| - | LC | NT | X |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Modéré |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Modéré |

**Biologie/ écologie**

Le Miroir est une espèce eurasiatique répandue en Europe moyenne avec une aire de répartition disjointe en France. C'est une espèce de milieux méso-hygrophiles à hygrophiles, caractéristique des prairies oligotrophes et landes humides à bruyères et Molinie, des marais et zones tourbeuses, des vieux boisements clairs ainsi que des plantations de Pins. Sa plante hôte principale est la Molinie bleue (Molinia caerula). Les menaces qui pèsent sur cette espèce sont à la fois l'assèchement et le morcellement des zones humides, la disparition des landes par l'enrésinement fragmentant ses habitats et une gestion trop intensive des allées et clairières.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Lepidoptera | Lycaenidae | **Thécla du Prunier** | *Satyrium pruni* |



*Source : (CC) Gilles San Martin*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| - | LC | VU | - |

**Enjeux de l'espèce**

Modéré

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Faible

**Biologie/ écologie**

Apparaissant en une seule génération, l'adulte a une période de vol très courte, centrée sur les mois de mai et juin. Le Thécla du Prunier occupe des habitats bocagers oligotrophes, bordés de fourrés arbustifs à prunelier. On le retrouve aussi sur les lisières forestières buissonnantes ensoleillées. Sa plante-hôte est le Prunellier ou Epine noir (Prunus spinosa). Bien que difficile à détecter, ce papillon reste rare et subit l'arrachage et la mauvaise gestion des haies qui abritent sa plante-hôte. La fermeture des milieux lui est aussi dommageable.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Lepidoptera | Pieridae | **Gazé** | *Aporia crataegi* |



*Source : @NCA Environnement*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| - | LC | LC | X |

**Enjeux de l'espèce**

Faible

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Très faible

**Biologie/ écologie**

Le Gazé fréquente les milieux mésophiles arbustifs, à savoir les prairies de fauche, les landes, les fourrés arbustifs, les fruticées épineuses et les lisières de boisements. Ses plantes hôtes sont multiples, notamment de nombreuses Rosacées (Aubépines, Prunus, Poiriers, Pommiers et Sorbiers). Le gazé est un papillon qui a une vie sociale importante. Les individus ont la particularité de se rassembler pour dormir sur des fleurs ou des branches et de former ce que l'on appelle des dortoirs . L'espèce apprécie également la proximité des cours d'eau.

Espèces d'odonates patrimoniales issues de la bibliographie

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Odonata | Coenagrionidae | **Agrion nain** | *Ischnura pumilio* |



*Source : @NCA Environnement*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| - | LC | VU | X |

**Enjeux de l'espèce**

Fort

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Fort

**Biologie/ écologie**

L'Agrion nain présent très largement en Europe s'accommode d'une grande diversité de milieux : mares temporaires, fossés, sources, ruisseaux lents, etc. Il est possible de l'observer de mars à octobre dans les régions plus au sud et de fin mai à mi-septembre sur la partie Nord de son territoire. Elle fait partie des premières espèces d'odonates à coloniser des milieux humides émergents.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Odonata | Lestidae | **Leste des bois** | *Lestes dryas* |



*Source : (CC) Ivar Leidus*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| - | LC | VU | X |

**Enjeux de l'espèce**

Fort

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Fort

**Biologie/ écologie**

Largement réparti dans l'hémisphère Nord, le Leste des bois présente des densités variables en France, même si l'espèce reste encore partiellement méconnue. Précoce, il s'observe dès avril et jusqu'en octobre, quoique son abondance décline fortement à partir d'août. Il affectionne les milieux stagnants peu profonds, généralement temporaires, et dotés d'une végétation fournie : prairies inondables, mares, étangs, anciennes salines, etc. Les imagos peuvent se déplacer dans des zones plus sèches à proximité des sites d'émergence, telles que des friches, des prairies ou des landes. Cette espèce est très sensible à toute modification de son habitat, sa faible mobilité le rendant d'autant plus vulnérable.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Odonata | Lestidae | **Leste fiancé** | *Lestes sponsa* |



