L'ingénierie au service du développement durable
Des contraintes d'aujourd'hui aux potentialités de demain

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

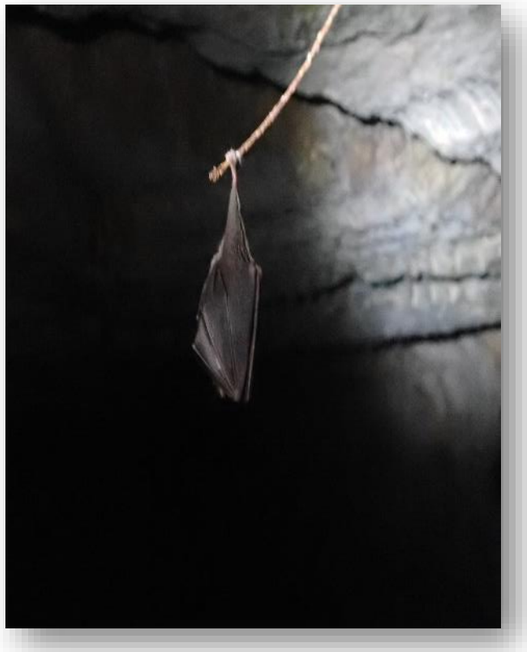
Commune de Lye

DÉPARTEMENT DE l'INDRE (36)
RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Juillet 2024







Réfléchir l'environnement de demain

Siège social
2, rue Jules Ferry
36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 Fax : 02-54-37-99-27
contact@adev-environnement.com

Agence d'Indre-et-Loire
7, rue de la Gratiole
37 270 LARÇAY
Tél : 02-47-87-22-29
tours@adev-environnement.com

www.adev-environnement.com

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 08°12°2022¤

Etude / Conseil / Expertise · Réglementaires · Suivis / AMO / Maîtrise d'oeuvre

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

COMMUNE DE LYE

DEPARTEMENT DE L'INDRE (36)

REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

PORTEUR DE PROJET :
MELVAN
2 rue Saint Etienne,
45000 Orléans
info.melvan.eu

REALISATION DU DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT :
ADEV Environnement
WWW.ADEV-ENVIRONNEMENT.COM

Siège
2, rue Jules Ferry
36 300 LE BLANC
Tél : +33 (0)2 54 37 19 68
contact@adev-environnement.com

Antenne d'Indre et Loire
7, rue de la Gratiole
37 270 LARCAY
Tél : +33 (0)2 47 87 22 29
tours@adev-environnement.com

AUTEUR. E. S. DES ETUDES	Expertise milieux naturels		Anaëlle THOMAS – Chargée d'études naturalistes Faune – ADEV Environnement Carine VICENTE – Chargée d'études naturalistes Faune – ADEV Environnement Clémence MEDARD – Chargée d'études Flore, Habitats, Zones humides - ADEV Environnement Pierre REVEILLAUD – Chargé d'études naturalistes Faune – ADEV Environnement Thomas CHESNEL – Chargé d'études naturaliste Faune – ADEV Environnement Nicolas PETIT - Chef de projets Faune / naturaliste – ADEV Environnement Florian PICAUD – Directeur technique - ADEV Environnement Noémie ROUX – Responsable des études pôle biodiversité – ADEV Environnement
	Rédaction	Etat initial études générales	Claire MASSONI – Chargée d'étude environnement – ADEV Environnement Stéphanie EVENO – Directrice technique Etudes générales – ADEV Environnement
		Etat initial milieux naturels	Carine VICENTE – Chargée d'études naturaliste / faune ADEV Environnement Mathilde ACQUIER – Chargée d'études Flore/Habitats/Zones humides ADEV Environnement Lucas BOUSSEAU – Chargé d'études naturaliste / faune ADEV Environnement
		Etude d'impact études générales	Claire MASSONI – Chargée d'étude environnement – ADEV Environnement
		Etude d'impact milieux naturels	Lucas BOUSSEAU – Chargé d'études naturaliste / faune ADEV Environnement Clémence MEDARD – Chargée d'études flore, habitats, zones humides/ naturaliste – ADEV Environnement
	Reportage photographique		Claire MASSONI – Chargée d'étude environnement – ADEV Environnement
	Relecture technique		Stéphanie EVENO – Directrice technique Etudes générales – ADEV Environnement Angela SETBON – Responsable des études générales – ADEV Environnement Mélanie BANSIERE - Cheffe de projets / naturaliste – ADEV Environnement Noémie ROUX – Responsable des études pôle biodiversité – ADEV Environnement

	Assemblage et validation	Noémie ROUX – Responsable des études pôle biodiversité – ADEV Environnement Angela SETBON – Responsable des études générales – ADEV Environnement

VERSION	DATE	OBJET DE LA MODIFICATION
1	05/05/2023	**Etat initial** – Etudes Générales
2	29/08/2023	**Etat initial** – Prise en compte de modifications du client
3	08/11/2023	**Etat initial** – Milieux naturels
4	15/07/2024	**Etude d'impact** – complète
5	18/07/2024	**Etude d'impact** – Prise en compte de modifications du client

SOMMAIRE

SOMMAIRE ***4***

Liste des cartes ***6***

Liste des tableaux ***7***

Liste des figures ***9***

Liste des photos ***9***

Sigles et abréviations ***11***

1. INTRODUCTION ***13***

1.1. CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES **14**
1.1.1. Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) 14
1.1.2. De la nécessité de réduire les gaz à effet de serre 14
1.1.3. Le contexte national de production d'énergies renouvelables 15
1.1.4. Les Programmations Pluriannuelles de l'Energie 16
1.1.5. Les parcs solaires photovoltaïques 17
1.1.6. Le contexte régional 17
1.1.7. La loi d'Acceleration de la Production des Energies Renouvelables 18
1.1.8. Les décrets sur l'agrivoltaïsme de la loi APER 18

1.2. CADRAGE RÉGLEMENTAIRE **19**
1.2.1. La demande de permis de construire 19
1.2.2. Le dossier d'étude d'impact 19
1.2.3. L'évaluation des incidences sur les zones NATURA 2000 20
1.2.4. L'évaluation des incidences sur la Loi sur l'eau 20
1.2.5. L'enquête publique 20
1.2.6. L'autorisation environnementale 21
1.2.7. L'avis de l'autorité environnementale 21
1.2.8. L'étude préalable agricole 21
1.2.9. L'autorisation de défrichement 21
1.2.10. Les obligations légales de débroussaillement 22
1.2.11. La demande de dérogation au titre des espèces protégées 22

1.3. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES **23**
1.3.1. Plans schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 23
1.3.2. Documents d'urbanisme 24

1.4. LE PORTEUR DE PROJET : MELVAN **26**
1.4.1. Présentation de Melvan 26
1.4.2. Notre vision 26
1.4.3. Notre mission 26
1.4.4. Notre stratégie 26
1.4.5. Notre métier 26
1.4.6. Notre équipe 26
1.4.7. Nos projets 27

1.5. LOCALISATION DU SITE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET DE LA ZONE D'ÉTUDE **28**
1.5.1. Commune de Lye 28
1.5.2. Les aires d'études 28
1.5.3. Zone d'étude et parcelles d'emprise 28

2. EVOLUTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET APERÇU DE SON EVOLUTION PROBABLE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ***33***

3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL ***36***

3.1. MILIEU NATUREL **37**
3.1.1. Les zonages écologiques 37
3.1.2. Fonctionnement écologique 51
3.1.3. Méthodologie 62
3.1.4. Méthodes d'évaluation des enjeux 73
3.1.5. Les habitats 76
3.1.6. La flore 89
3.1.7. Les zones humides et les milieux aquatiques 98
3.1.8. Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides 103
3.1.9. La faune 105
3.1.10. Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude 137

3.2. MILIEU PHYSIQUE **140**
3.2.1. Climatologie 140
3.2.2. Géomorphologie et relief 142
3.2.4. Géologie et pédologie 145
3.2.5. Hydrologie 148
3.2.7. Synthèse des enjeux du milieu physique 155

3.3. MILIEU HUMAIN **156**
3.3.1. Démographie et activités économiques 156
3.3.2. La répartition des zones bâties 160
3.3.3. Tourisme et loisirs 162
3.3.4. Patrimoine archéologique 162
3.3.5. Risques naturels 164
3.3.6. Risques technologiques et nuisances 167
3.3.7. Les énergies renouvelables 174
3.3.8. Les infrastructures de transport 175
3.3.9. Les servitudes 177
3.3.10. Synthèse des enjeux du milieu humain 178

3.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE ARCHITECTURAL **179**
3.4.1. Méthodologie d'évaluation des enjeux 179
3.4.2. Méthologie d'évaluation du niveau de sensibilité 179
3.4.3. Le paysage 180
3.4.4. Le patrimoine 201
3.4.5. Synthèse de l'analyse paysagère et patrimoniale 203

3.5. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL **204**

4. PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET PRÉSENTATION DU PROJET RETENU ***207***

4.1. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT ET DE RACCORDEMENT DES INSTALLATIONS **208**
4.1.1. Produire de l'électricité grâce à l'énergie solaire 208
4.1.2. Règles de raccordement au réseau public de distribution 209

4.2. RAISONS DU CHOIX DU SITE **210**
4.2.1. Un projet viable techniquement et économiquement 214
4.2.2. Respecter les contraintes réglementaires 214
4.2.3. Protéger le patrimoine culturel et naturel 215
4.2.4. Maitriser les risques naturels 215

4.3. VARIANTES DE PROJET **216**
4.3.1. Présentation des différentes variantes 216
4.3.2. Analyse comparative des différentes variantes 218

4.4. DESCRIPTION DU PROJET RETENU **219**
4.4.1. Les panneaux photovoltaïques 219
4.4.2. Les structures porteuses 219

4.4.3. Les fondations ... 220
4.4.4. Les câbles ... 220
4.4.5. Les locaux techniques ... 221
4.4.6. Le poste de livraison ... 221
4.4.7. Les pistes d'accès ... 221
4.4.8. Les clôtures, accès et dispositifs de surveillance ... 221
4.4.9. Devenir des installations en fin d'exploitation ... 222

4.5. DESCRIPTION DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DU PROJET ... 223
4.5.1. Préparation du site, construction et installation de la centrale ... 223
4.5.2. Modalités d'exploitation du parc photovoltaïque ... 223

4.6. OUTILS DE SUIVI ET D'EXPLOITATION ... 226
4.6.1. Télésuivi photovoltaïque ... 226
4.6.2. L'exploitation : le SCADA ... 226
4.6.3. Télécommunication et réseau informatique ... 226

4.7. BILAN ÉCONOMIQUE ... 227

5. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES ... 228

5.1. PRÉAMBULE ... 229

5.2. PRINCIPAUX IMPACTS POSITIFS DU PROJET ... 230
5.2.1. Une production d'énergie faiblement carbonée ... 230
5.2.2. Incidences locales ... 234

5.3. INCIDENCE NATURA 2000 ... 236
5.3.1. Définition de la zone d'influence ... 236
5.3.2. Incidences du projet sur la ZSC « Étangs de Sologne bourbonnaise » ... 236
5.3.3. Incidences du projet sur la ZPS « Sologne bourbonnaise » ... 236

5.4. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL ... 239
5.4.1. Effets potentiels du projet ... 239
5.4.2. Organisation de l'étude d'impact ... 239
5.4.3. Méthode d'évaluation des impacts bruts ... 240
5.4.4. Mesures d'évitement et de réduction spatiales ... 241
5.4.5. Impacts bruts du projet sur le SRCE ... 246
5.4.6. Impacts bruts du projet sur la Trame verte et bleue ... 246
5.4.7. Impacts bruts du projet sur les habitats ... 247
5.4.8. Impacts bruts du projet sur la flore ... 252
5.4.9. Impacts bruts du projet sur les zones humides ... 254
5.4.10. Descriptions des Installations pouvant impacter la flore, les habitats et les zones humides ... 255
5.4.11. Impacts bruts du projet sur la faune ... 256
5.4.12. Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel ... 264
5.4.13. Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales) ... 267
5.4.14. Remise en état du site ... 281

5.5. LES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE ... 282
5.5.1. En phase de travaux ... 282
5.5.2. En phase d'exploitation ... 283
5.5.3. Mesures de réduction ... 287
5.5.4. Synthèse des impacts bruts et mesures sur le milieu physique ... 291

5.6. LES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN ... 292
5.6.1. En phase de travaux ... 292
5.6.2. En phase exploitation ... 293
5.6.3. En phase démantèlement du site ... 295
5.6.4. Analyse des risques industriels en phases chantier et exploitation ... 296
5.6.5. Evaluation des risques liés à l'installation ... 297
5.6.6. Mesures d'évitement et de réduction ... 302
5.6.7. Synthèse des impacts bruts et mesures sur le milieu humain ... 304

5.7. LES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ... 305
5.7.1. Méthodologie ... 305
5.7.2. Principes sur l'analyse des impacts ... 305
5.7.3. Généralités sur la nature et l'intensité de la perception dans le paysage ... 305
5.7.4. Analyse par photomontages ... 305
5.7.5. Les impacts à l'échelle de l'aire d'étude éloignée ... 312
5.7.6. Les impacts à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire ... 312
5.7.7. Les impacts sur le paysage immédiat ... 313
5.7.8. Mesures d'évitement et de réduction ... 314
5.7.9. Synthèse des impacts bruts et mesures sur le paysage et le patrimoine ... 316

5.8. INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RESEAU ... 318

5.9. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS ... 319
5.9.1. Préambule sur la notion d'effets cumulés ... 319
5.9.2. Projets analysés ... 319

5.10. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ... 322

5.11. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES ... 323
5.11.1. Incidences notables attendues sur les risques majeurs en cas de mise en œuvre du projet ... 323
5.11.2. Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophes majeures ... 323

6. ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET ... 324

6.1. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL ... 325
6.1.1. Impacts résiduels sur les habitats ... 325
6.1.2. Impacts résiduels du projet sur la flore ... 326
6.1.3. Impacts résiduels du projet sur les zones humides ... 327
6.1.4. Impacts résiduels du projet sur la faune ... 328
6.1.5. Conclusion sur la réglementation vis-à-vis des espèces protégées ... 337
6.1.6. Synthèse des impacts résiduels et finaux sur le milieu naturel ... 339
6.1.7. Mesures de suivi ... 351

6.2. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ... 355

6.3. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU HUMAIN ... 356

6.4. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE ... 357
6.4.1. Point de vue n°3 – PM 1 ... 357
6.4.2. Point de vue n°4 – PM 2 ... 357
6.4.3. Point de vue n°7 – PM 3 ... 357
6.4.4. Point de vue n°9 – PM 4 ... 357

6.5. SYNTHESE DES MESURES ERC ET ESTIMATION DES COUTS ... 359

7. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES ... 361

7.1. Identification et évaluation des effets ... 362
7.1.1. Définition des mesures en faveur de l'environnement ... 362
7.1.2. Recueil des informations nécessaires ... 362

7.2. Détail des méthodes et sources des données ... 362
7.2.1. Le milieu naturel ... 362
7.2.2. Le milieu physique ... 363
7.2.3. Le milieu humain ... 363

7.3. Analyse des impacts et propositions de mesures ... 363
7.3.1. Analyse des impacts du projet retenu ... 363

7.3.2. Définition des mesures 364
7.3.3. Difficultés rencontrées 364

8. BIBLIOGRAPHIE 366

9. ANNEXES 369

9.1. ANNEXE 1 – NOMENCLATURE CONCERNANT LES STATUTS ET ARTICLES DE PROTECTION 370

9.2. ANNEXE 2 – SONDAGES PÉDOLOGIQUES 374

9.3. ANNEXE 3 – FICHE TERRAIN : FONCTIONNALITÉ DES ZONES HUMIDES 380

9.4. ANNEXE 4 – LISTE ROUGE DES HABITATS : RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE 382

9.5. ANNEXE 5 – LISTE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 383

9.6. ANNEXE 6 - DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL DE LYE 384

9.7. ANNEXE 7 - COURRIER DE MELVAN A LA COMMUNE DE LYE SUR LA DEMANDE DE CLASSEMENT DE LA ZONE DU PROJET EN ZONE D'ACCELERATION DES ENERGIES RENOUVELABLES (ZAER) 385

9.8. ANNEXE 8 - CALCUL HYDRAULIQUE DU PROJET 385

9.9. ANNEXE 9 - REPONSE D'AXIONE 388

9.10. ANNEXE 10 - REPONSE D'ENEDIS 389

9.11. ANNEXE 11 - REPONSE DE LA MAIRIE DE LYE 396

9.12. ANNEXE 12 - REPONSE DE PRIMAGAZ 398

9.13. ANNEXE 13 - REPONSE DU SYNDICAT DES EAUX DU BOISCHAUT NORD 399

9.14. ANNEXE 14 - PROGRAMME DE RECYCLAGE DE LA SOREN 405

9.15. ANNEXE 15 - GUIDE DU CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT 406

9.16. ANNEXE 16 – ETUDE DE L'EPAISSEUR MINIMALE DE LA COUCHE DE SOL – CAVE DU LOCHOIS 417

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Zonage du site d'étude au sein du PLU communal 25
Carte 2 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale 28
Carte 3 : Aire d'étude éloignée du site d'étude 29
Carte 4 : Aire d'étude intermédiaire du site d'étude 30
Carte 5 : Localisation du site d'étude sur fond orthophotographique 31
Carte 6 : Localisation de la zone d'étude sur fond cadastral 32
Carte 7 : Localisation de la Zone de Protection Spéciale présente à proximité de la zone d'étude 39
Carte 8 : Localisation de la Zone Spéciale de Conservation présente à proximité de la zone d'étude 40
Carte 9 : Localisation des ZNIEFF présentes dans un périmètre de 5km autour de la zone d'étude 47
Carte 10 : Localisation des sites gérés par le CEN Centre-Val de Loire 49
Carte 11 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux boisés 52
Carte 12 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux humides 53
Carte 13 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux prairiaux 54
Carte 14 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides 55
Carte 15 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires 56
Carte 16 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des cultures 57
Carte 17 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des gîtes à chiroptères 58
Carte 18 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue locale 61
Carte 19 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude 72
Carte 20 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude 77
Carte 21 : Cartographie des différentes typologies de haies identifiées sur la zone d'étude 86
Carte 22 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude 88
Carte 23 : Localisation de la flore protégée et invasive recensée sur la zone d'étude 96
Carte 24 : Cartographie des enjeux liés à la flore 97
Carte 25 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude 99
Carte 26 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE 100
Carte 27 : Localisation des zones humides réglementaires, des sondages pédologiques et du réseau hydrographique identifié sur la zone d'étude 102
Carte 28 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides 104
Carte 29 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs : effectifs et comportements associés 111
Carte 30 : Localisation des habitats favorables aux espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs 112
Carte 31 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheur et effectifs associés 113
Carte 32 : Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères) 116
Carte 33 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux 124
Carte 34 : Localisation des observations de reptiles 126
Carte 35 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et des habitats favorables identifiés sur le site 133
Carte 36 : Cartographie des enjeux liés à la faune 136
Carte 37 : Cartographie des enjeux globaux 138
Carte 38 : Cartographie des enjeux globaux souterrains 139
Carte 39 : Contexte topographique 143
Carte 40 : Coupes topographiques sur le site d'étude 144
Carte 41 : Contexte géologique et ouvrages souterrains du secteur d'étude 146
Carte 42 : Pédologie au droit de la zone d'étude 147
Carte 43 : Localisation du site d'étude dans la commission géographique Loire Moyenne 148
Carte 44 : Réseau hydrographique et masses d'eau dans l'aire d'étude éloignée 151
Carte 45 : État quantitatif des masses d'eau souterraines – Bassin Loire-Bretagne et site d'étude 153
Carte 46 : Zones bâties dans l'aire d'étude intermédiaire 161
Carte 47 : Contexte touristique 163
Carte 48 : Localisation des cavités souterraines dans l'aire d'étude intermédiaire 165
Carte 49 : Aléa inondation par remontées de nappes 166
Carte 50 : Aléa de retrait gonflement des sols argileux et mouvements de terrain 166
Carte 51 : Sites industriels dans l'aire d'étude éloignée 169
Carte 52 : Infrastructures de transport terrestre 176
Carte 53 : Éléments structurants du paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 183
Carte 54 : Réseau routier et lieux de vie de l'aire d'étude éloignée 185
Carte 55 : Motifs paysagers de l'aire d'étude intermédiaire 188
Carte 56 : Fonctionnement visuel du site d'étude 190
Carte 57 : Localisation des prises de vue 193
Carte 58 : Orthophotoplan des année 1950 (haut) et 2020 (bas) 200
Carte 59 : Éléments du patrimoine au sein de l'aire d'étude éloignée 202
Carte 60 : Carte des contraintes d'implantation sur le territoire de l'aire d'étude éloignée 212
Carte 61 : Carte des sites alternatifs identifiées dans l'aire d'étude éloignée 212
Carte 62 : Variante du projet n°1 216
Carte 63 : Variante du projet n°2 216
Carte 64 : Synthèse des enjeux habitats flore et zone humides 217
Carte 65 : Variante n°3 du projet 217
Carte 66 : Variante n°4 du projet 218
Carte 67 : Plan de masse final du projet de centrale photovoltaïque 225
Carte 68 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats 244
Carte 69 : Superposition du plan de masse final avec les enjeux globaux du milieu naturel 245
Carte 70 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés 249
Carte 71 : Types d'impact identifiés sur les habitats 250
Carte 72 : Habitats impactés par le projet 251
Carte 73 : Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques 253
Carte 74 : Mesure de gestion des espaces naturels 273
Carte 75 : Localisation des passages à faune de 20cm² et des abris 277
Carte 76 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités » 280
Carte 77 : Calcul hydraulique du projet 286

Carte 78 : Localisation de la butte (en marron) par rapport au plan de masse du projet 290
Carte 79 : Localisation des prises de vue pour les photomontages 306
Carte 80 : Impact brut des photomontages 311
Carte 81 : Localisation et nature des mesures paysagères 315
Carte 82 : Tracé potentiel du raccordement 318
Carte 83 : Méthodologie de suivi de l'avifaune et des chiroptères 354
Carte 84 : Annexe 2 - Localisation des sondages pédologiques 375

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Objectifs de production d'énergies renouvelables du SRADDET Centre-Val de Loire 18
Tableau 2 : Détermination de l'évolution des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement AVEC et SANS mise en œuvre du projet 34
Tableau 3 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400561 « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois » 37
Tableau 4 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410015 « Prairies du Fouzon » 38
Tableau 5 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031138 41
Tableau 6 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF240031186 42
Tableau 7 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031291 43
Tableau 8 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031209 44
Tableau 9 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031293 45
Tableau 10 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études 59
Tableau 11 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet 62
Tableau 12 : Libellé des codes EUNIS 63
Tableau 13 : Fonctions et services des zones humides 64
Tableau 14 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro 69
Tableau 15 : Quantiles et niveaux d'activités associés 70
Tableau 16 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces 70
Tableau 17 : Codes Atlas concernant la nidification de l'avifaune 71
Tableau 18 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats 73
Tableau 19 : Liste des atteintes liées aux zones humides 73
Tableau 20 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées 73
Tableau 21 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides 74
Tableau 22 : Méthode d'évaluation de la patrimonialité des espèces 74
Tableau 23 : Exemple d'évaluation 74
Tableau 24 : Evaluation du niveau d'enjeu global pour chaque groupe 75
Tableau 25 : Habitats recensés sur la zone d'étude 76
Tableau 26 : Typologie de haies 84
Tableau 27 : Résultats de l'inventaire des haies 85
Tableau 28 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude 87
Tableau 29 : Liste des espèces recensées dans la commune où se trouve la zone d'étude 89
Tableau 30 : Espèces végétales recensées 90
Tableau 31 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude 95
Tableau 32 : Enjeux liés à la flore présente 95
Tableau 33 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires 98
Tableau 34 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides 103
Tableau 35 : Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude 106
Tableau 36 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude 110
Tableau 37 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude 114
Tableau 38 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude 114
Tableau 39 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude 117
Tableau 40 : Quantiles et niveaux d'activités associés 118
Tableau 41 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période printanière (la nuit du 20 au 21 avril 2023 et la nuit du 15 au 16 mai 2023) 118
Tableau 42 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période estivale (nuit du 27 au 28 juillet 2023) 118
Tableau 43 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période automnale (nuit du 19 au 20 septembre 2023) 118
Tableau 44 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France 121
Tableau 45 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude (surface) 121
Tableau 46 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sous la zone d'étude (sous-sol) 122
Tableau 47 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude 125
Tableau 48 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude 125
Tableau 49 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude 127
Tableau 50 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude 127
Tableau 51 : Liste des lépidoptères et hétérocères présents sur la zone d'étude 128
Tableau 52 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude 129
Tableau 53 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude 130
Tableau 54 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude 130
Tableau 55 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude 131
Tableau 56 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude 131
Tableau 57 : Liste des autres invertébrés présents sur la zone d'étude 132
Tableau 58 : Analyse des enjeux pour les autres invertébrés 132
Tableau 59 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats 134
Tableau 60 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude 137
Tableau 61 : Ouvrages du sous-sol 145
Tableau 62 : Caractéristiques physiques des masses d'eau de l'aire d'étude éloignée 149
Tableau 63 : Description des paramètres pour l'évaluation de l'état d'un cours d'eau 152
Tableau 64 : État 2017 de la masse d'eau FRGR0348 152
Tableau 65 : Récapitulatif de l'état 2017 de la masse d'eau souterraine FRGG085 153
Tableau 66 : Récapitulatif de l'état 2017 de la masse d'eau souterraine FRGG109 153
Tableau 67 : Récapitulatif de l'état 2017 de la masse d'eau souterraine FRGG142 153
Tableau 68 : Synthèse des enjeux du milieu physique 155
Tableau 69 : Variation du nombre d'habitants entre 2013 et 2019 en Centre-Val de Loire 156
Tableau 70 : Indicateurs démographiques 156
Tableau 71 : Nombre et répartition des salariés par principaux secteurs d'activités en 2008, 2013 et 2019 157
Tableau 72 : Répartition de la valeur ajoutée brute par branche d'activité en 2013 en % 157
Tableau 73 : Evolution de la densité de population 157
Tableau 74 : Evolution du nombre de logements sur la commune et la communauté de communes entre 2013 et 2019 158
Tableau 75 : Nombre de résidences principales selon le statut d'occupation sur les communes et la communauté de communes entre 2013 et 2019 159
Tableau 76 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité sur la commune de Lye et la communauté de communes en 2019 159
Tableau 77 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles et unités de travail agricole annuel sur la commune de Lye 160
Tableau 78 : Evolution de la Surface Agricole Utile sur la commune de Lye 160
Tableau 79 : Distance des zones bâties par rapport au projet dans l'aire d'étude intermédiaire 160
Tableau 80 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Lye 164
Tableau 81 : Méthodologie synthétique de classification du risque Radon 165
Tableau 82 : Sites ICPE non Seveso dans l'aire d'étude éloignée 167
Tableau 83 : Liste des sites BASIAS en activité au sein des aires d'études 167
Tableau 84 : Sites BASIAS dont l'activité est terminée au sein des aires d'études 167
Tableau 85 : Origine et effets des indicateurs utilisés pour l'indice ATMO 170
Tableau 86 : Situation générale de l'ensemble des stations de l'Indre par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2019 171
Tableau 87 : Origine et effets des polluants à effets sanitaires 173
Tableau 88 : Centre de traitement des déchets de chantier les plus proches du site d'étude (distance par rapport à la mairie de la commune de Lye) 174
Tableau 89 : Répartition des EnR installées et de la production en région Centre-Val de Loire 174
Tableau 90 : Capacité du parc éolien installé au 31/12/2022 en Centre-Val de Loire 174
Tableau 91 : Capacité des installations photovoltaïques installées au 31/12/2022 en Centre-Val de Loire 175
Tableau 92 : Liste des servitudes au droit du site d'étude 177
Tableau 93 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain 178

Tableau 94 : Critères d'évaluation de la valeur patrimoniale liés au paysage et au patrimoine culturel et naturel 179
Tableau 95 : Éléments de hiérarchisation des sensibilités visuelles 179
Tableau 96 : Niveau d'enjeu et de sensibilité des lieux de vie au sein de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 km) 184
Tableau 97 : Trafic moyen journalier annuel des axes de communication de l'aire d'étude éloignée 184
Tableau 98 : synthèse des enjeux et sensibilité du paysage au sein de l'aire d'étude éloignée 186
Tableau 99 : Synthèse des enjeux et sensibilités du paysage à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire 191
Tableau 100 : Monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée 201
Tableau 101 : Synthèse des enjeux patrimoniaux et paysagers 203
Tableau 102 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement 204
Tableau 103 : Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux 206
Tableau 104 : Liste des sites BASIAS potentiels identifiés 213
Tableau 105 :Liste des sites ICPE potentiels identifiés 213
Tableau 106 : Caractéristiques du projet solaire (variante n°1) 216
Tableau 107 : Caractéristiques du projet solaire (variante n°2) 217
Tableau 108 : Caractéristiques du projet solaire (variante n°3) 217
Tableau 109 : Tableau récapitulatif de la maintenance préventive 224
Tableau 110 : Tableau récapitulatif de la maintenance curative 224
Tableau 111 : Tableau de synthèse de ECS 230
Tableau 112 : Calcul des émissions de GES liées à la phase de développement 230
Tableau 113 : Calcul des émissions de GES liées aux modules PV 231
Tableau 114 : Calcul des émissions de GES liées aux onduleurs 231
Tableau 115 : Calcul des émissions de GES liées aux transformateurs 231
Tableau 116 : Calcul des émissions de GES liées à la fabrication de l'acier des supports 231
Tableau 117 : Calcul des émissions de GES liées aux connexion électrique 231
Tableau 118 : Calcul des émissions de GES liées aux routes d'accès 232
Tableau 119 : Calcul des émissions de GES liées aux locaux techniques 232
Tableau 120 : Calcul des émissions de GES liées aux locaux techniques 232
Tableau 121 : Calcul des émissions de GES liées à l'acheminement des panneaux 232
Tableau 122 : Calcul des émissions de GES liées à l'installation de la centrale 232
Tableau 123 : Calcul des émissions de GES liées à la désinstallation de la centrale 232
Tableau 124 : Calcul des émissions de GES liées aux transformateurs 232
Tableau 125 : Calcul des émissions de GES liées aux routes d'accès 233
Tableau 126 : Récapitulatif du bilan carbone du projet 233
Tableau 127 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR8301014 « Étangs de Sologne bourbonnaise » 236
Tableau 128 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS FR8312007 « Sologne bourbonnaise » 237
Tableau 129: Définition de l'intensité de l'impact 240
Tableau 130: Définition du niveau d'impact 240
Tableau 131 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études 246
Tableau 132 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier 247
Tableau 133 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation 247
Tableau 134 : Tableau des habitats impactés 248
Tableau 135 : Récapitulatif des espèces patrimoniales préservées et détruites sur la zone du projet 252
Tableau 136 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier 252
Tableau 137 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation 252
Tableau 138 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier 254
Tableau 139 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation 254
Tableau 140 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier 256
Tableau 141 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation 256
Tableau 142 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement 256
Tableau 143 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier 257
Tableau 144 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation 257
Tableau 145 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement 257
Tableau 146 : Évaluation du niveau d'impact brut en surface sur les chiroptères en phase chantier 258
Tableau 147 : Évaluation du niveau d'impact brut en sous-sol sur les chiroptères en phase chantier 258
Tableau 148 : Évaluation du niveau d'impact brut en surface sur les chiroptères en phase d'exploitation 258
Tableau 149 : Évaluation du niveau d'impact brut en sous-sol sur les chiroptères en phase d'exploitation 258
Tableau 150 : Évaluation du niveau d'impact brut en surface sur les chiroptères en phase de démantèlement 259
Tableau 151 : Évaluation du niveau d'impact brut en sous-sol sur les chiroptères en phase de démantèlement 259
Tableau 152 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier 259
Tableau 153 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation 259
Tableau 154 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement 259
Tableau 155 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier 260
Tableau 156 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation 260
Tableau 157 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement 260
Tableau 158 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier 260
Tableau 159 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation 260
Tableau 160 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement 261
Tableau 161 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier 262
Tableau 162 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation 262
Tableau 163 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement 262
Tableau 164 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier 262
Tableau 165 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation 262
Tableau 166 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement 262
Tableau 167 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier 263
Tableau 168 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase d'exploitation 263
Tableau 169 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase de démantèlement 263
Tableau 170 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel 264
Tableau 171: Synthèse des mesures ERC – Milieux naturels 267
Tableau 172 : Périodes préconisées pour les interventions 268
Tableau 173: Périodes de sensibilité pour la biodiversité 269
Tableau 174 : Coefficients de ruissellement AVANT aménagement 284
Tableau 175 : Coefficients de ruissellement APRES aménagement 285
Tableau 176 : Descriptif des potentiels de dangers externes 297
Tableau 177 : Descriptif des potentiels de dangers internes 297
Tableau 178 : Position des scénarios au sein de la grille de cotation avant mise en place des moyens 301
Tableau 179 : Position des scénarios au sein de la grille de cotation après mise en place des moyens 301
Tableau 180 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain 304
Tableau 181 : Définition du niveau d'impact brut 305
Tableau 182 : Justification du choix des photomontages 306
Tableau 183 : Evaluation de l'impact brut du projet par photomontages 312
Tableau 184 : Evaluation de l'impact sur les éléments du patrimoine avant mesures 312
Tableau 185 : Analyse des effets cumulés 321
Tableau 186 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées 325
Tableau 187 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées en phase démantèlement 325
Tableau 188 : Impacts bruts sur la flore et mesures complémentaires associées 326
Tableau 189 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées en phase démantèlement 326
Tableau 190 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures complémentaires associées en phase chantier 328
Tableau 191 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures complémentaires associées en phase exploitation 328
Tableau 192 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures complémentaires associées en phase démantèlement 328
Tableau 193 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase chantier 329
Tableau 194 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase exploitation 329
Tableau 195 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase démantèlement 329
Tableau 196 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase chantier 330
Tableau 197 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase exploitation 330
Tableau 198 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase démantèlement 330
Tableau 199 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase chantier 331
Tableau 200 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase exploitation 331
Tableau 201 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase chantier 331
Tableau 202 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase chantier 332
Tableau 203 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase exploitation 332
Tableau 204 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase démantèlement 332
Tableau 205 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase chantier 333
Tableau 206 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase exploitation 333

Tableau 207 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase démantèlement 333
Tableau 208 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase chantier 334
Tableau 209 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase exploitation 334
Tableau 210 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase démantèlement 334
Tableau 211 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase chantier 335
Tableau 212 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase exploitation 335
Tableau 213 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase démantèlement 335
Tableau 214 : Impacts bruts sur les coléoptères et mesures associées en phase chantier 336
Tableau 215 : Impacts bruts sur les coléoptères et mesures associées en phase exploitation 336
Tableau 216 : Impacts bruts sur les coléoptères et mesures associées en phase démantèlement 336
Tableau 217 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces floristiques protégées et menacées 337
Tableau 218 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées 337
Tableau 219 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées 339
Tableau 220 : Liste des mesures de suivi 351
Tableau 221 : Calendrier prévisionnel des différents suivis en phase d'exploitation 353
Tableau 222 : Impacts résiduels du projet sur le milieu physique 355
Tableau 223 : Impacts résiduels du projet sur le milieu humain 356
Tableau 224 :Impacts résiduels du projet sur le paysage et le patrimoine 358
Tableau 225 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts 359

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Part des énergies renouvelables dans la consommation globale par Pays en 2022 15
Figure 2 : Parc de production d'EnR en France métropolitaine au 31 décembre 2023 15
Figure 3 : Puissance photovoltaïque installée par région au 31 décembre 2023 15
Figure 4 : Évolution du parc photovoltaïque raccordé aux réseaux depuis 2008 16
Figure 5 : Grands objectifs de la PPE 16
Figure 6 : Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023 et 2028 16
Figure 7 : Evolution de la puissance photovoltaïque raccordée en France au regard des objectifs de la PPE 17
Figure 8 : Principe du *Merit Order* 17
Figure 9 : Domaine de compétence de la société Melvan 26
Figure 10 : Présentation des fondateurs de la société 27
Figure 11 : Localisation des projets de la société 27
Figure 12 : Mise en place du réseau Natura 2000 37
Figure 13 : Définition de la trame verte et bleue 51
Figure 14 : Schéma de corridors biologiques 59
Figure 15 : Régulation des crues par les zones humides 63
Figure 16 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage 63
Figure 17 : Rôles et services rendus par la ripisylve 64
Figure 18 : Synthèse des fonctionnalités 65
Figure 19 : Exemple de sondages pédologiques 67
Figure 20 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques 67
Figure 21 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides 68
Figure 22 : Répartition mensuelle des précipitations à la station de Lye pour la période 1991- 2020 140
Figure 23 : Températures minimales et maximales moyennes, et ensoleillement moyen mensuel à la station de Lye pour la période 1991–2020 140
Figure 24 : Rose des vents à la station de Romorantin-Lanthenay (située à 22km du site d'étude) 141
Figure 25 : Irradiation solaire horizontale 141
Figure 26 : Régions naturelles de la région Centre-Val de Loire 142
Figure 27 : Région naturelle du Boischaut Nord 142
Figure 28 : Coupe topographique ouest/est du site d'étude (AA') 144
Figure 29 : Coupe topographique nord/sud du site d'étude (BB') 144
Figure 30 : Coupe géologique de l'ouvrage souterrain (BSS001HSRH/Puits) 145
Figure 31 : Débits mensuels moyennés à la station du Cher à Châtillon-sur-Cher 150
Figure 32 : Éléments constitutifs du « bon état » d'une masse d'eau de surface 152
Figure 33 : Présentation générale d'un captage AEP et de ses périmètres de protection 154
Figure 34 : Localisation des périmètres de protection des captages AEP autour de la zone d'étude 154
Figure 35 : Répartition de la surface agricole utilisée du Centre-Val de Loire en 2014 en % 157
Figure 36 : Evolution de la population (en nombre d'habitants) de la commune et communauté de communes concernées 157
Figure 37 : Variation périodique de la population à l'échelle communale et intercommunale 158
Figure 38 : Évolution de la taille moyenne des ménages 158
Figure 39 : Proportions de résidences principales selon le nombre de pièces à l'échelle de la commune et de l'intercommunalité en 2013 et 2019 159
Figure 40 : Evolution des proportions des résidences selon le statut d'occupation sur Lye (à gauche) et l'intercommunalité (à droite) 159
Figure 41 : Localisation du réseau de transport de gaz naturel 168
Figure 42 : Evolution du calcul de l'indice ATMO 170
Figure 43 : Evolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération de Châteauroux 171
Figure 44 : Concentration annuelles moyennes en O_3, NO_2, PM2.5, PM10 sur Lye 172
Figure 45 : Historiques des indices ATMO à Lye sur la période mars 2022 à mars 2023 172
Figure 46 : Répartition sectorielle des émissions de GES en CC Ecueillé-Valençay en 2018 173
Figure 47 : Evolution des émissions de polluants de 2008 à 2018 en CC Ecueillé-Valençay 173
Figure 48 : Localisation du réseau d'électricité souterrain HTA au sud du site d'étude 177
Figure 49 : Localisation du réseau d'adduction d'eau potable au sud-est du site d'étude 177
Figure 50 : Unités paysagères du SCOT Pays de Valençay en Berry appartenant au département de l'Indre 180
Figure 51 : Paysage au sein de la vallée du Cher à Saint-Aignan 181
Figure 52 : Coupe topographique CC' orientée sud-ouest nord-est au sein de l'aire d'étude éloignée 182
Figure 53 : Coupe DD' orientée nord-ouest / sud-est au sein de l'aire d'étude intermédiaire 187
Figure 54 : Les composants d'un parc photovoltaïque 208
Figure 55 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque 208
Figure 56 : Capture d'écran du cahier des charges des AO de la CRE 211
Figure 57 : Comportement de l'eau de pluie en fonction de la disposition des modules 220
Figure 58 : Schéma du poste de livraison/transformation du projet 221
Figure 59 : Logigramme du fonctionnement de la collecte et du recyclage de Soren 222
Figure 60 : Principe de fonctionnement du télésuivi photovoltaïque 226
Figure 61 : Répartition des émissions par phase 233
Figure 62 : Emplois dans la filière photovoltaïque française 234
Figure 63 : Bilan écologique de la séquence ERC 241
Figure 64 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma théorique) 255
Figure 65 : Exemple de pieux creux 255
Figure 66 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché 275
Figure 67: Clôture de type "ursus" placée à l'envers 276
Figure 68 : Passage à faune de 20 cm² sur grillage à mailles fines. 276
Figure 69 : Effet de rejaillissement ou effet splash 283
Figure 70 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma de principe) 284
Figure 71 : Dimensions de la butte à mettre en place 289
Figure 72 : Coefficient de réflexion du module PV 294
Figure 73 : Schéma de la réverbération du soleil sur les panneaux aux différentes heures de la journée en été et en hiver 294
Figure 74 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque 296
Figure 75 : Présentation des catégories de l'UICN utilisées à l'échelle régionale 370