*Source : (CC) Christian Fischer*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| - | NT | NT | - |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Faible |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Faible |

| Biologie/ écologie |
|---|
| D'affinité septentrionale, le Leste fiancé se raréfie en allant vers la Méditerranée. Il peut toutefois passer inaperçu, d'une part en raison de sa grande ressemblance avec des espèces plus communes, et d'autre part, du fait des difficultés d'accès à ses habitats de prédilection (milieux lentiques tels que les landes tourbeuses parsemées de mares, autres points d'eau et dépressions humides). Très casanier et grégaire, il ne s'éloigne guère de ses lieux de ponte, ce qui accentue sa vulnérabilité potentielle en cas d'atteinte à ces habitats (destructions, assèchements, érosion des rives, fermetures, etc.). |

Espèces d'orthoptères patrimoniales issues de la bibliographie

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Orthoptera | Gryllotalpidae | **Courtilière commune** | *Gryllotalpa gryllotalpa* |



*Source : ©Lionel Manceau*

| Statuts de l'espèce | | | |
|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | |
| - | / | VU | - |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Modéré |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Modéré |

| Biologie/ écologie |
|---|
| Insecte fouisseur vivant en milieu relativement humide (tourbières, potagers, marais, prairies inondables, etc.), la Courtilière commune est omnivore (racines, tubercules, vers de terre, larves diverses). Elle vit dans les sols meubles, légers et frais. Son mode de vie nocturne la rend très discrète. D'un point de vue global, la Courtilière commune est en régression et est même devenue rare voire absente de certaines régions, principalement à cause de la perte et de la pollution des zones humides. En France, l'espèce n'est pas considérée comme menacée en général, mais à surveiller dans certains domaines biogéographiques. |

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Orthoptera | Trigonidiidae | **Grillon des marais** | *Pteronemobius heydenii* |



*Source : ©Lionel Manceau*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| - | / | NT | X |

**Enjeux de l'espèce**

Modéré

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Modéré

**Biologie/ écologie**

Le Grillon des marais est un très petit orthoptère presque entièrement noir. Il ne vole presque pas, ses élytres (ailes) sont aussi longs que les trois-quarts de son abdomen et lui servent surtout pour striduler. Cette espèce se retrouve dans des milieux humides riches en végétation herbacée, notamment des prairies, des marais ou des lisières et clairières forestières. Il reste dans la végétation herbeuse et bondit s'il se sent menacé, ce qui le rend difficile à voir. Cette espèce est visible d'Avril à Octobre, avec un pic de Mai à Août.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Orthoptera | Acrididae | **Caloptène ochracé** | *Calliptamus barbarus* |

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| - | / | LC | X |

**Enjeux de l'espèce**

Faible

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Très faible

**Biologie/ écologie**

Discret au sol, sa taille et ses ailes rose le rendent très visible en vol. Plus xérothermophile que le Caloptène italien, le Caloptène ochracé aime les habitats chauds et secs, à végétation clairsemée (steppe, carrière, chemin caillouteux...). Les adultes sont visibles de fin juin à septembre.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Orthoptera | Acrididae | **Criquet ensanglanté** | *Stethophyma grossum* |



*Source : ©Lionel Manceau*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| - | / | LC | X |

**Enjeux de l'espèce**

Faible

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Faible

**Biologie/ écologie**

Le Criquet ensanglanté est typique des prairies et friches humides, marais et bords de rivières. Il passe le plus clair de son temps dans la végétation herbacée haute. Actif uniquement de jour, il s'observe de la mi-juin à septembre. Il se détecte facilement par son chant très sommaire : un petit claquement sec, produit par la détente d'une des pattes arrière sur l'élytre. Comme beaucoup de criquets, cette espèce très colorée se nourrit essentiellement de végétaux.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Orthoptera | Tettigoniidae | **Méconème fragile** | *Meconema meridionale* |



*Source : ©Lionel Manceau*

**Statuts de l'espèce**

| Protection | Listes rouges | | Déterminance ZNIEFF |
|---|---|---|---|
| Europe / France | LRN | LRR | |
| - | / | LC | X |