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC-FR2400561 « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois » 38
Photo 2: Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZPS FR2410015 « Prairies du Fouzon » 38
Photo 3 : Exemple d'espèces déterminantes de la ZNIEFF 240031138 42
Photo 4 : Exemple de quelques espèces présentes sur la ZNIEFF 240031186 43
Photo 5 : Exemple de quelques espèces présentes sur la ZNIEFF 240031291 43
Photo 6 : Exemple d'espèces déterminantes de la ZNIEFF 240031209 45
Photo 7 : Exemple d'espèces déterminantes de la ZNIEFF 240031293 46
Photo 8 : Exemple du précipité rouge de la réaction du test à la phénanthroline 66
Photo 9 : Typologie H1 "haie plantée" 84

Photo 10 : Typologie H2 "haie relictuelle"....84
Photo 11 : Typologie H3 "haie arbustive"....84
Photo 12 : Typologie H4 "Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet"....84
Photo 13 : Typologie H5 "haie multistrate"....84
Photo 14 : Typologie H6 "Alignement d'arbres"....84
Photo 15 : Illustrations des différentes typologies de haie....84
Photo 16 : Illustration de la haie multistrate arborée (H5) trouvée sur la zone d'étude....85
Photo 17 : Illustration de la Cardoncelle molle, protégée en région Centre....92
Photo 18 : Illustrations de la flore à statut présente sur la zone d'étude....92
Photo 19 : Illustrations de la flore déterminante ZNIEFF présente sur la zone d'étude....93
Photo 20 : Illustrations des orchidées non patrimoniales présentes sur la zone d'étude....94
Photo 21 : Espèces indicatrices de zones humides....94
Photo 22 : Robinier faux-acacia....94
Photo 23 : Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude en période de migration ou hivernage....108
Photo 24 : Illustration des espèces présentes toute l'année sur la zone d'étude....109
Photo 25 : Illustration de quelques espèces observées en vol sur la zone d'étude....109
Photo 26 : Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude....109
Photo 27 : Illustration des mammifères hors chiroptères présents sur la zone d'étude....114
Photo 28 : Illustrations des galeries présentes sous la zone d'étude....119
Photo 29 : Illustrations des espèces présentes sous la zone d'étude....119
Photo 30 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude....121
Photo 31 : Illustration des reptiles présents sur la zone d'étude....125
Photo 32 : Azuré de la faucille (*Cupido alcetas*)....128
Photo 33 : Leste brun (*Sympecma fusca*)....130
Photo 34 : Illustrations des orthoptères présents sur la zone d'étude....131
Photo 35 : Illustrations de quelques autres invertébrés présents sur la zone d'étude....132
Photo 36 : Peinture murale de l'église Notre Dame de Lye....162
Photo 37 : Canal du Berry à Chatillon-sur-Cher....162
Photo 38 : Paysages des Gâtines de Valençay....181
Photo 39 : Paysage au sein de la vallée du Cher....181
Photo 40 : Paysage de la vallée du Cher : les coteaux du Cher....182
Photo 41 : Intersection entre deux dessertes locales en direction du lieudit « les Chenevières » (prise de vue n°9 de la carte n°17) 184
Photo 42 : Motifs paysagers depuis la desserte locale au niveau du lieudit « la Rousselière » au nord-ouest du site d'étude....186
Photo 43 : Vue directe et lointaine depuis la desserte locale au niveau du lieudit « l'Hérault » (prise de vue n°4 sur la carte 17)....189
Photo 44 : Vue depuis la desserte locale au niveau du lieudit « les Hauts Georgets » (prise de vue n°11 sur la carte n°17)....189
Photo 45 : Vue depuis la desserte locale au niveau du lieudit « le Moulin des Bancs » (prise de vue n°5 sur la carte n°17)....189
Photo 46 : Illustrations des abords du site d'étude (les numéros font référence aux emplacements des prises de vues sur la carte n°17)....192
Photo 47 : Vue directe depuis la limite sud-est du site d'étude au niveau de la desserte locale menant au lieudit « les Chenevières »....194
Photo 48 : Vue directe depuis un chemin agricole à l'extrémité ouest du site d'étude....194
Photo 49 : Vue directe depuis la desserte locale au niveau du lieudit « les Chenevières »....195
Photo 50 : Vue directe et lointaine depuis la desserte locale au niveau du lieudit « l'Hérault »....195
Photo 51 : Vue complètement masquée depuis la desserte locale au niveau du lieudit « le Moulin des Bancs»....196
Photo 52 : Vue complètement masquée depuis la desserte locale au niveau du lieudit « Chaume »....196
Photo 53 : Vue filtrée depuis le sentier de randonnée du GRP de Valençay....197
Photo 54 : Vue directe et filtrée depuis un chemin agricole au nord du site d'étude....197
Photo 55 : Vue filtrée et masquée depuis une intersection de dessertes locales menant au lieudit « les Chenevières »....198
Photo 56 : Vue complètement masquée depuis la desserte locale au niveau du lieudit « Vaux »....198
Photo 57 : Vue complètement masquée depuis la desserte locale au niveau du lieudit « les Hauts Georgets »....199
Photo 58 : Vue complètement masquée depuis la desserte locale au niveau du lieudit « la Rousselière »....199
Photo 59 : Vue masquée dans le lointain depuis l'intersection entre deux dessertes locales à proximité du lieudit « l'Ormeau Guénon »....199
Photo 60 et 61 : Eglise paroissiale Notre-Dame de Lye (à gauche) et Chapelle Saint-Mandé (à droite)....201
Photo 62 : Exemple de structures portantes....219
Photo 63 : Coupe schématique des tables du projet....220
Photo 64 : Exemple de pieux vissés....220
Photo 65 : Exemple d'enfonce-pieux....220
Photo 66 : Exemple d'un câble solaire et de son connecteur....220
Photo 67 : Exemple de locaux techniques abritant les postes de transformation....221
Photo 68 : Exemple de clôture de parc solaire....222
Photo 69 : Exemple d'une clôture de parc solaire....255
Photo 70 : Illustrations du passage répété d'un engin agricole sur prairie permanente non humide....268
Photo 71 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (visant ici le Solidage du Canada)....274
Photo 72 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles et amphibiens et de tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune....276
Photo 73 : Secteur mis en défens....279
Photo 74 : Dépôts de particules entrainées par une érosion en nappe....283
Photo 75 : Illustrations montrant le développement de la végétation sous les panneaux photovoltaïques....284
Photo 76 : Tri des déchets et produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations....288
Photo 77 :Exemple de clôture de parc solaire....314

SIGLES ET ABREVIATIONS

ABF	Architecte des Bâtiments de France
ADEeF	Association des Distributeurs d'Electricité en France
ADEME	Agence de l'Environnement et de Maîtrise de l'Énergie
AEAG	Agence de l'Eau Adour-Garonne
AELB	Agence de l'Eau Loire Bretagne
AESN	Agence de l'Eau Seine-Normandie
AEP	Alimentation en Eau Potable
AFB	Agence Française de la Biodiversité
AFFSET	Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail
ALUR	Accès au Logement et Urbanisme Rénové
APB	Arrêté de Protection Biotope
ARD	Attribution du Réseau de Distribution
ARS	Agence Régionale de la Santé
AVAP	Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine
AZI	Atlas des Zones Inondables
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
BASOL	Base sites et Sols pollués
BD Lisa	Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CA	Communauté d'Agglomération
CC	Communauté de communes
CE	Code de l'Environnement
CESER	Conseil Economique Social Environnemental Régional des Pays de la Loire
CET	Centre d'Enfouissement Technique
CD	Conseil Départemental
CIMAP	Comité Interministériel pour la Modernisation de l'Administration Publique
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CORINE	Coordination de l'Information en Environnement
COVNM	Composés Organiques Volatils Non Méthanique
DAC	Direction Aviation Civile
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDT	Direction Départementale des Territoires
DFCI	Défense des Forêts contre les Incendies
DJU	Degré Jour Unifié
DOO	Document d'Orientation et d'Objectifs
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EBC	Espace Boisé Classé
EDF	Électricité De France
EED	Espace Eolien Développement
EnR	Energies Renouvelables
EPA	Etude Préalable Agricole
ERU	Eaux Résiduaires Urbaines
FIR	Fond d'Intervention pour les Rapaces
GDF	Gaz De France
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe Intergouvernementale d'Experts sur l'Évolution du Climat
GW	Gigawatt
HAP	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
I2M2	Indice Invertébrés Multi-Métriques
IBD	Indice Biologique Diatomées
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IFEN	Institut Français de l'Environnement
IFER	Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux
IGN	Institut Géographique National
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
INRAE	Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux et Activités
IPR	Indice Poisson Rivière
IRSN	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire
I2M2	Indice Invertébrés Multi Métriques
JOUE	Journal Officiel de l'Union Européenne
KTEP	Kilo Tonne Equivalent Pétrole = 1000 tonnes équivalent pétrole
LAAAF	Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt
LEMA	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques
LPO	Ligue de Protection des Oiseaux
LTECV	Loi sur la Transition Énergétique et Croissance Verte
MNT	Modèle Numérique de Terrain
MW	Mégawatt
NGF	Nivellement Général de la France
NOTRe	Nouvelle Organisation Territoriale de la République
OLD	Obligation Légale de Débroussaillement
OMM	Organisation Météorologique Mondiale
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONC	Office National de la Chasse
ONF	Office National des Forêts
PAPI	Programme d'Actions de Prévention des Inondations
PBS	Production Brute Standard
PCAET	Plan Climat-Air-Énergie Territorial
PCIT	Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux
PLU	Plan Local d'Urbanisme

PLUi	Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
PME	Petite ou Moyenne Entreprise
PMI	Petite ou Moyenne Industrie
PN	Parc National
PNR	Parc Naturel Régional
POS	Plan d'Occupation du Sol
PPE	Programmation Pluriannuelles de l'Énergie OU Périmètre de Protection Eloignée
PPI	Périmètre de Protection Immédiate
PPR	Périmètre de Protection Rapprochée
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PZSIF	Plan de Zones Sensibles aux Incendies de Forêt
QMNA	Débit/Quantité (Q) Mensuel (M) minimal (N) de chaque année (A)
RAM	Région Armée Militaire
RBi	Réserve de Biosphère
RGA	Recensement Général Agricole
RN	Réserve Naturelle
RP	Recensement de Population
RRTP	Registre français des Rejets et des Transferts de Polluants
RTE	Réseau de Transport d'Électricité
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAR	Schéma d'Aménagement Régional
SAU	Surface Agricole Utile
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAP	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
SDAU	Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
SDES	Service des Données et Etudes Statistiques
SDRIF	Schéma Directeur de la Région Ile-de-France
SECTEN	SECTeurs économiques et Énergie
SEOF	Société d'Etudes Ornithologiques de France
SER	Syndicat des Énergies Renouvelables
SIC	Site d'Intérêt Communautaire
SIS	Secteurs d'Informations sur les Sols
SPEC	Species of European Conservation Concern
SPR	Sites Patrimoniaux Remarquables
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie
TDF	Télédiffusion de France
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel
TRI	Territoire à Risque Important d'inondation
TWh	Térawatt Heure
UCS	Unité Cartographique de Sol
UE	Union Européenne
UTCATF	Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie
ZDE	Zone de Développement de l'Eolien
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPPA	Zones de Présomption de Prescription Archéologique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZRE	Zone de Répartition des Eaux
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

1. INTRODUCTION

1.1. CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

1.1.1. GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'EVOLUTION DU CLIMAT (GIEC)

Le dernier rapport du GIEC est sorti le 20 mars 2023.

L'influence de l'humanité sur le climat est scientifiquement établie. Les activités humaines sont à l'origine d'un réchauffement global de l'atmosphère, des océans et des terres. Des études approfondies ont permis de mieux comprendre les liens entre les émissions de gaz à effets de serre (GES), liées aux activités humaines et le dérèglement climatique, ainsi que l'intensification des phénomènes météorologiques extrêmes et leurs impacts. Actuellement, l'ensemble des régions du monde est touché par le réchauffement climatique, mais de manière inégale non proportionnelle à leur part d'émissions.

Le GIEC étudie les changements à venir selon 5 scénarios d'émission de GES. 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. Certains des changements à venir sont déjà inévitables : fonte des glaces, hausse des températures et du niveau de la mer, acidification des océans… Cependant, l'ampleur et la rapidité de ces changements dépendent directement des émissions de GES que nous continuons d'émettre et de rejeter. Pour 4 des 5 scénarios analysés par le GIEC le seuil de réchauffement de 1,5°C sera dépassé dans un avenir proche.

L'objectif de + 1,5 °C fixé par l'accord de Paris demeure atteignable. Pour cela, il est nécessaire de remplacer les énergies fossiles rapidement, mais aussi retirer du CO_2 de l'atmosphère en préservant et en restaurant les écosystèmes qui stockent naturellement du CO_2 : forêts, océans, prairies permanentes, zones humides, … Il faudrait protéger 30 à 50 % des terres, des eaux douces et des océans de la planète, et notamment protéger intégralement les écosystèmes proches de l'état naturel afin de freiner le changement climatique.

Les constats du dernier rapport du GIEC (20 mars 2023) :

- En 2022, une personne sur deux dans le monde subit déjà des pénuries d'eau liées au dérèglement climatique ;
- En 2022, 50 % des espèces vivantes étudiées sont déjà en train de migrer pour fuir les impacts du changement climatique ;
- À partir de + 1,5 °C, le risque de voir une partie de l'Amazonie se transformer en savane est élevé ;
- Au cours de la dernière décennie, il y a eu 15 fois plus de morts à cause des inondations, de la sécheresse et des tempêtes dans les pays les plus vulnérables que dans les autres pays ;
- Depuis 2008, on compte déjà 20 millions de déplacés climatiques internes (à l'intérieur de leurs propres pays) ;
- Les effets du réchauffement climatique sont plus importants que ceux anticipés dans le 5ème rapport du GIEC (2014) : ils se font sentir plus vite, sont plus étendus et ont des conséquences plus importantes ;

Pour limiter le changement climatique, il faut opérer des transitions globales dans les systèmes énergétiques, alimentaires, industriels, urbains et sociétaux. L'objectif est de sortir des combustibles fossiles tout en protégeant les puits de carbone naturels et la biodiversité.

1.1.2. DE LA NECESSITE DE REDUIRE LES GAZ A EFFET DE SERRE

Au niveau international, le protocole de Kyoto a été signé le 11 décembre 1997 au Japon. Celui-ci engageait 37 pays industrialisés dans une démarche de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), afin de limiter le réchauffement climatique. Il faudra attendre le 16 février 2005 pour que cet accord entre en vigueur. Dans le cadre de l'application de ce protocole, le développement des énergies renouvelables est encouragé par l'Union Européenne (UE) et le gouvernement français.

La Directive du Parlement Européen et du Conseil relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité a été adoptée le 27 septembre 2001. Cette directive a été abrogée par la **directive 2009/28/CE depuis le 1er janvier 2012**. Elle crée un cadre commun pour l'utilisation des énergies renouvelables dans l'UE afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de promouvoir des transports plus propres. Pour ce faire, elle fixe des objectifs pour chaque pays de l'UE avec l'ambition générale d'atteindre une part de 20 % de l'énergie provenant de sources renouvelables dans l'énergie de l'UE et une part de 10 % de ce type d'énergie dans les transports entre 2008 et 2020.

Soucieuse de se positionner comme l'économie industrialisée la plus respectueuse de l'environnement, l'UE a en effet souhaité aller plus loin que les objectifs internationaux. C'est pourquoi la Commission Européenne a validé en mars 2007, une série de propositions fixant des objectifs ambitieux, mesures regroupées dans le **Paquet Climat**. L'objectif affiché est de **limiter le réchauffement planétaire à +2°C d'ici 2100 en** :

- Augmentant de 20% l'efficacité énergétique entre 2008 et 2020 ;
- Réduisant de 20% les émissions de GES entre 2008 et 2020, voire de 30% en cas d'accord international ;
- Atteignant une proportion de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale de l'UE entre 2008 et 2020 ;
- Atteignant une proportion de 10% de biocarburants dans la consommation totale des véhicules entre 2008 et 2020.

La France s'était engagée à atteindre une part de 23% d'énergies renouvelables d'ici à 2020. Eurostat estime qu'en 2020, la part moyenne prise par les énergies renouvelables dans le mix européen était de 22,1%. Parmi les pays européens, seule **la France n'est pas parvenue à respecter cet engagement, avec 19,1% d'énergies renouvelables dans son mix**.

D'après la répartition des objectifs à atteindre, tels qu'ils sont définis dans la directive**, la France doit produire 32% de sa consommation d'énergie primaire (dont électricité) à partir d'énergies renouvelables en 2030.**

Les 28 pays de l'Union Européenne ont abouti le 23 octobre 2014 à un accord sur le « Paquet Énergie-Climat pour 2030 » préparé par la Commission européenne qui porte la **part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation finale d'énergie européenne**. Les objectifs de l'Union Européenne à l'horizon 2030 consacrés à la lutte contre le dérèglement climatique sont les suivants :

- **Porter la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation européenne ;**
- Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre ;
- Réaliser 27 % d'économie d'énergie par rapport à 1990 ;
- Augmenter les interconnexions entre réseaux électriques à 15 %.

L'accord, signé en octobre 2014 est relativement moins ambitieux que celui adopté en 2009, qui portait la part des énergies renouvelables dans l'Union Européenne à 20 % en 2020 et sur lequel chaque pays membre avait pris des engagements contraignants. Le nouvel objectif, 27 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2030, traduit une progression plus faible que pour la période 2007-2020, alors même qu'à l'horizon 2020, les filières des énergies renouvelables auront accompli une grande partie de leur courbe d'apprentissage, en particulier en Europe. Il est de plus proposé que cet objectif ne soit contraignant qu'au niveau de l'Union Européenne et non de chaque pays, ce qui n'oblige aucun des Etats membres à des engagements nationaux devant ses partenaires européens.

La Loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) du 18 août 2015 fixe le cadre de la politique de l'énergie (article L100-1 du Code de l'Energie). La LTECV reprend les engagements européens et propose des objectifs nationaux ambitieux sur le plan énergétique :

- **A l'horizon 2025** : réduire à 50 % la part du nucléaire dans la production d'électricité. Le gouvernement propose au parlement de décaler cet objectif à 2035 ;
- **En 2030** :
  - 40 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990) ;
  - 20 % de consommation d'énergie finale (par rapport à 2012) ;
  - 30 % de consommation d'énergie fossile primaire (par rapport à 2012) ;
  - + 27 % d'efficacité énergétique ;
  - **32 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable**. Cet objectif est décliné par vecteur énergétique (40 % de la production électricité ; 38 % de la consommation finale de chaleur ; 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation finale de gaz doivent être d'origine renouvelable) ;
  - Multiplier par 5 la quantité de chaleur et de froid d'origine renouvelable et de récupération dans les réseaux de chaleur (par rapport à 2012).
- **En 2050** : - 75 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990).

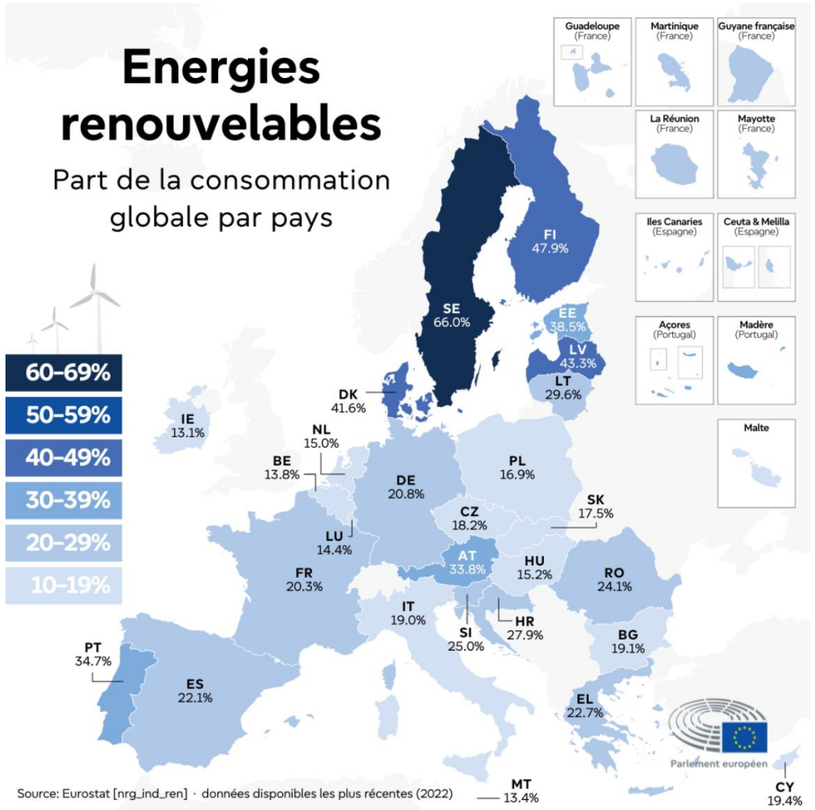


Figure 1 : Part des énergies renouvelables dans la consommation globale par Pays en 2022

Source : Eurostat

La L**oi Energie - Climat du 8 novembre 2019** vise à répondre à l'urgence écologique et climatique. Elle inscrit cette urgence dans le Code de l'Energie ainsi que l'objectif d'une **neutralité carbone en 2050**, en divisant les émissions de gaz à effet de serre au moins par six d'ici cette date. Le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique climatique mondiale. Un des axes concerne la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables par divers objectifs :

- - 40% de consommation d'énergies fossiles d'ici 2030 - par rapport à 2012 (contre 30% précédemment) ;
- L'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022 ;
- L'obligation d'installation de panneaux solaires sur les nouveaux entrepôts et supermarchés et les ombrières de stationnement ;
- **La sécurisation du cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement, notamment pour l'installation du photovoltaïque** ou l'utilisation de la géothermie **avec pour objectif d'atteindre 33% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030,** comme le prévoit la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) ;
- Le soutien à la filière hydrogène.

Le Pacte vert européen, c'est la feuille de route de l'UE vers la neutralité climatique. Pour atteindre son objectif en matière de climat, l'Union européenne a élaboré un ambitieux paquet législatif intitulé "Fit for 55 in 2030". Il comprend plusieurs lois révisées interdépendantes et de nouvelles propositions de lois sur le climat et l'énergie.

Dans ce cadre, le parlement européen a adopté la loi européenne sur le climat, qui relève l'objectif de l'UE de réduire les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici 2030 (contre 40 % précédemment) et rend la neutralité climatique d'ici 2050 juridiquement contraignante.

En septembre 2023, le Parlement a soutenu un accord pour stimuler le déploiement des énergies renouvelables, conformément au pacte vert et aux efforts visant à réduire la dépendance à l'égard de l'énergie russe. Les nouvelles règles ont pour but de porter la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie de l'UE à 42,5 % d'ici 2030, tandis que les pays de l'UE devraient viser 45 %.

1.1.3. LE CONTEXTE NATIONAL DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES

Selon le panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE (Réseau de Transport d'Électricité), **les énergies renouvelables (EnR) ont couvert 30,9 % de la consommation électrique française (métropole) en 2023, en hausse de plus de 6 points par rapport à 2022**. Ce panorama est élaboré avec le Syndicat des Énergies Renouvelables (SER), ENEDIS et l'Association des Distributeurs d'Électricité en France (ADEeF).

Au 31 décembre 2023, la **puissance du parc de production d'énergies renouvelables en France métropolitaine s'élève à 70 GW.** Les filières éolienne et solaire représentent en puissance installée 60 % du mix renouvelable complet et le parc hydraulique en représente près de 40 %.

En 2023, les puissances des parcs de production solaire photovoltaïque et éolien terrestre augmentent respectivement de 20 % et 6 %, tandis que l'éolien en mer commence à peser significativement avec trois parcs raccordés fin 2023 représentant au total 1 477 MW de puissance

La production d'électricité renouvelable atteint 135,6 TWh en 2023 en hausse de 22,8 % par rapport à 2022 du fait de la croissance des capacités installées, du rétablissement des stocks hydrauliques et de meilleurs vents. Ainsi les productions des filières éolien terrestre et solaire ont augmenté respectivement de 27,7 % et de 16,5 %, et l'hydroélectricité renouvelable de 23,4 % par rapport à 2022, auxquels s'ajoutent 1,9 TWh d'éolien en mer, filière qui dépasse pour la première fois 1 TWh injecté par an.

Les filières éolien terrestre et solaire photovoltaïque voient leur **objectif 2023 définis dans la programmation pluriannuelle de l'énergie** pour la France métropolitaine hors Corse, respectivement de 24 100 MW et 20 100 MW, **remplis à hauteur de 90 % et 93 %**. Pour l'éolien en mer, l'objectif de 2 400 MW est atteint à hauteur de 62 %. Pour la filière hydraulique, l'objectif de 25 700 MW est atteint à plus de 99 %.

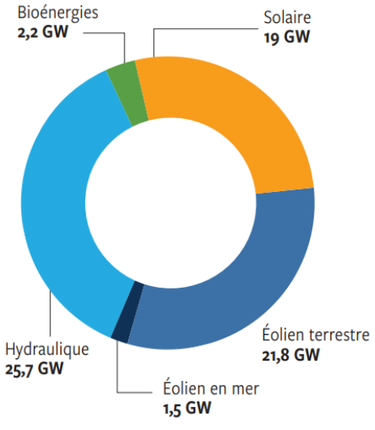


Figure 2 : Parc de production d'EnR en France métropolitaine au 31 décembre 2023

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023/RTE

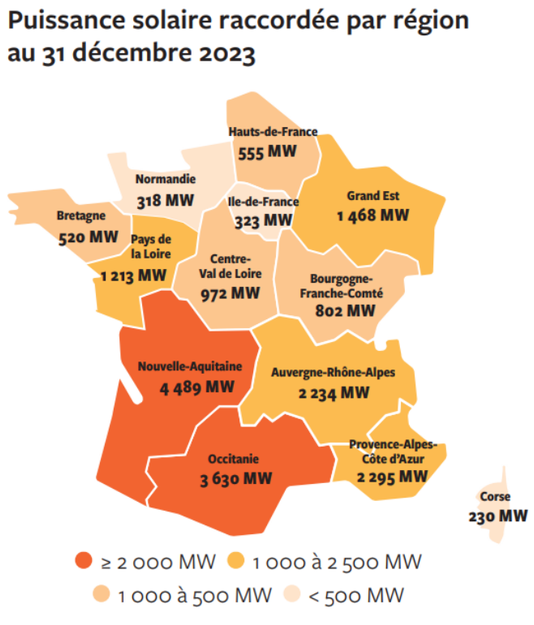


Figure 3 : Puissance photovoltaïque installée par région au 31 décembre 2023

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023 / RTE

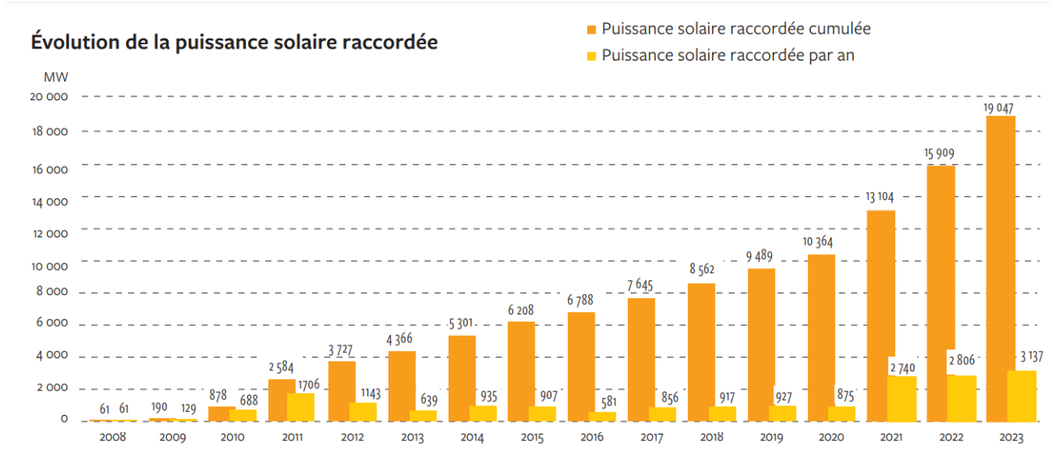


Figure 4 : Évolution du parc photovoltaïque raccordé aux réseaux depuis 2008

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023

1.1.4. LES PROGRAMMATIONS PLURIANNUELLES DE L'ENERGIE

Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique ont été créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015. La PPE de la période 2019-2028 a été définitivement adoptée le 21 avril 2020.

La programmation actuelle, qui porte sur la période 2019-2028, et au-delà pour certains sujets comme le nucléaire, fixe ainsi des objectifs pour le développement des filières de production d'énergies renouvelables et de récupération en France métropolitaine continentale, aux horizons 2023 et 2028. Dans le cadre de cette nouvelle PPE, le gouvernement engage un développement sans précédent des énergies renouvelables électriques. Le solaire photovoltaïque sera proportionnellement plus développé dans de grandes centrales au sol qu'il ne l'est aujourd'hui, notamment car c'est la filière la plus compétitive, en particulier comparé aux petits systèmes sur les toitures. Également parce que de grands projets (>50 MW) se développeront progressivement sans subvention, venant modifier la taille moyenne des parcs à la hausse. Le gouvernement veillera à ce que les projets respectent la biodiversité et les terres agricoles et forestières (source : Synthèse PPE 2019-2028).

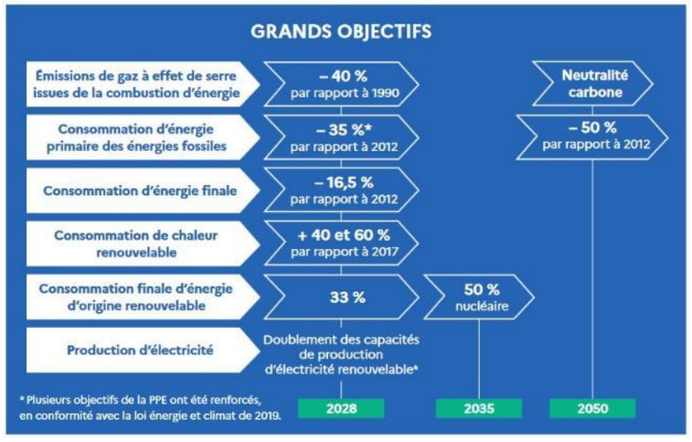


Figure 5 : Grands objectifs de la PPE

Source : Synthèse de la PPE 2019-2023 2024-2028

Ainsi, la PPE, approuvée par Décret le 21/04/2020 pour 2019-2023 et 2024-2028, pose les objectifs suivants en matière de **capacités de production d'électricité renouvelables installées** :

- 73,5 GW en 2023, soit + 50% par rapport à 2017 ;
- 101 à 113 GW en 2028, doublement par rapport à 2017.

Pour le **photovoltaïque, les objectifs sont les suivants** :

- 20,1 GW en 2023, soit plus du double de la puissance installée en 2019 (9,3 GW) ;
- 35,1 à 44 GW en 2028.

Au 31 décembre 2022, les filières **éoliennes terrestres et solaires** voient les options basses de leurs objectifs 2023, respectivement de 24 100 MW et 20 100 MW, **atteintes à 85 % et 77 %.** L'objectif national à l'horizon 2023 est atteint à 99% pour la filière hydraulique.

En supposant que tous les projets en développement au 31 décembre 2022, pour chacune des filières renouvelables, se réalisent à l'horizon 2023, **l'objectif national serait dépassé de 20%**.

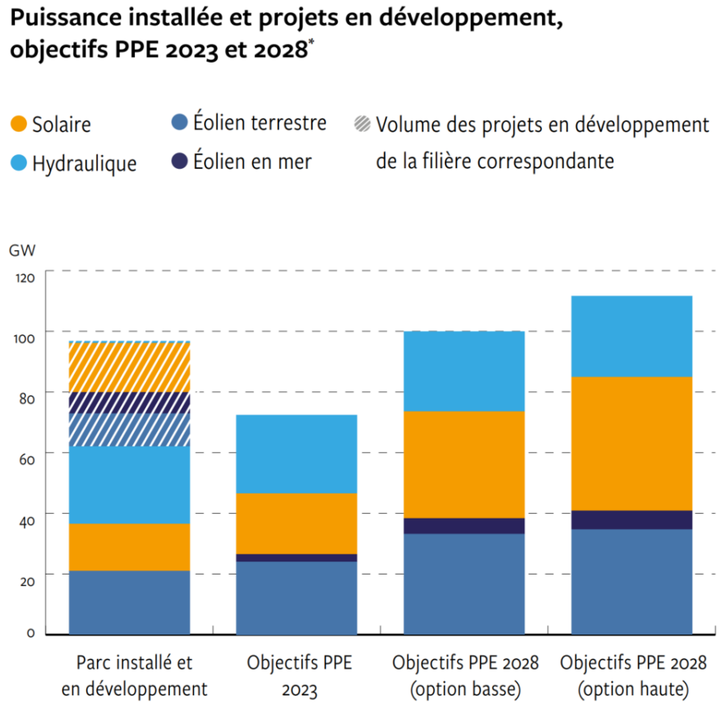


Figure 6 : Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023 et 2028

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2022/RTE

De fait, à ce stade et **par rapport aux objectifs de la PPE :**

- **Au 31 décembre 2022, la filière solaire** présente une puissance installée de 15,5 GW, contre un objectif 2023 -option basse - de 20,1 GW (atteint aujourd'hui à 77,3%) et un doublement en option haute en 2028 (jusqu'à 44 GW) ;
- L'atteinte de l'objectif (option basse) pour le solaire en 2023 nécessiterait donc le raccordement de 4,6 GW en un an, ce qui est éloigné des chiffres constatés dans la réalité : 1GW en moyenne ont été raccordés sur les 13 dernières années, dont 2,7 GW sur la meilleure année (voir figure 4) ;

- L'atteinte de l'objectif à 2028 nécessiterait le raccordement annuel de 3,2 GW/an, y compris en 2022 et 2023, pour atteindre l'option basse à 35,1 GW, et de 4,75 GW/an, pour atteindre l'option haute à 44 GW. L'enjeu pour le développement du photovoltaïque est donc de quadrupler les rythmes d'installation annuels, pour atteindre les objectifs de la France ;
- Pour les autres énergies renouvelables électriques :
    - La puissance éolienne installée à fin 2022 de 21,1 GW nécessiterait le raccordement de 3 GW pour atteindre l'objectif de 2023 (option basse) de 24,1 GW ;
    - La puissance hydraulique installée à fin 2022 représente 25,73 GW, ce qui correspond à plus de 99% de l'objectif fixé par la PPE à l'horizon 2023 (options basse et haute).

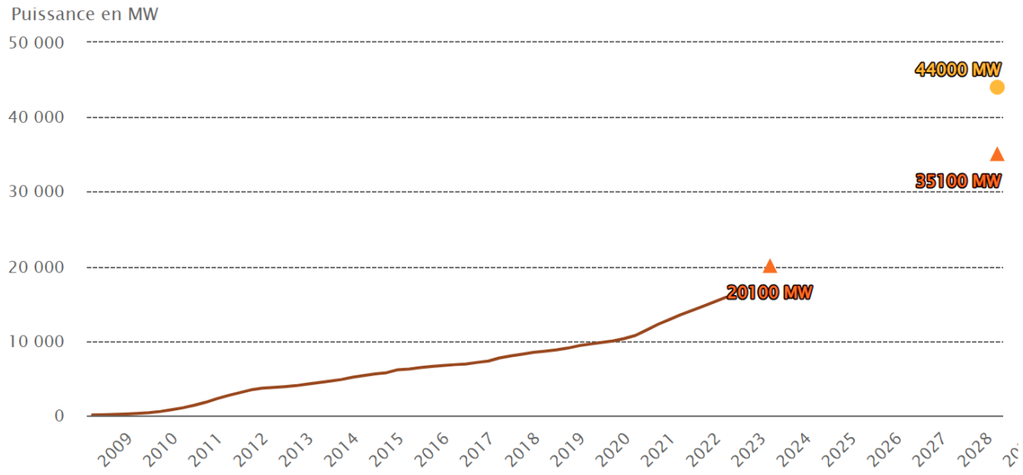


Figure 7 : Evolution de la puissance photovoltaïque raccordée en France au regard des objectifs de la PPE

Source : SDES

1.1.5. LES PARCS SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

Dans ce contexte de promotion des installations de production d'électricité à partir de ressources renouvelables, les parcs solaires photovoltaïques présentent un intérêt certain.

L'énergie est disponible et accessible sur l'ensemble du territoire. Cette production décentralisée contribue à une meilleure adéquation entre les besoins et la production au niveau local, évitant ainsi le transport d'énergie (et les pertes) sur de grandes distances. On estime que 10 % de l'électricité produite en France est perdue dans le transport, la transformation et la distribution.

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement, et ne produit aucun déchet dangereux. Bien conçue, une telle installation est réversible, c'est-à-dire qu'elle peut être démantelée à l'issue du bail, le terrain peut alors être remis en état et être utilisé pour une autre activité ou laissé à l'état naturel.

D'un point de vue économique, la production d'électricité solaire est particulièrement compétitive : avec un prix de revient de 50 à 60 €/MWh pour les grandes centrales au sol, il s'agit de l'électricité la moins chère à produire en France, devant l'éolien terrestre (60 à 70€/MWh), devant les moyens de production thermique à flamme (gaz, fioul, charbon), et devant le nucléaire de dernière génération (environ 120€/MWh) (Source : Commission de régulation de l'Energie, rapport de synthèse de la 2ème période de candidature, 30 juin 2022). L'électricité solaire produite en toiture ou sur les ombrières de parking présente un cout de revient supérieur aux centrales au sol, de l'ordre de 80 à 100€/MWh.

Chaque kWh produit par énergie solaire photovoltaïque se substitue à un kWh produit par une centrale fonctionnant à partir des autres sources du mix énergétique et en particulier des sources d'origine fossile. Ceci est lié au fonctionnement du marché de l'électricité, qui fonctionne selon le principe du *Merit Order* : en fonction de la puissance nécessaire pour couvrir la consommation, les centrales sont appelées selon leur cout marginal de production d'électricité, jusqu'à obtenir une adéquation entre production et consommation. Les énergies renouvelables sont prioritaires et injectent l'intégralité de leur production sur le réseau. Viennent ensuite le nucléaire, l'hydraulique, le charbon, le gaz et enfin le fioul, avec des positions qui sont généralement celles-ci mais qui peuvent varier dans le temps selon les variations de prix des combustibles (le gaz et le charbon ont ainsi permuté de position ces dernières années).

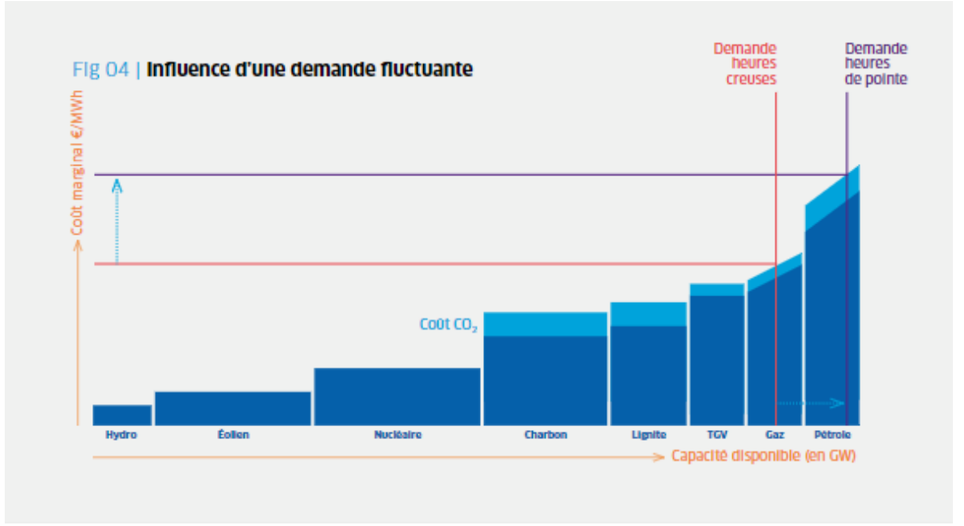


Figure 8 : Principe du *Merit Order*

Source : ENGIE

Ainsi, **la production de chaque nouvelle centrale de production d'électricité d'origine renouvelable** - qui présente un coût marginal quasi-nul - **vient se substituer** à une source située la plus loin dans le *Merit Order*, et donc en grande majorité **à une source d'origine fossile (fioul, gaz ou charbon).**

Les centrales photovoltaïques viennent donc réduire la dépendance de la France aux importations d'énergies fossiles. Une étude publiée par RTE a conclu que les énergies renouvelables avaient évité, sur l'année 2019, l'émission de 22 millions de tonnes de CO2 dans l'atmosphère, soit un évitement de 490 g de CO2 par kWh produit par une source renouvelable (Source : RTE, note de précisions sur les bilans CO2, 2019).

1.1.6. LE CONTEXTE REGIONAL

La **loi n°2010-788 du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle 2, prévoit la mise 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, et 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 schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie **de la Région Centre-Val de Loire prescrit par la loi du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement a été **adopté par arrêté du préfet de région le 28 juin 2012.**

La loi "NOTRe" de 2015, qui fixe les nouveaux contours des régions françaises, crée le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) dont l'un des volets doit fixer les nouveaux objectifs régionaux en termes de climat, de qualité de l'air et d'énergie, remplaçant les SRCAE actuels. Adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional, **le SRADDET de la région Centre-Val de Loire a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.** Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE).