**Enjeux de l'espèce**

Faible

**Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude**

Très faible

**Biologie/ écologie**

Le méconème fragile vit dans les cimes des arbres feuillus ou des arbustes et mène une vie nocturne ; le jour, elle se tient cachée sous les feuilles. On peut la trouver sur toutes sortes de feuillus avec une préférence pour les érables, les frênes, les chênes, les pruniers et pommiers d'ornement, etc. Les adultes s'observent à partir de la mi-août et surtout de septembre à octobre. Contrairement à ce que son nom indique, cette espèce n'a pas d'affinité méridionale mais elle est répandue sur l'ensemble du territoire français.

Espèces de mammifères terrestres patrimoniales issues de la bibliographie

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Rodentia | Gliridae | **Muscardin** | *Muscardinus avellanarius* |

| Statuts de l'espèce | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Rareté Plan régional d'action** | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | | |
| PN / DH A4 | LC | DD | - | - |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Fort |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Modéré |

**Biologie/ écologie**

Petit rongeur (le plus petit Gliridé), le Muscardin est gros comme une souris, avec une queue aussi longue que le corps. Il est nocturne et il hiberne, ce qui en fait un animal particulièrement difficile à observer. Sur une année, il est possible de l'observer de mai à octobre (préférentiellement la nuit) ; le reste de l'année, il est en léthargie. Il habite les milieux denses en végétation, tels que les ronciers, les haies, les taillis touffus, etc. C'est dans ce type de milieu, que le Muscardin va, en été, construire un ou plusieurs nids sphériques (composé de feuilles, d'herbes...) notamment utilisés pour l'élevage des jeunes. Quand l'hiver arrive, le Muscardin rentre en léthargie, dans un nid d'hiver placé sur ou sous le sol. Les effectifs- des populations semblent être plus importants dans l'est de la France que dans l'ouest, la présence d'hiver peu rigoureux étant avancé comme facteur défavorable à l'hibernation. La principale menace pesant sur le Muscardin est la modification de son habitat. Il semble en effet déserter les parcelles forestières où les ronciers, buissons de végétaux épineux et lianes viennent à manquer.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Rodentia | Sciuridae | **Écureuil roux** | *Sciurus vulgaris* |



*Source : ©NCA environnement*

| Statuts de l'espèce | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Rareté Plan régional d'action** | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | | |
| PN | LC | LC | - | - |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Modéré |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Faible |

**Biologie/ écologie**

L'Écureuil roux est un rongeur arboricole exclusivement forestier qui se nourrit essentiellement de graines et de fruits. Il fréquente également les parcs publics et les jardins, ce qui lui vaut souvent d'être la proie des animaux domestiques. Sa population a tout de même trouvé un équilibre sur la totalité du territoire français où il est relativement commun.

| Ordre | Famille | Nom vernaculaire | Nom scientifique |
|---|---|---|---|
| Eulipotyphla | Erinaceidae | **Hérisson d'Europe** | *Erinaceus europaeus* |



*Source : © Jörg Hempel*

| Statuts de l'espèce | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Protection** | **Listes rouges** | | **Rareté Plan régional d'action** | **Déterminance ZNIEFF** |
| Europe / France | LRN | LRR | | |
| PN | LC | LC | - | - |

| Enjeux de l'espèce |
|---|
| Modéré |

| Enjeu habitat discriminant sur le site d'étude |
|---|
| Faible |

**Biologie/ écologie**

Le Hérisson d'Europe est un petit mammifère omnivore, principalement nocturne. Il installe son nid dans des endroits abrités tels que des tas de feuilles, des tas de bois, des broussailles, des haies, et même dans des jardins bien entretenus avec des espaces cachés. Présent sur l'ensemble du territoire Français, ses effectifs nationaux diminuent d'année en année, en raison principalement de la mortalité induite par le trafic routier mais aussi à cause d'empoisonnements (raticides et pesticides) et de la prédation exercée par des animaux domestiques.