Considérant l'urgence et l'ampleur du défi climatique et énergétique, la région Centre-Val de Loire a fait le choix d'un objectif ambitieux : celle d'une région couvrant ses besoins énergétiques à 100 % par des énergies renouvelables et de récupération en 2050. L'objectif 16 « Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies » décrit les objectifs

chiffrés qui prennent 2014 comme année de référence, respectent la trajectoire fixée par la loi Énergie et Climat qui prend comme année de référence 2012 pour les consommations énergétiques et 1990 pour les émissions de gaz à effet de serre.

Tableau 1 : Objectifs de production d'énergies renouvelables du SRADDET Centre-Val de Loire

Atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050, soit des objectifs par filière comme suit (en TWh) :

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	**6,9**	**16,521**	**23,46**	**30,32**	**49,805**

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbones 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1ère et de la 2nde Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

Ainsi, le SRADDET Centre-Val de Loire prévoyait en 2021 une consommation électrique issue de l'énergie photovoltaïque de 843 GWh, chiffre atteint à 70 % (591 GWh effectivement produits en 2021), ce qui traduit déjà un retard par rapport aux objectifs. Cependant la région tend à rattraper son retard avec une production solaire de 926 GWh en 2022. Les objectifs de 2026 nécessitent la production supplémentaire de 170 GWh/an pour être atteint.

Afin d'atteindre les objectifs de 2030, la consommation électrique issue de l'énergie photovoltaïque devra être multipliée par au moins 2,6 par rapport à celle de 2022, et multipliée par au moins 6,25 pour atteindre les objectifs de 2050.

1.1.7. LA LOI D'ACCELERATION DE LA PRODUCTION DES ENERGIES RENOUVELABLES

Adoptée par le Parlement le 7 février 2023, la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables a été publiée au Journal officiel le **10 mars 2023**, pour une entrée en vigueur prévue dans les six mois à venir.

Avec seulement 19 % de sa production d'électricité issue des énergies renouvelables (EnR), la France était le seul pays de l'Union Européenne en 2020 à ne pas avoir atteint son objectif de 23 % en matière d'énergies renouvelables. De plus le développement actuel des énergies renouvelables est inférieur au rythme exigé par la programmation pluriannuelle de l'énergie. En cause, les procédures administratives trop longues et les recours en justice ralentissant l'avancée des projets ; principalement pour les projets éoliens terrestres, plus difficiles à intégrer dans les paysages.

L'état français souhaite **porter la part des énergies renouvelables à 40 % de la production d'électricité en 2030** et s'est engagé, selon les objectifs fixés par le chef de l'État dans son discours de Belfort du 10 février 2022 sur la politique énergétique, à multiplier par dix la production d'énergie solaire pour dépasser les 100 GW et doubler celle de l'éolien pour atteindre 40 GW en mer et 40 GW à terre en 2050.

Cette loi a **trois objectifs** :

- Simplifier les procédures administratives pour lever tous les obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables ;
- Faciliter l'acceptation locale de ces projets en instaurant un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables pour assurer un meilleur équilibre dans les territoires ;
- Encourager le développement massif du solaire et de l'éolien.

Cette nouvelle loi va :

- Permettre aux élus locaux de définir eux-mêmes les « zones prioritaires » pour les installations d'énergies renouvelables. Après concertation du public, l'avis des communes impliquées dans le projet est obligatoire pour valider ces zones.
- Accélérer les procédures d'autorisation, en reconnaissant une « raison impérative d'intérêt public majeur (RIIPM) » pour certains projets de production d'énergies renouvelables, ouvrages de raccordement et de stockage.
- Mobiliser en priorité les terrains déjà artificialisés ou ne présentant pas d'enjeux environnementaux majeurs, pour installer des panneaux photovoltaïques. La mise en œuvre de cette loi doit permettre de développer très rapidement plus de 20 GW photovoltaïques, dont 10 GW mobilisables sur les parkings existants de plus de 1 500 m2, grâce à la mise en place d'ombrières photovoltaïques, 2,5 GW sur les délaissés routiers et autoroutiers et 2 GW sur les friches en zone littorale.
- Accélérer le déploiement de l'éolien en mer. La loi prévoit une planification par façade maritime des projets éoliens en mer sur l'ensemble du territoire. Une cartographie doit être établie en 2024, pour indiquer les « zones prioritaires » où seront situés les parcs (mais sans obligation) en « zone économique exclusive », c'est-à-dire au-delà des eaux territoriales à plus de 22 km au moins des côtes et en dehors des parcs nationaux. Un observatoire des énergies renouvelables et de la biodiversité est créé et sera mis en place d'ici à 2024.
- Améliorer le financement et l'attractivité des projets d'énergies renouvelables : en autorisant la mise en œuvre d'un soutien financier dédié aux porteurs de projets et aux collectivités territoriales, en permettant aux communes et aux riverains de tirer profit de la valeur générée par les projets, en autorisant les collectivités locales et leurs habitants à prendre des participations dans les projets de parcs éoliens ou solaires. La loi permettra le développement de contrats d'achat direct d'énergie, dans une logique de « circuit court » et la simplification du recours à l'autoconsommation pour les collectivités.
- Ouvrir la voie aux contrats de long terme pour les entreprises et les collectivités locales dans le biogaz, le photovoltaïque et l'éolien, pour se protéger de l'envolée des prix de l'énergie sur les marchés.

1.1.8. LES DECRETS SUR L'AGRIVOLTAÏSME DE LA LOI APER

L'article 54 de la loi APER a particulièrement pour objectif d'encourager le développement de l'agrivoltaïsme, production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque en zone agricole. Le Gouvernement a publié au journal officiel du 9 avril 2024, 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. Il précise les conditions de réalisation des projets agrivoltaïques et du photovoltaïque au sol sur terrain naturels, agricoles et forestiers.

1.2. CADRAGE RÉGLEMENTAIRE

Le décret n°2022-1688 du 26 décembre 2022 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité (applicable au 30 décembre 2022), introduit un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol :

- Les installations de puissance crête supérieure à 1 MW sont soumises à un permis de construire, une étude d'impact et une enquête publique ;
- Les ouvrages dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts
- Les ouvrages dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure ou égale à un mégawatt quelle que soit leur hauteur.

Compte tenu de ses caractéristiques, le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Lye, avec une puissance supérieure à 1 MWc, est soumis à la réalisation de plusieurs dossiers et à différentes procédures.

1.2.1. LA DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

D'après les articles R421-1 et R421-9 du code de l'Urbanisme, **les parcs photovoltaïques d'une puissance supérieure à 1 MWc doivent être précédés de la délivrance d'un permis de construire**.

En outre, on rappelle qu'un permis de construire est nécessaire pour les constructions nouvelles générant une surface de plancher supérieure à 20 m². Dans le cadre de ce projet, la surface cumulée des postes de transformation et de livraison dépasse ce seuil. L'étude d'impact du projet sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation.

1.2.2. LE DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT

« *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 incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact. Ces projets sont soumis à étude d'impact 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 administrative de l'État compétente en matière* d'environnement » (art. L122-1 du Code de l'Environnement).

Les projets soumis à la réalisation d'une telle étude sont définis à article R122-2 Code de l'Environnement**. Le projet est concerné par la rubrique 30 de l'Annexe à l'article R122-2 du Code de l'Environnement.**

A noter que les seuils du tableau ci-dessous ont été mis à jour suite à leur modification par décret n°2022-970 du 1er juillet 2022.

Rubriques	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de cas par cas en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

La puissance du projet de parc solaire photovoltaïque de Lye est supérieure à 1 MWc. Il est donc soumis à la réalisation d'une étude d'impact.

L'étude d'impact sur l'environnement est définie par les articles L122-3 et R.122-3 et suivants du Code de l'Environnement.

L'étude d'impact permet de présenter les impacts du projet et les mesures environnementales prises pour les éviter, les réduire voire les compenser si nécessaire.

L'étude d'impact a pour finalité, à partir des différentes études menées en amont :

- De comprendre le fonctionnement et les spécificités des milieux où s'insère le projet ;
- D'identifier les incidences des aménagements projetés sur le milieu naturel et humain ainsi que sur le paysage, et d'en évaluer les conséquences acceptables ou dommageables.

Elle doit permettre, en outre :

- De guider le Maître d'Ouvrage dans la conduite de son projet ;
- De démontrer que le projet prend en compte les préoccupations d'environnement ;
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- D'informer le public et lui permettre d'exprimer son avis.

Elle comprend, conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement (version en vigueur depuis le 01 août 2021) :

1° Un Résumé Non Technique (document dissocié de l'étude d'impact pour faciliter sa consultation lors de l'enquête publique)

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- Une description de la localisation du projet ;
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3° Une description des aspects pertinents de l'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 ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées ;
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables porte 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 ;

6° 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. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° 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 ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

1.2.3. L'EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

Conformément à l'art. R414-19 du Code de l'environnement, ce projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les zones Natura 2000. L'art. R414-22 précise « *L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ou la notice d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23* ».

Le présent dossier comprend l'évaluation des incidences Natura 2000.

1.2.4. L'EVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LOI SUR L'EAU

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) N°2006-1172 du 30 décembre 2006 vise à donner les outils à l'administration, aux collectivités territoriales et aux acteurs de l'eau en général pour répondre aux objectifs fixés par la Directive Cadre Européenne (DCE), transposée en droit français dans le Code de l'environnement (articles L 2101 etc.).

La DCE introduit l'obligation de raisonner à l'échelle des grands bassins hydrographiques dits « districts hydrographiques » et a pour ambition d'atteindre un bon état de ces mieux aquatiques d'ici 2021.

Les innovations introduites par cette Directive européenne sont notamment :

- La définition de la « masse d'eau » comme unité de travail : tronçon de cours d'eau ou partie d'un aquifère (ou l'association de plusieurs) présentant des caractéristiques homogènes ;
- La fixation d'objectifs de résultats environnementaux pour tous les milieux aquatiques : atteinte d'un « bon état » à l'horizon 2027 (bon état chimique, écologique ou quantitatif) ;
- La participation des acteurs de l'eau et du public aux différentes étapes du projet.

Au titre de la Loi sur l'Eau, certaines installations, ouvrages, travaux ou activités sont soumis à déclaration ou à demande d'autorisation si :

- Elles sont situées dans le lit majeur d'un cours d'eau ;
- La superficie du projet et de son bassin versant hydrologique amont est supérieure à 1 ha ;
- L'installation est au contact du lit d'un cours d'eau (lit mineur) ;
- L'installation interfère avec un biotope de milieux humides.

1.2.4.1. PRESENTATION DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE APPLICABLES A LA ZONE D'ETUDE

Les incidences potentielles d'un parc photovoltaïque portent pour l'essentiel sur une augmentation éventuelle du ruissellement et des débits de pointe en aval hydraulique pendant les travaux.

Le bassin versant concerné par les aménagements reste cependant transparent actuellement provenant de l'amont. Les principales modifications morphologiques concernant un régalage des terrains après la coupe des arbres et le broyage sur place des souches

Les rubriques communément analysées pour ces installations aux niveaux national et régional sont les suivantes :

Rubrique 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol la surface totale de projet augmente de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :

- Supérieure ou égale à 20 hectares. **Autorisation**
- Supérieure à 1 hectare mais inferieure a 20 hectares. **Déclaration**

Cette rubrique s'applique généralement aux projets comprenant des surfaces imperméabilisées, ce qui est rarement le cas des projets de parcs photovoltaïques.

Rubrique 3.3.1.0 : Un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides de moins de 0,1 hectare ne sont pas soumis à la règlementation, sauf si le cumul avec des opérations antérieures réalisées par le même demandeur, dans le même bassin versant, dépasse ce seuil.

Cette rubrique du code de l'environnement est la seule de la nomenclature « eau et milieux aquatiques » mentionnant directement les zones humides.

- La zone asséchée ou mise en eau est supérieure ou égale à 1 hectare. **Autorisation**
- La zone asséchée ou mise en eau est supérieure à 0,1 hectare, mais inférieure à 1 hectare. **Déclaration**

Pour le projet de Lye, il n'est pas nécessaire d'engager une procédure au titre de la Loi.

1.2.5. L'ENQUETE PUBLIQUE

La réalisation d'un projet doit être précédée d'une enquête publique (art. L123-1 du Code de l'Environnement). Elle a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers, notamment dans le cadre de projets d'aménagements.

L'enquête est ouverte par arrêté préfectoral. Elle est conduite par un commissaire-enquêteur, présentant des garanties d'indépendance et d'impartialité, désigné par le Président du tribunal administratif.

Le dossier d'enquête publique (étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale) est mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. Un registre d'enquête permet à toute personne de mentionner ses observations sur le projet. Les

personnes qui le souhaitent peuvent être entendues par le commissaire-enquêteur, qui tient plusieurs permanences en mairie, au cours de l'enquête.

Le commissaire-enquêteur rédige ensuite un rapport d'enquête, après avoir examiné toutes les observations consignées dans le registre d'enquête. Ce rapport est conclu par un avis, favorable ou non, qu'il transmet au préfet. Cet avis est consultable en mairie.

1.2.6. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre du programme de simplification des démarches administrative et des normes législatives et réglementaires du comité interministériel pour la modernisation de l'administration publique (CIMAP), **la Loi de Transition Energétique pour la croissance verte (LTECV) inclut la réforme de l'Autorisation environnementale qui est rentrée en vigueur le 1° mars 2017**.

Cette réforme a pour objectif de simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale et améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet. Cette réforme est codifiée aux articles L181-1 et suivants du Code de l'environnement.

Trois types de projets sont soumis à cette nouvelle procédure :

- Les Installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumis à la législation sur l'eau (Loi eau à laquelle peut être soumis un projet photovoltaïque au sol, voir Chapitre précédent) ;
- Les installations classées (ICPE) relevant du régime d'autorisation ;
- Les projets soumis à évaluation environnementale non soumis à une autorisation administrative.

Une centrale photovoltaïque n'est pas une ICPE. D'une manière générale il est peu probable qu'un projet photovoltaïque soit soumis à une demande d'autorisation au titre des IOTA. La nécessité d'engager une procédure d'Autorisation environnementale sera toute de même analysée suite à l'implantation du projet.

1.2.7. L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Les **projets faisant l'objet d'une étude d'impact sont soumis pour avis à l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement**, appelée autorité environnementale. Pour les installations photovoltaïques au sol, l'autorité environnementale est le Préfet de Région.

L'autorité environnementale dispose de 2 mois à compter de la transmission des dossiers pour remettre son avis. Au-delà de ce délai, l'avis est réputé favorable.

Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement a été pris en compte dans le projet. Cet avis est :

- Rendu public (site internet de l'autorité environnementale) et joint au dossier d'enquête publique ;
- Transmis au maître d'ouvrage ;
- Pris en compte dans la procédure d'autorisation du projet.

1.2.8. L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAAF) du 13 octobre 2014 et le décret d'application du 31 août 2016 prévoient l'obligation de réaliser une étude préalable de l'économie agricole du territoire susceptible d'être impacté lors de la réalisation de projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés, sous certaines conditions que sont la nature, les dimensions et la localisation de ces derniers.

L'étude préalable agricole (EPA) est obligatoire pour les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics ou privés cumulant les 3 conditions suivantes :

- Le projet est soumis à étude d'impact systématique, selon la nomenclature précisée à l'annexe de l'article R.122-2 du code de l'environnement ;
- Il doit y avoir la preuve d'une activité agricole sur l'emprise du projet :
  - Dans les 5 dernières années sur les zones A et N, et 3 dernières années pour les zones AU, des communes avec document d'urbanisme ;
  - Dans les 5 dernières années pour les communes sans document d'urbanisme.
- La surface agricole prélevée pour le projet doit être supérieure au seuil départemental : 2,5 ha sur l'ensemble du territoire du département de l'Indre.

La zone du projet ne possède pas d'activité agricole depuis plus de 5 ans donc le projet n'est pas concerné par l'élaboration d'une étude préalable agricole.

1.2.9. L'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT

La demande d'autorisation de défrichement est régie par les articles L341-3, R341-1 et suivants du code forestier et par les articles L181 et suivants du Code de l'environnement lorsqu'elle est intégrée à l'autorisation environnementale.

Un défrichement est toute opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière. Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable de l'administration, sauf s'il est la conséquence indirecte d'opérations entreprises en application d'une servitude d'utilité publique (distribution d'énergie).

L'autorisation de défrichement est notamment un préalable pour la délivrance de permis de construire.

Les opérations de défrichement sont exemptées de demande :

- Pour les forêts des collectivités **:**
  - Dans le cadre d'un schéma communal concerté approuvé, toute commune classée en zone de montagne dont le taux de boisement est supérieur à 70% peut défricher pour des raison paysagères ou agricoles. Il ne peut entraîner une réduction du taux de boisement de la commune inférieur à 50% (pour les forêts non soumises au régime forestier) ;

- Pour les forêts des particuliers :
  - Si les bois sont inclus dans un massif boisé dont la surface totale (taille du massif + surface du projet avant défrichement) est inférieure à 4 ha. Cette surface peut être abaissée à 0,5 ha si ce massif est une forêt alluviale ou une ripisylve ;
  - Dans les parcs ou jardins clos et attenants à une habitation principale, lorsque l'étendue close est inférieure à 10 ha. Si le défrichement projeté dans ces parcs est lié à la réalisation d'un aménagement urbain ou à une construction soumise à permis, cette surface passe à 4 ha ;

- Pour les forêts des collectivités et pour les forêts des particuliers :
  - Si les bois en question ont moins de 30 ans, sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L.341-6 du Code Forestier ou bien exécutés dans le cadre de la restauration de terrains en montagne ou de la protection des dunes ;
  - Dans les zones définies par une réglementation des boisements dans lesquelles la reconstitution des boisements après coup rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole et pastorale de bois situés dans une zone agricole réglementée.

Le défrichement est **interdit** dans les Espaces Boisé Classé (EBC – L.113-2 du Code l'Urbanisme) et les espaces boisés identifiés comme éléments de paysage remarquable dans les Plans Locaux d'Urbanisme (L.151-23 du Code l'Urbanisme).

En **forêt des collectivités, toute opération de défrichement est soumise à autorisation**, quelle que soit la superficie ou la taille du massif impacté. **En forêt privée, quelle que soit la superficie à défricher**, toute opération sur une parcelle attenant à un massif forestier de taille supérieure ou égale à un seuil départemental, est soumis à autorisation. **Le seuil départemental pour le département de l'Indre est de 4 ha**. Cette surface peut être abaissée à 0,5 ha (ce qui est le cas pour la plupart des communes dans le département de l'Indre, et dont fait partie la commune de Lye)**.**

Pour le projet de Lye, il n'est pas nécessaire d'effectuer une demande d'autorisation de défrichement.

1.2.10. LES OBLIGATIONS LEGALES DE DEBROUSSAILLEMENT

Les obligations légales de débroussaillement (OLD) sont un élément de la politique nationale de défense des forêts contre l'incendie pour les zones réputées particulièrement exposées à ce risque. Les obligations légales de débroussaillement (OLD) sont précisées dans le nouveau code forestier, comme l'obligation de débroussailler sur 50 mètres tous les abords de constructions lorsqu'elles se trouvent dans, ou à moins de 200 mètres d'une forêt ou d'un espace naturel : « *On entend par débroussaillement les opérations de réduction des combustibles végétaux de toute nature dans le but de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies. Ces opérations assurent une rupture suffisante de la continuité du couvert végétal. Elles peuvent comprendre l'élagage des sujets maintenus et l'élimination des rémanents de coupes* ».

Ces règles générales de débroussaillage peuvent être précisées par la réglementation locale. Ce n'est pas le cas dans le département de l'Indre, où aucun arrêté préfectoral n'existe. Il en est de même sur la commune de Lye.

Les obligations légales de débroussaillement s'appliquent ici au titre du code forestier.

1.2.11. LA DEMANDE DE DEROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement précise que la destruction d'une espèce protégée et de son habitat est interdite :

I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

Lorsque les inventaires naturalistes réalisés dans le cadre de l'état initial de l'environnement du projet révèlent la présence d'espèces protégées, l'opérateur dispose de trois solutions :

- Renoncer au projet ;
- Modifier le projet pour supprimer les impacts directs et indirects sur les espèces protégées, leurs conditions de vie et leurs habitats ;
- Maintenir le projet en réduisant au maximum, mais dans l'impossibilité de réduire totalement les impacts sur les espèces protégées et leurs habitats. Ce dernier cas de figure nécessite la réalisation d'une demande d'autorisation exceptionnelle portant sur des espèces protégées à des fins non scientifiques.

L'article L.411-2 du Code de l'Environnement précise les conditions pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation à titre exceptionnelle :

I. – Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

Pour le projet de Lye il n'est pas nécessaire de demander une dérogation au titre des espèces protégées.

1.3. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES

1.3.1. PLANS SCHEMAS ET PROGRAMMES MENTIONNES A L'ARTICLE R.122-17

1.3.1.1. LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le projet est concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 dont les orientations figurent ci-dessous :

- Mettre en place des projets de territoire ;
- Mobiliser les acteurs de l'aménagement et de la gestion des eaux ;
- S'appuyer sur une coordination départementale active et renforcer la coordination au niveau des sous-bassins ;
- Améliorer la gestion de crise ;
- Traiter les ouvrages prioritaires faisant obstacles à la continuité des cours d'eaux ;
- Protéger les milieux humides ;
- Protéger les captages ;
- Mettre en œuvre des programmes d'action pour diminuer la teneur en nitrates et en pesticides des eaux ;
- Améliorer et contrôler les systèmes d'assainissement ;
- Renforcer les actions au niveau des « baies algues vertes ».

Aucune de ces orientations ne donne de prescriptions particulières dans le domaine des énergies renouvelables.

Aucun élément du projet ne vient à l'encontre des orientations et dispositions prescriptions du SDAGE. En effet, l'impact sur les zones humides est négligeable.

Le projet peut donc être jugé compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.

1.3.1.2. LE SAGE CHER AVAL

Le SAGE Cher Aval est en vigueur. Les enjeux de ce SAGE concernent :

- Mettre en place une organisation territoriale cohérente ;
- Restaurer, entretenir et valoriser les milieux aquatiques et humides ;
- Concilier qualité écologique des milieux et usages sur la masse d'eau du Cher canalisé ;
- Améliorer la qualité de l'eau ;
- Préserver les ressources en eau ;
- Réduire le risque d'inondation ;
- Animer le SAGE, sensibiliser et communiquer.

Aucune de ces orientations ne donne de prescriptions particulières dans le domaine des énergies renouvelables.

Aucun élément du projet ne vient à l'encontre des orientations et dispositions prescriptions du SAGE.

Le projet peut donc être jugé compatible avec le SAGE Cher Aval.

1.3.1.3. LE SRADDET CENTRE-VAL DE LOIRE

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.

Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment au Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE) et au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). Il développe 20 objectifs :

Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée :

- Objectif n°1. La citoyenneté et l'égalité, priorité à la démocratie permanente en région Centre-Val de Loire
- Objectif n°2. Des territoires en dialogues où villes et campagnes coopèrent
- Objectif n°3. Des réseaux thématiques innovants au service de notre développement
- Objectif n°4. Une région coopérante avec les régions qui l'entourent

Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre-Val de Loire par la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise :

- Objectif n°5 : Un nouvel urbanisme plus durable pour endiguer la consommation de nos espaces agricoles, naturels et forestiers
- Objectif n°6 : Un habitat toujours plus accessible et à la hauteur des changements sociétaux, climatiques et économiques
- Objectif n°7. Des services publics modernisés partout combinés à une offre de mobilités multimodale qui prend appui sur les formidables innovations offertes par le numérique
- Objectif n°8. Des soins plus accessibles pour tous en tout point du territoire régional
- Objectif n°9. L'orientation des jeunes et la formation tout au long de la vie, piliers de l'emploi

Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée :

- Objectif n°10. Une qualité d'accueil et une attractivité renforcée pour booster notre développement économique et touristique
- Objectif n°11. Un patrimoine naturel exceptionnel et une vitalité culturelle et sportive a conforter pour proposer une offre de loisirs toujours plus attractive
- Objectif n°12. Des jeunes épanouis et qui disposent des clés de la réussite pour préparer l'avenir
- Objectif n°13. Une économie a la pointe qui relève les défis climatiques et environnementaux
- Objectif n°14. Des ressources locales valorisées pour mieux développer nos territoires
- Objectif n°15. La région Centre-Val de Loire, cœur battant de l'Europe

Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable :

- Objectif n°16. Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies
- Objectif n°17. L'eau : une richesse de l'humanité à préserver
- Objectif n°18. La région Centre-Val de Loire, première région a biodiversité positive
- Objectif n°19. Des déchets sensiblement diminues et valorises pour une planète préservée
- Objectif n°20. L'économie circulaire, un gisement de développement économique durable à conforter

Pour rappel, le projet photovoltaïque est concerné par la thématique « Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable » qui se décline en 5 objectifs (objectif n°16 au n°20).

Le projet permet de répondre en particulier à l'objectif n°16 : Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies.

Le projet est compatible avec les objectifs du SRADDET (objectif 16).

1.3.1.4. LE PCAET

Le PCAET (Plan climat-air-énergie territorial) est un outil de planification, à la fois stratégique et opérationnel, qui permet aux collectivités d'aborder l'ensemble de la problématique air-énergie-climat sur leur territoire.

Le PCAET vise à définir :

- Les objectifs stratégiques et opérationnels de cette collectivité en vue d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter ;
- Le programme d'actions à réaliser afin d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre, d'anticiper les impacts du changement climatique…

Aucun PCAET n'est en vigueur sur le territoire de la CC Ecueillé-Valençay.

Absence de PCAET.

1.3.2. DOCUMENTS D'URBANISME

1.3.2.1. LE PLU

La commune de Lye est concernée par un PLU approuvé le 21 décembre 2012.

Après consultation auprès de la mairie de Lye, le site d'étude est situé en **zone A, Nn et Nh.**

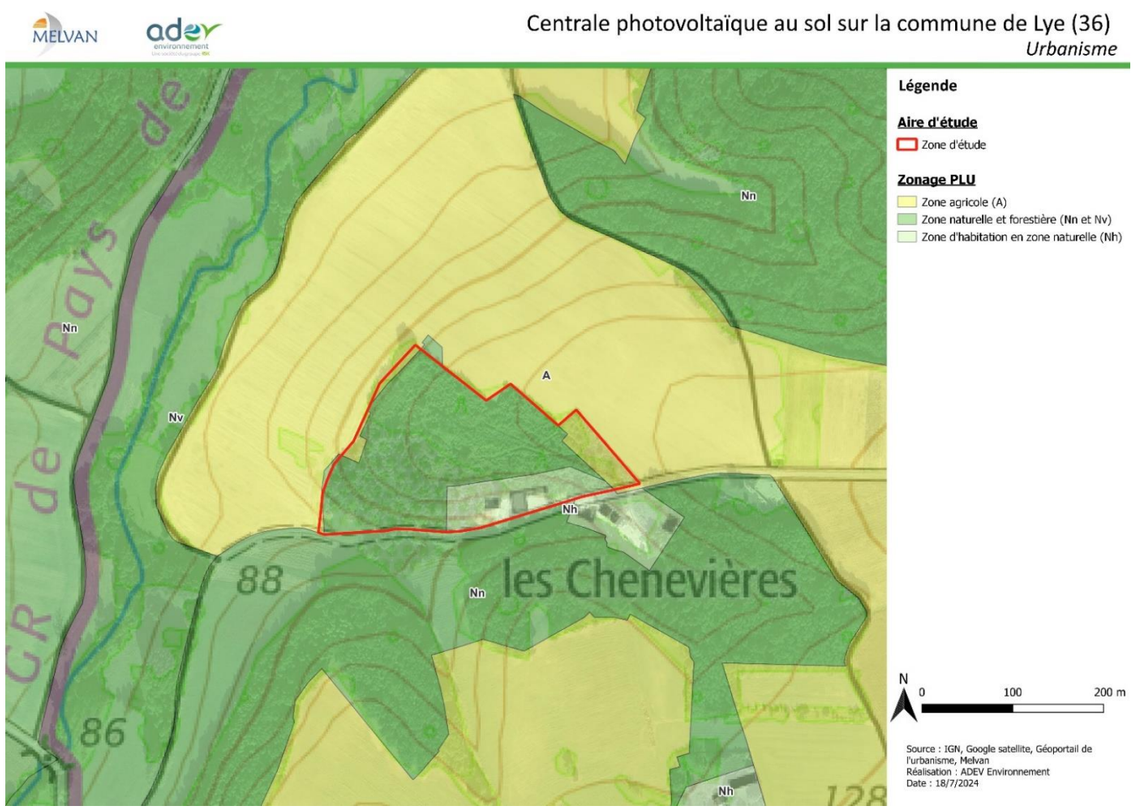
D'après le règlement du PLU :

- **Sont interdites dans l'ensemble de la zone A** toutes les constructions, les installations et travaux de toute nature non liés :
  - Soit à l'activité agricole et à la diversification agricole ;
  - Soit aux installations, bâtiments et ouvrages nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, en respectant l'environnement et le paysage.
- Sont admises sous conditions, dans l'ensemble de la zone A :
  - Les constructions à usage d'habitation, si elles sont destinées au logement de personnes dont la présence permanente est nécessaire à l'activité agricole de la zone, sous condition d'être implantées à proximité des bâtiments principaux d'exploitation ;
  - Les aménagements conservatoires, les extensions mineures des constructions et installations existantes, à condition qu'ils ne nuisent pas au développement des activités agricoles ;
  - En cas de sinistre ou d'arrêté de péril, la reconstruction de bâtiments existants sur des terrains ne répondant pas aux caractéristiques définies à l'article A-5, d'une surface de plancher équivalente à celle existante avant le sinistre ou péril ;
  - Les abris de jardin familiaux, sous réserve que leur superficie n'excède pas 20 m², et d'être limité à un seul par ilôt de propriété ;
  - Les installations classées, liées et nécessaires à l'agriculture ou à l'élevage, sous condition que la localisation envisagée permette de maintenir les zones d'habitation à l'écart des nuisances ;
  - La réalisation des équipements nécessaires à la mise en valeur des espaces forestiers et à la lutte contre l'incendie, et les constructions, ouvrages, installations et travaux liés au fonctionnement des services publics ou d'utilité publique, sous condition de ne pas compromettre l'exploitation agricole de la zone ;
  - Les exhaussements et affouillements de sol, sous condition d'être liés et nécessaires à l'activité agricole et (ou) à la diversification agricole, et de respecter l'environnement et le paysage ;
  - Les carrières, sous conditions fixées par l'arrêté d'autorisation.
- **Sont interdits dans l'ensemble de la zone Nn et Nh** :
  - Tous les modes d'occupation, en particulier pour la zone Nn, sauf pour la zone Nh où quelques constructions sont acceptées sous conditions.
- Sont admises sous conditions dans l'ensemble de la zone Nn et Nh :
  - en secteur Nh ; la construction de maisons d'habitation et de leurs annexes, ainsi que la restauration et l'extension mesurée des constructions existantes ainsi que le changement de destination pour un usage d'habitation mais aussi d'artisanat ou de service, afin de conserver au milieu rural un bâti délaissé hérité de la mutation de l'agriculture moderne. Dans ce cas la densification du bâti est recherchée et la hauteur du bâti sera déterminée par celle des constructions environnantes.

Une délibération de modification du PLU de la commune de Lye a été effectuée le 5 septembre 2022 pour la création d'une zone Naturelle Photovoltaïque au lieudit « les Chenevières ». La commune de Lye a trouvé un cabinet d'urbanisme pour effectuer la modification de PLU., le cabinet Réalité&Descoeur. La modification de PLU va commencer en août 2024.

Pour rappel, les centrales solaires photovoltaïques constituent des installations nécessaires à des équipements collectifs au sens des dispositions de l'article L. 111-1-2 du code de l'urbanisme :

- Les constructions et installations nouvelles nécessaires à des équipements collectifs sont autorisées (en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune), dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, ni ne portent atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux environnants, ni ne comportent de risques pour la sécurité publique.



Carte 1 : Zonage du site d'étude au sein du PLU communal

Le SCOT du Pays de Valençay en Berry est en vigueur à ce jour et est compatible avec le projet.

Le site d'étude se trouve en zone A, Nn et Nh du PLU de la commune de Lye. Sur les zones A les installations PV sont autorisées sous réserve de ne pas compromettre l'exploitation agricole de la zone cependant le bâti est interdit sur les zones Nn et très règlementé sur les zones Nh. Une modification de PLU a été approuvé en conseil municipal pour créer une zone Naturelle Photovoltaïque sur le site du projet rendant ainsi le projet compatible avec le PLU.

Il faudra vérifier la compatibilité du PLU une fois celui-ci modifié. L'enjeu est fort.

1.3.2.1. LE SCOT

La commune de Lye est comprise dans le périmètre du Pays de Valençay en Berry. Un SCoT est actuellement en cours d'élaboration.

Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) du SCOT aborde plusieurs thématiques et notamment celle des énergies renouvelables. Au sein de celle-ci, trois orientations évoquant le développement des énergies renouvelables sont déclinés :

- Orientation 2-1 : Organiser le développement des activités économiques dans des espaces de qualité ;
- Orientation 2-2 : Prendre le parti de la transition énergétique pour créer une ruralité renouvelée et accompagner l'adaptation au changement climatique ;
- Orientation 3-3 : Assurer un développement résidentiel favorable à la sociabilité, la convivialité, la mixité générationnelle et sociale.

1.4. LE PORTEUR DE PROJET : MELVAN

1.4.1. PRESENTATION DE MELVAN

MELVAN est un producteur indépendant français d'énergies renouvelables, qui développe, finance, construit et opère des centrales solaires, éoliennes ainsi que des unités de stockage de l'énergie et de production d'hydrogène vert afin de les exploiter en propre et dans la durée.

L'entreprise est active en France métropolitaine et à l'outre-mer.

L'objectif de MELVAN est d'apporter des réponses durables aux besoins énergétiques et environnementaux des entreprises et des collectivités en leur apportant des solutions afin de tirer le meilleur parti des ressources locales.

1.4.2. NOTRE VISION

L'avenir de nos enfants dépend étroitement de la manière dont notre génération répondra au double défi de la transition énergétique et du changement climatique.

L'activité de Melvan a été lancée en 2019, par trois associés fondateurs, animés par la volonté d'agir afin de léguer un monde meilleur à nos enfants.

Chaque jour, nos équipes participent à la transition énergétique en développant une offre verte et diversifiée par le biais de modes de production d'électricité alimentés par des ressources naturelles renouvelables.

Melvan s'attache à développer et à exploiter des projets, qui se doivent d'aller au-delà de la simple production d'électricité renouvelable et créer des bénéfices sociétaux supplémentaires en faveur des populations des territoires sur lesquels ils sont implantés.

Sur le terrain, nous nous engageons localement afin de créer des partenariats durables et fructueux, basés sur un dialogue transparent et un processus de consultation respectueux et diligent.

Le dialogue, la proximité et le partage des richesses avec les territoires sont clés dans l'atteinte des objectifs liés à la transition énergétique.

Consciente du formidable potentiel de développement qu'offrent les énergies renouvelables, l'ambition de Melvan est de devenir un leader parmi les producteurs indépendants d'énergie renouvelable en France.

1.4.3. NOTRE MISSION

Melvan s'engage dans un changement du mode de production historique, en faisant évoluer le mix énergétique pour développer une énergie propre, illimitée et compétitive : l'énergie renouvelable.

Melvan s'engage en faveur d'une transition énergétique privilégiant la création d'une multitude d'unités de production décentralisées, qui apporteront l'énergie au plus près des besoins des consommateurs et des territoires.

1.4.4. NOTRE STRATEGIE

Acteur indépendant d'un point de vue capitalistique, Melvan a choisi aussi de l'être en internalisant l'ensemble des savoir-faire, que ce soit le développement, la contractualisation, l'ingénierie financière, la construction ou encore l'exploitation de ses projets.

Développeur et opérateur de ses propres projets, Melvan a une vision long terme et privilégie le contrôle systématique de ses actifs.

1.4.5. NOTRE METIER

MELVAN intervient sur l'ensemble de la chaîne de valeur des projets qu'elle développe :

- **Le développement des unités** : identification des sites, études d'ingénierie technique, démarches administratives, obtention des autorisations, sécurisation du foncier…nous prenons en charge le montage administratif complet du projet. Notre bureau d'études opère les choix des technologies en fonction du site à équiper. Il dimensionne et étudie la production d'électricité, évalue les contraintes structurelles et techniques et assure la veille technologique. Chaque installation est uniques et conçus sur-mesure.
- **Le financement des projets** : ingénierie financière, financement de l'equity, financement bancaire sans recours…
- **La construction des unités** : ingénierie du projet, sourcing des fournisseurs, maîtrise d'œuvre, assurances…
- **L'exploitation de l'unité sur toute sa durée de vie** : Melvan assure le suivi de production, l'entretien et la maintenance des lieux de production d'électricité. Nous sommes extrêmement attentifs à la sécurité des sites et de nos équipes. Melvan assure la gestion et l'optimisation de ses centrales. Nous vérifions que nos centrales répondent bien aux critères de qualité préalablement définis et optimisons leur production.
- **Le rachat de centrales :** Melvan possède une ingénierie financière expérimentée et réalise des opérations de rachats de centrales d'énergie renouvelable. Nos équipes déploient toute leur expertise pour que ces centrales atteignent nos standards de qualité, ce qui permet de pouvoir ensuite les exploiter dans les meilleures conditions.

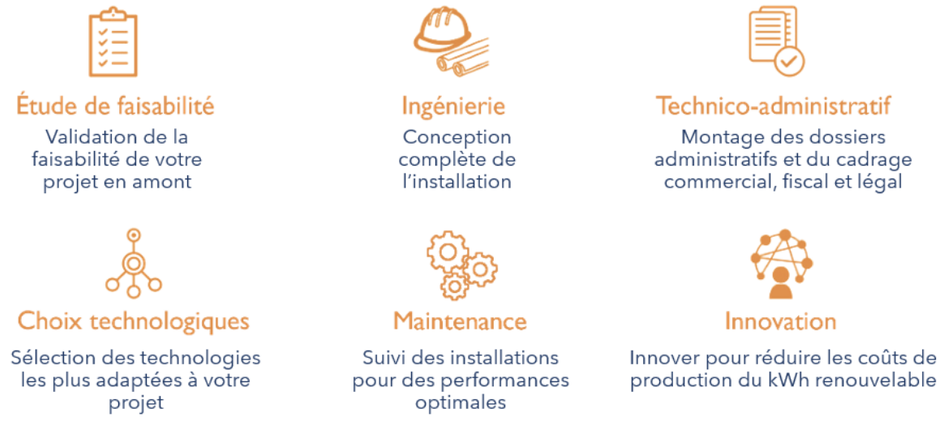


Figure 9 : Domaine de compétence de la société Melvan

Source : MELVAN

1.4.6. NOTRE EQUIPE

Melvan est une entreprise à taille humaine où chaque collaborateur est engagé en faveur de la transition énergétique, dans un esprit de « start-up » et de solidarité.

Nous encourageons l'ouverture d'esprit, l'initiative et le partage des idées dans une démarche d'amélioration continue.

Melvan dispose de l'ensemble des compétences nécessaire pour le développement, le financement, la construction, l'exploitation d'unités de production d'énergies renouvelables et la fourniture d'énergie.

Melvan a été fondée par Laurent ALBUISSON, Pierre-Yves BARBIER et Sébastien DUBOIS. Ils ont été rejoints par 20 collaborateurs en 2022. Melvan devrait atteindre les 50 salariés d'ici 2025.



Laurent ALBUISSON

Président et co-fondateur

Ingénieur Arts & Métiers, Laurent est successivement passé par l'ADEME, VERGNET, AEROWATT puis QUADRAN (acteur français multi-énergies de référence aujourd'hui détenu par Total). Ce parcours professionnel conjugue 25 années de fibre entrepreneuriale et d'engagement dans l'émergence et le déploiement des énergies renouvelables, guidé par une volonté d'autonomie d'action et de décision, qui l'ont conduit à gérer et administrer de nombreuses sociétés, et à s'impliquer dans les organes professionnels et en particulier au SER.



Pierre-Yves BARBIER

Directeur général et co-fondateur

Pierre-Yves est ingénieur INSA de formation et a exercé l'intégralité de son parcours professionnel au sein de différents acteurs du monde des énergies renouvelables en France, VERGNET, QUADRAN, RES… EN 2008, il co-fonde et dirige l'entreprise HELIOWATT, aujourd'hui leader sur le secteur des ombrières photovoltaïques en France, cédée à AEROWATT en 2011. Jusqu'en février 2020, il dirigeait le département solaire de RES France. Pierre-Yves est par ailleurs ancien administrateur d'ENERPLAN et d'ENERCOOP Languedoc-Roussillon



Sébastien DUBOIS

Co-fondateur

Sébastien a occupé les fonctions de Directeur Général de RES France jusqu'en novembre 2020. Diplômé d'expertise-comptable (DECF), il travaille depuis 20 ans dans le secteur des énergies renouvelables, à des fonctions de Direction Commerciale, Financière et Financement puis Direction Générale. En 2008, il fonde la société Eneryo – filiale française du fonds Novenergia acquis en 2019 par Total EREN – dont il a assuré la présidence pendant 6 ans. En co-fondant MELVAN, Sébastien a à cœur de participer à la création d'un futur leader indépendant de la transition énergétique

Figure 10 : Présentation des fondateurs de la société

Source : MELVAN

Ainsi, Melvan bénéficie au travers de ses fondateurs de plus de 40 ans d'expériences cumulées dans l'ensemble des composantes de la mise en œuvre concrète de près de 800 MW de projets d'énergies renouvelables (identification de projets, développement, financement, construction, exploitation, acquisition & cession), avec :

- La supervision de la mise en œuvre cumulée de plus de 100 projets solaires et éoliens aujourd'hui en service, représentant
  - 153 MW en Outre-mer (dont 33MW avec stockage d'énergie) et
  - Plus de 700 MW en France métropolitaine.

1.4.7. NOS PROJETS

Melvan possède un portefeuille de projets multi-énergies d'environ 600 MW à différents stades de maturité (développement, instruction, autorisés, bénéficiaires de contrat d'achat long terme ou en repowering) ;

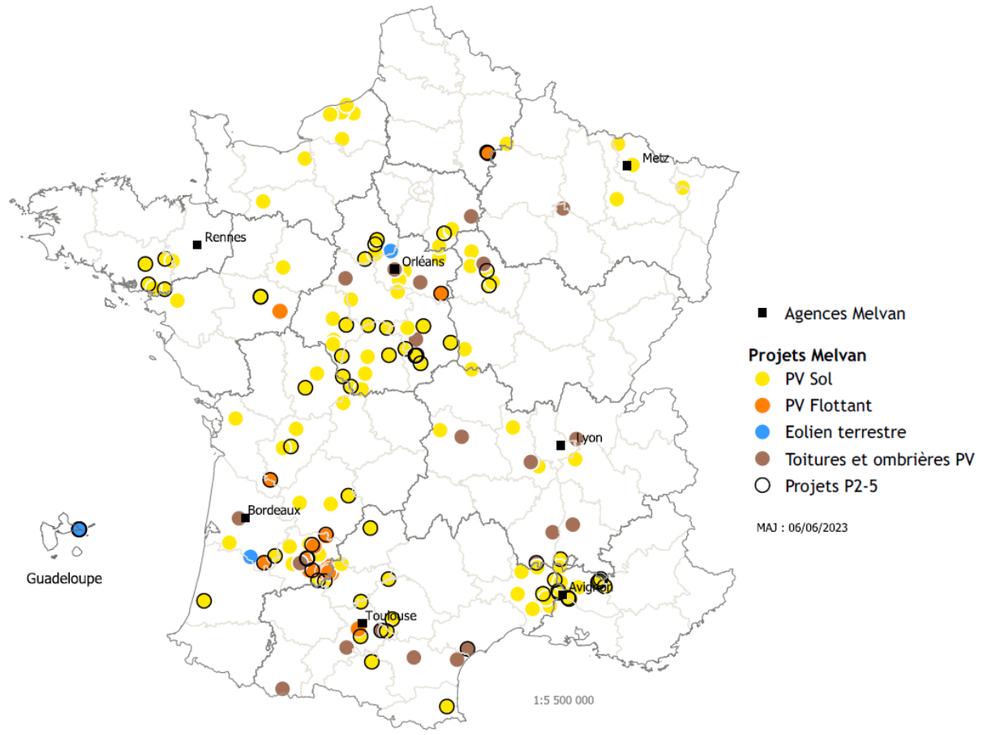


Figure 11 : Localisation des projets de la société

Source : MELVAN

1.5. LOCALISATION DU SITE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET DE LA ZONE D'ÉTUDE

1.5.1. COMMUNE DE LYE

Le site d'étude est localisé sur la commune de Lye dans le département de l'Indre, au sud de la vallée du Cher.

La commune de Lye, d'une superficie de 24,77 km², appartient à la Communauté de Communes Ecueillé-Valençay et comprend 728 habitants en 2019 (source : INSEE).

L'altitude du site d'étude est en moyenne à 107 mètres NGF.

1.5.2. LES AIRES D'ETUDES

1.5.2.1. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Afin de prendre en compte les principaux éléments importants à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (relief, réseau hydrographique, eaux souterraines, corridors écologiques, aspects paysagers, dynamique territoriale…), **un rayon de 5 km** autour du site d'étude a été défini (cf. cartographie en page suivante).

L'aire d'étude est délimitée :

- Au nord par la vallée du Cher sur la commune de Noyers-sur-Cher ;
- A l'est par des lieudits sur la commune de Lye ;
- Au sud par le centre-bourg de la commune de Villentrois-Faverolles-en-Berry ;
- A l'ouest par le centre bourg de la commune de Châteauvieux.

1.5.2.2. AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE

La zone d'étude intermédiaire prend en compte les usages des parcelles adjacentes au site d'étude. Elle s'inscrit dans un périmètre **d'environ 1000 m autour du site d'implantation potentielle** (cf. cartographies pages suivantes).

L'aire d'étude intermédiaire est marquée par la présence du GRP de Valençay et le ruisseau le Traine Feuilles qui la traverse du sud au nord.

1.5.2.3. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

L'aire d'étude rapprochée prend en compte les enjeux liés au milieu naturel. C'est le périmètre d'étude le plus resserré, il correspond à une distance tampon de 500 m au site. Il permet de comprendre et d'analyser les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques locales.

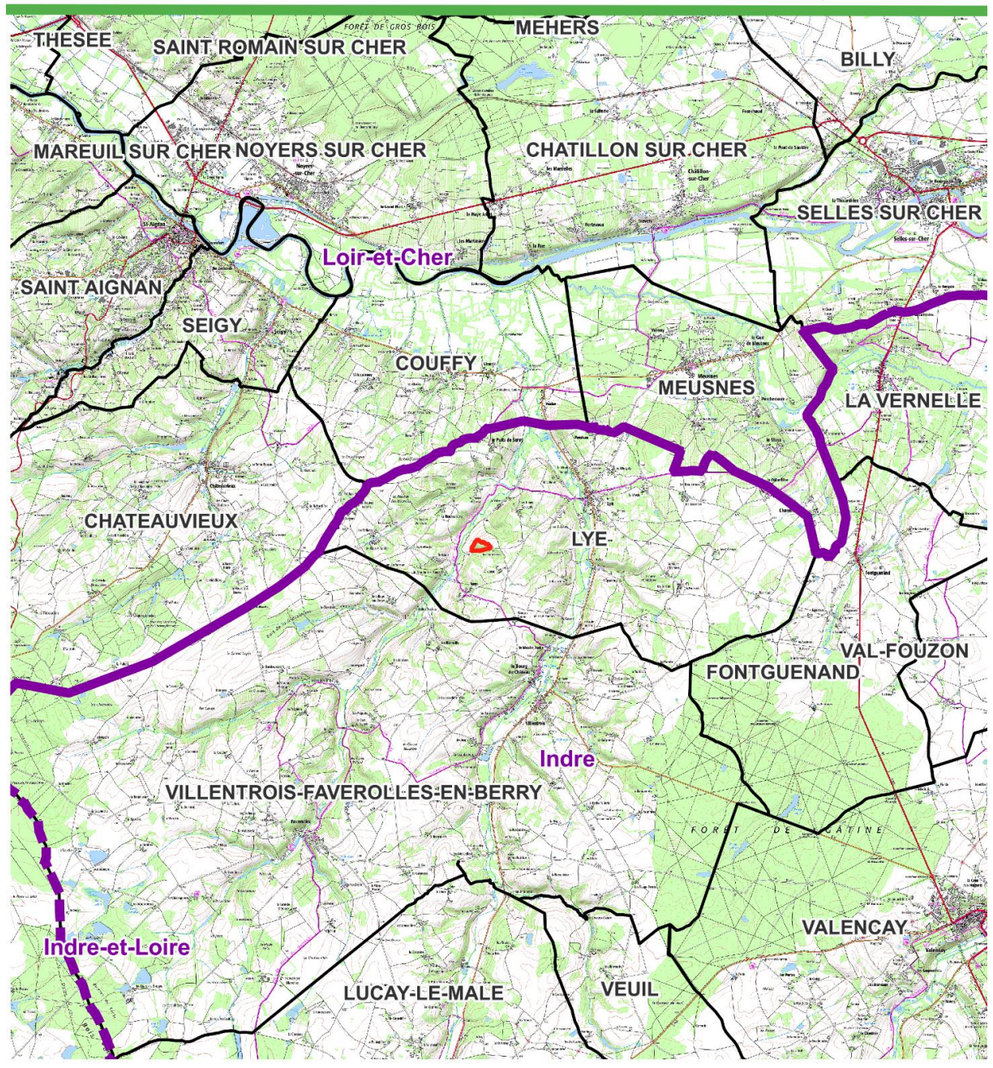
1.5.3. ZONE D'ETUDE ET PARCELLES D'EMPRISE

Le site d'étude est localisé sur une friche (quelques boisements et beaucoup de ronces) et quelques zones bâties. Il s'agit d'un ancien site utilisé pour le motocross puis laissé à l'abandon. Il se trouve au-dessus d'une cavité souterraine abritant une champignonnière en activité. Situé au lieudit « les Chenevières » qui abrite des bâtiments servant à l'activité de la champignonnière, il est bordé au sud par une desserte locale reliant le centre-bourg de Lye. Le premier lieu de vie est situé au sud-est du site à environ 360 mètres, au lieudit « Chaume ».

La surface de la zone d'étude est d'environ 4,2 hectares, incluse sur des parcelles cadastrales, section AM, numéros : 314, 316 à 324, 341 à 347, 331, 335, 673, 676, 718 et 719 (source INERIS).

Centrale photovoltaïque au sol de la commune de Lye (36)

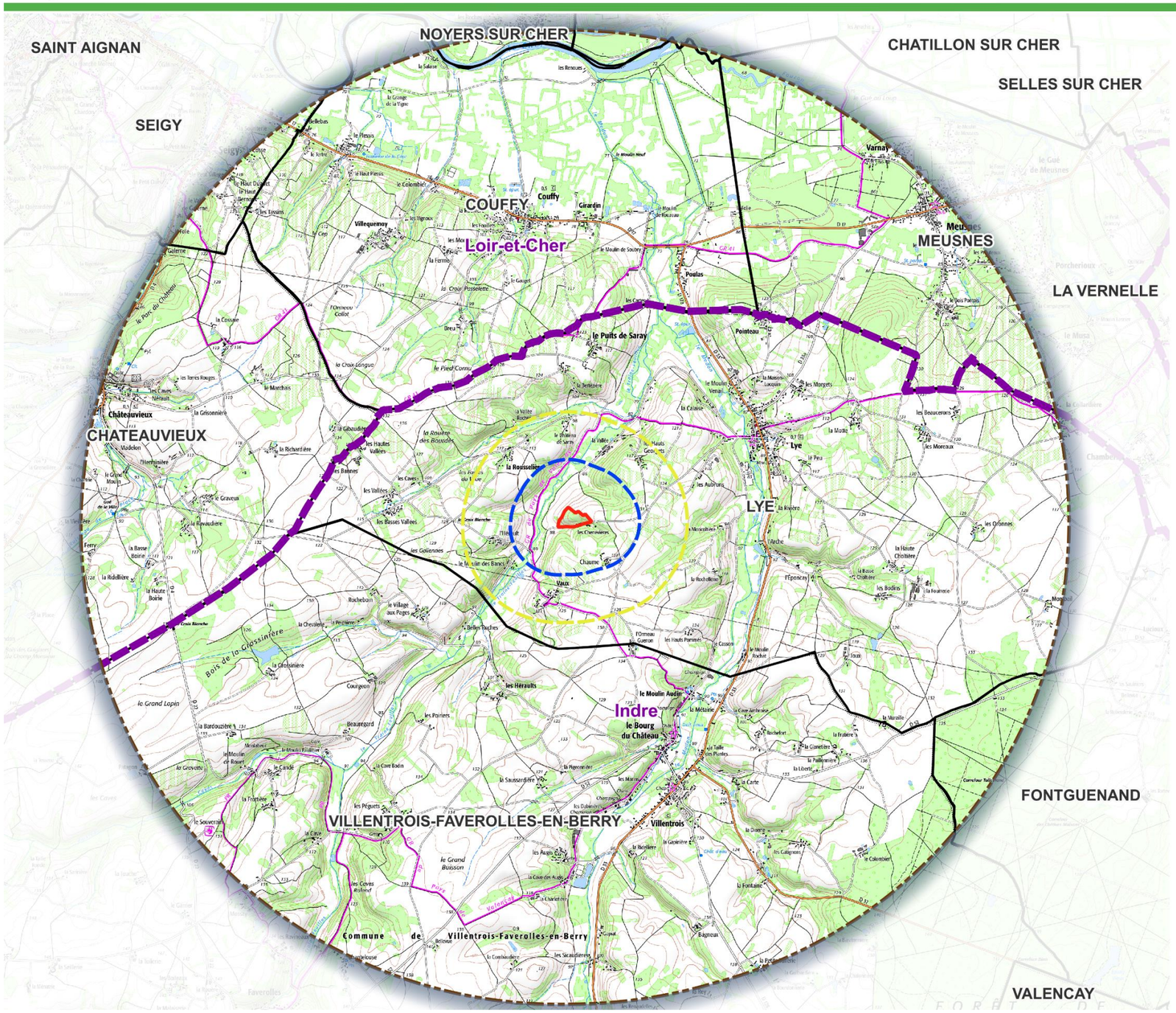
Localisation de la zone d'étude a l'échelle départementale



Carte 2 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Localisation des aires d'études



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude rapprochée (500 m)
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Limites communales
- Limites départementales

N

0 1 2 km

Source : Google satellite, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/5/2023

Carte 3 : Aire d'étude éloignée du site d'étude

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Localisation de l'aire d'étude intermédiaire



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude rapprochée (500 m)
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)

N

0 250 500 m

Source : Google satellite, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/5/2023

Carte 4 : Aire d'étude intermédiaire du site d'étude

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Localisation du site d'étude sur fond orthophotographique



Légende

Zone d'étude

N

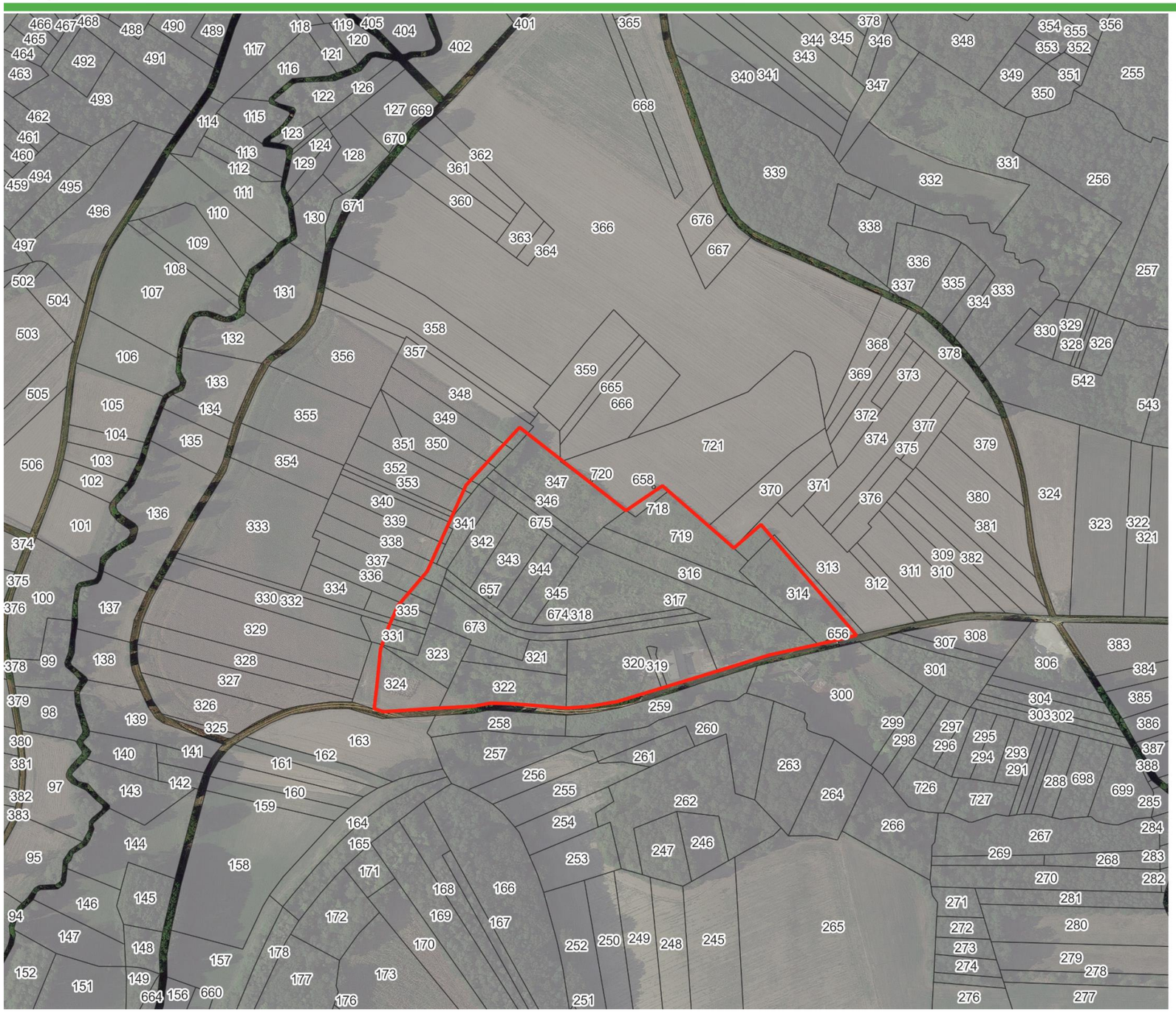
0 25 50 m

Source : Google satellite, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/5/2023

Carte 5 : Localisation du site d'étude sur fond orthophotographique

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Localisation du site d'étude sur fond cadastral



Carte 6 : Localisation de la zone d'étude sur fond cadastral

2. EVOLUTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET APERÇU DE SON EVOLUTION PROBABLE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Conformément au décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit contenir la description des aspects pertinents de l'état actuel 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, dans la mesure où les changements peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Le tableau ci-contre présente cette analyse au travers de deux premiers enjeux jugés pertinents dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol : le climat, le milieu physique, le milieu naturel et le paysage.

Tableau 2 : Détermination de l'évolution des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement AVEC et SANS mise en œuvre du projet

	ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
Le climat	Le réchauffement climatique est un problème complexe qui concerne la planète entière. Au niveau global, le mois de juillet 2023 a été le mois le plus chaud jamais enregistré sur Terre, depuis le début des relevés scientifiques, et surpasse de 0,33°C le mois de juillet 2019, détenant le précédent record (Service européen Copernicus). Durant ce mois de juillet 2023, la température de l'air a aussi été 0,72°C plus chaude que la moyenne (1991-2020). La température de surface des océans a été de 0,51°C au-dessus de la moyenne (1991-2020).	L'énergie photovoltaïque représente une alternative très intéressante à l'utilisation des énergies fossiles, car l'énergie solaire est une ressource propre et inépuisable. **La mise en œuvre du projet contribuera, à une échelle restreinte, mais localement non négligeable, à produire de l'énergie en évitant des émissions de CO2, qui provoquent le réchauffement climatique :** une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai de 3 ans. Du point de vue des émissions évitées, on estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 et 3,4 tonnes de CO2 sur sa durée de vie. (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, ministère en charge de l'Environnement, 2011).	Le dérèglement climatique actuel est la conséquence d'émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES). A l'échelle de la CC Ecueillé-Valençay, le CO_2 représente 41% des émissions de GES du fait de l'agriculture, des transports et du secteur résidentiel principalement. Le changement d'occupation des sols et leurs modalités de gestion, pour les sols non artificialisés, influent sur le cycle du carbone : les sols peuvent être des puits (stockage via le maintien des surfaces boisées, non labour) ou des sources de carbone (minéralisation du carbone disponible par l'activité microbienne suite au labour, combustion du bois). L'utilisation d'intrants de synthèse en agriculture ou sylviculture issus du pétrole contribue également à l'émissions de GES. Les parcelles du site d'études sont constituées de végétation en friche (boisements et ronces) qui s'est développée spontanément suite à l'arrêt de l'utilisation du terrain par des activités humaines. Le maintien du bois sur pied, puisque la parcelle n'est pas exploitée, contribue au stockage de carbone.
Le milieu physique	Les caractéristiques du milieu physique concernent aussi bien les conditions climatiques, les caractéristiques du relief et du sous-sol ainsi que la ressource en eau et les risques majeurs. Le site présente une pente moyenne de 9% et est localisé sur un substrat calcaire et crayeux légèrement hydromorphe.	Un projet photovoltaïque, comme il ne nécessite pas de fondations lourdes, a un impact limité sur le milieu physique. Seule une surface très limitée est affectée par des terrassements et une imperméabilisation, correspondant à l'emprise de petits ouvrages techniques (poste de transformations, postes de livraison) et des pistes lourdes.	Sans la mise en œuvre du projet, il est probable que le milieu physique ne subisse pas de transformations particulières étant donné l'échelle de temps long de son évolution en dehors des transformations liées aux activités humaines.
Agriculture	Le site n'est pas concernée par une activité agricole depuis plus de 15 ans malgré le classement en zone A d'une parcelle.	Le projet ne prévoit pas le développement d'une activité agricole. Il s'agira seulement d'un projet de centrale photovoltaïque au sol.	Pas de changement, maintien d'une friche et fermeture probable du site à terme.
Le milieu naturel	Plusieurs sous-trame du SRCE sont localisées à proximité et au sein de la zone d'étude. En plus de la présence de sites d'importance pour les chiroptères, des réservoirs de biodiversité et éléments de connectivité attenants à la zone d'étude sont recensés. Concernant les habitats, un enjeu principal a été déterminé. Il concerne un habitat d'intérêt communautaire, une pelouse semi-sèche. Pour la flore, des enjeux ont été identifiés par la présence d'une espèce protégée et de deux espèces ayant un statut défavorable. Concernant la faune, des enjeux sont présents vis-à-vis de plusieurs taxons en raison de la présence d'habitats plus ou moins fermés : avifaune, chiroptères et lépidoptères notamment. Des enjeux existent aussi en sous-sol pour les chiroptères.	La mise en place du projet implique une légère altération locale des continuités écologiques présentes sur site ainsi qu'un dérangement des espèces présentes (Atténué par divers mesures). Grâce au phasage des travaux et à la prise en compte des espèces à enjeu, aucune espèce protégée ne sera détruite. Quelques habitats boisés et buissonnants sont détruits dans le cadre du projet au profit de milieux ouverts qui se développeront sous les panneaux favorables à d'autres espèces. Des mesures permettent aussi de limiter, voire éliminer les impacts souterrains.	Sans la mise en œuvre du projet, il est probable que le site se referme et que les espaces ouverts et semi-ouverts évoluent en boisement, ce qui induirait potentiellement la disparition de certains taxons aujourd'hui présents tels que l'avifaune des milieux semi-ouverts ou certaines espèces de lépidoptère mais également l'espèce floristique protégée qui se trouve sur des milieux ouverts.

Le paysage et le cadre de vie	L'enjeu paysager n'est pas seulement un enjeu de protection ou de préservation d'une ressource, d'un patrimoine, c'est d'abord un enjeu de cohérence territoriale et de qualité des espaces du quotidien. Le site d'étude est localisé dans un paysage de Gâtines au sein de l'unité paysagère « Gâtines de Valençay », à l'intérieur d'un contexte rural.	Les projets d'installations photovoltaïques au sol transforment les paysages en y introduisant de nouveaux objets et de nouveaux rapports d'échelle. Le projet s'insère dans un caractère boisé et vallonné. Un bande boisée sera maintenu au nord, à l'ouest et à l'est du site du projet afin de masquer les vues. De même, des boisements seront conservés sur le site autour des panneaux afin de s'intégrer au mieux dans l'environnement. Le projet restera visible ponctuellement depuis quelques points de vue (route locale au sud, coteau ouest, est du site).	Le site d'étude se trouve en zones A, Nn et Nh du PLU de la commune. Le boisement et la végétation sont donc voués à être maintenus (boisement spontané). Sa disparition ouvrirait localement le paysage, notamment à hauteur de la desserte locale menant au lieudit « les Chenevières ». Cela modifierait très peu la lecture du paysage dans son ensemble.

3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

3.1. MILIEU NATUREL

3.1.1. LES ZONAGES ECOLOGIQUES

3.1.1.1. LES SITES NATURA 2000

❑ *Généralités*

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe.

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) émanent de la Directive Oiseaux de 1979. Il s'agit de zones désignées comme étant importante pour certaines espèces d'oiseaux, qu'il s'agisse d'aire de reproduction, d'hivernage ou de point de rassemblement et zones de halte au cours de la migration. Ces zones ont été inventoriées dans les années 1990. Suite à ces inventaires, une partie ou la totalité de ces sites doivent être classés en Zones de Protection Spéciale. Les ZICO et sites Natura 2000 sont étroitement liés.

Les sites du réseau Natura 2000 sont de deux types :

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » de 1992, destinées à protéger toutes les espèces à l'exception des oiseaux. Avant de devenir des ZSC, les sites sont d'abord proposés et inclus dans une liste de sites potentiels : les Sites d'Intérêts Communautaires (SIC). Cette Directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. Ces ZPS découlent bien souvent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), une liste de sites provenant d'un inventaire effectué dans les années 80 sous l'égide de l'ONG Birdlife International. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciales (ZPS).

Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

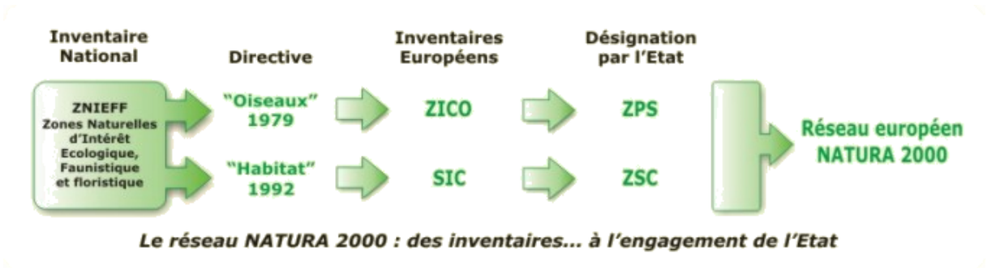


Figure 12 : Mise en place du réseau Natura 2000

Source : DREAL Basse Normandie

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle (signature de contrats Natura 2000). L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

Deux sites Natura 2000 sont présents dans les 5km autour de la zone d'étude. Il s'agit de :

- **Zone Spéciale de Conservation-FR2400561 « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois »**
- **Zone de Protection Spéciale FR2410015 « Prairies du Fouzon »**

Une zone importante pour la conservation des oiseaux, issue des inventaires des années 1990, a également été inventoriée au sein de l'aire d'étude éloignée.

Ces zonages sont présentés dans les paragraphes suivant et localisés sur une carte à la fin de cette partie. Les paragraphes sont issus des formulaires standards de données (FSD), disponibles sur le site de l'INPN.

❑ *Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) « Prairies du Fouzon »*

Les prairies du Fouzon se situe à la jonction entre le Cher et le Fouzon. Il S'agit de prairies alluviales, sur lesquelles les inventaires des années 1990 ont permis de mettre en évidence une richesse floristiques et faunistiques. Environ 400 espèces végétales y ont été inventoriées, dont une dizaine protégées telles que l'Orchis à fleurs lâches, la Violette élevée, la Grande pimprenelle ou le Pigamon jaune. Pour la faune, ce site présente une importante capitale dans le maintien des populations de certaines espèces menacées, comme le Courlis cendré, le Tarier des prés ou encore le Râle des genêts, dont la dernière nidification sur le site date de 2001. Le Cuivré des marais et le Damier de la Succise sont également présents sur ces prairies

❑ *Zone Spéciale de Conservation FR2400561 – « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois »*

La zone d'étude se situe à 2,5 km de ce site Natura 2000.

Généralités

Il s'agit d'un vaste ensemble de prairies submersibles situées à la confluence du Cher et du Fouzon. On y trouve également des pelouses calcaires, ainsi que des anciennes champignonnières dans lesquelles gîtent des chiroptères.

Qualité et importance

Les prairies du Fouzon (plus de 1000 ha) sont l'un des derniers lieux de reproduction en région Centre du Courlis cendré et du Râle des genêts. De nombreuses espèces végétales protégées à l'échelle nationale et régionale y ont été inventoriées : Violette élevée, Ophioglosse, Orchis à fleurs lâches, Grande Sanguisorbe et Pigamon jaune. Cet ensemble fait l'objet d'une gestion par le Conservatoire et de mesures agro-environnementales. Le site bénéficie du label "Paysage de reconquête". Les autres éléments du site apportent la composante calcicole et intègrent une zone importante pour l'hivernage de chauves-souris en vallée du Cher. Le coteau de Blumont recèle 10 espèces d'orchidées et abrite l'Euphraise de Jaubert, une des rares espèces endémiques de plaine de notre pays. La seule station connue de Limodore du Loir-et-Cher est située dans ce site.

Vulnérabilité

Malgré les actions engagées sur la prairie, ce milieu reste fragile et suppose qu'il suscite à moyen et long terme l'intérêt des agriculteurs. L'intérêt des autres stations est méconnu du public et une dégradation (vandalisme, reboisement, mise en culture) risque de survenir à tout moment.

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, faune flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400561 « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois »

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Mammifères	1324	Grand murin	*Myotis myotis*
	1337	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*
	1303	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
	1304	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	1308	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
	1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*

	1323	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
Invertébrés	1014	Vertigo étroit	*Vertigo angustior*
	1041	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*
	1044	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*
	1060	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*
	1065	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*
	1074	Laineuse du Prunelier	*Eriogaster catax*



Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)
Source : RIVIERE Thibaut



Grand murin (*Myotis myotis*)
Source : PICAUD Florian

Photo 1: Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC-FR2400561 « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois »

- ***Zone de Protection Spéciale FR2410015 « Prairies du Fouzon »***

La zone d'étude se situe à 2,5 km de ce site Natura 2000.

Généralités

Il s'agit d'un vaste ensemble de prairies submersibles situées à la confluence du Cher et du Fouzon. On y trouve également des pelouses calcaires, ainsi que des anciennes champignonnières dans lesquelles gîtent des chiroptères.

Qualité et importance

Les prairies du Fouzon (plus de 1000 ha), à la confluence du Cher et du Fouzon, sont l'un des derniers lieux de reproduction en région Centre du Courlis cendré (une dizaine de couples entre 1995 et 2000) et du Râle des genêts (3 couples en 2000, aucun depuis 2001). Le site voit également la nidification de la Pie-grièche écorcheur (entre 10 et 20 couples entre 1995 et 1999, 40 couples en 2000) et du Faucon hobereau. D'autre part, ce site présente de nombreuses espèces végétales, dont une quinzaine d'espèces protégées avec, entre autres, plusieurs espèces d'Orchidées, une fougère (l'Ophioglosse), la Violette élevée, la Grande Pimprenelle et le Pigamon jaune. Une partie de ces prairies fait l'objet d'une gestion par le Conservatoire et/ou de mesures agro-environnementales. Le site bénéficie du label paysage de reconquête.

Vulnérabilité

Malgré les actions engagées sur la prairie, ce milieu reste fragile et suppose qu'il suscite à moyen et long terme l'intérêt des agriculteurs. L'intérêt des autres stations est méconnue du public et une dégradation (vandalisme, reboisement, mise en culture) risque de survenir à tout moment.

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, faune flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410015 « Prairies du Fouzon »

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Oiseaux	A193	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*
	A229	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*
	A338	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*
	A072	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*
	A073	Milan noir	*Milvus migrans*
	A082	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*
	A094	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*
	A160	Courlis cendré	*Numenius arquata*



Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)
Source : PETIT Nicolas

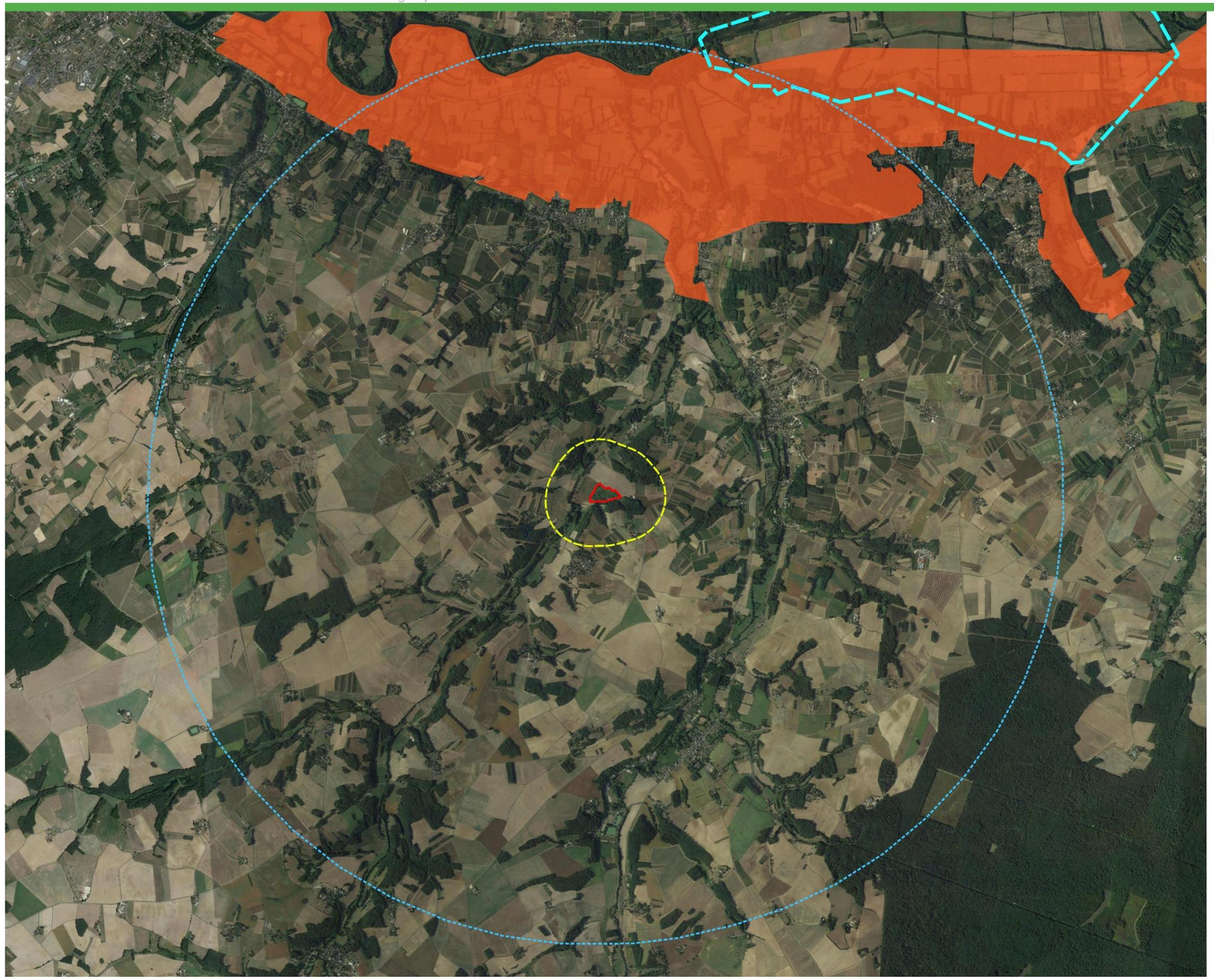


Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)
Source : PICAUD Florian

Photo 2: Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZPS FR2410015 « Prairies du Fouzon »

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Sites Natura 2000 : Zones de Protection Spéciale



Légende

Aires d'étude
- Zone d'étude
- Aire d'étude rapprochée (500m)
- Aire d'étude éloignée (5km)

Zones de Protection Spéciale
- Prairies du Fouzon

Périmètre de la Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux
- Vallée du Fouzon

N

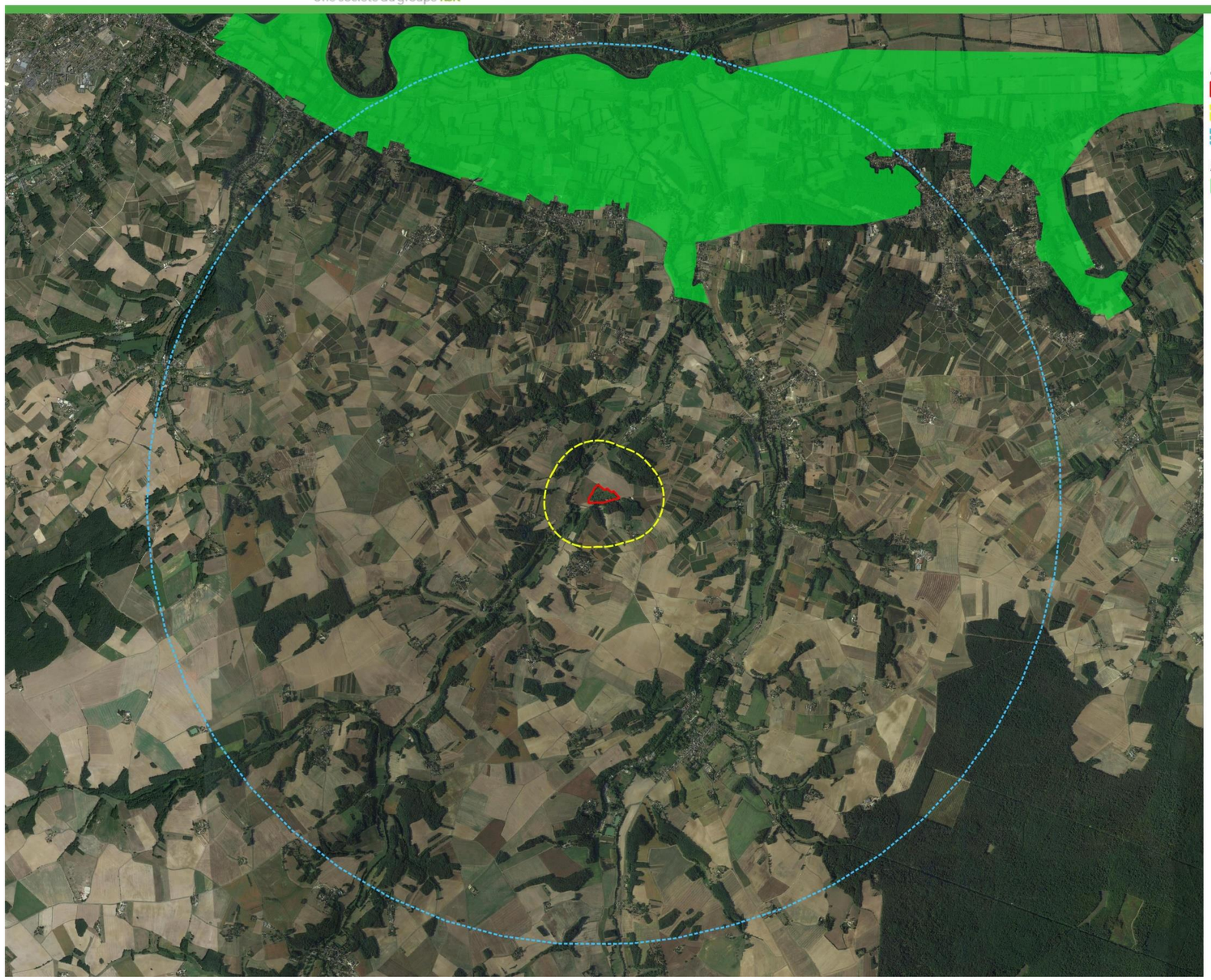
0 1 2 km

Source : Google earth, MELVAN, INPN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 23/10/2023

Carte 7 : Localisation de la Zone de Protection Spéciale présente à proximité de la zone d'étude

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Sites Natura 2000 : Zones Spéciales de Conservation



Légende

Aires d'étude
- Zone d'étude
- Aire d'étude rapprochée (500m)
- Aire d'étude éloignée (5km)

Zones Spéciales de Conservation
- Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois

N

0 1 2 km

Source : Google earth, MELVAN, INPN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 23/10/2023

Carte 8 : Localisation de la Zone Spéciale de Conservation présente à proximité de la zone d'étude

3.1.1.2. LES ZNIEFF

❑ *Généralités*

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée règlementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipule l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement. De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures règlementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des Directives européennes et des Conventions internationales.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu. Une nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse a été définie au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle et déclinée en région. Des listes d'espèces (animales et végétales) et d'habitats déterminants ont été dressées, leur présence étant désormais nécessaire pour le classement d'un territoire en ZNIEFF.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière…).

Au sein de l'aire d'étude éloignée (5 kilomètres), 3 ZNIEFF de type 1 et 2 ZNIEFF de type 2 ont été recensées :
ZNIEFF de type 1 :
- **240031138 « Prairies de la confluence Cher – Fouzon » ;**
- **240031186 « Prairies de la boucle de Couffy (prairies du Fouzon partie ouest) » ;**
- **240031291 « Cavités d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents »**

ZNIEFF de type 2 :
- **240031209 « Prairies du Fouzon » ;**
- **240031293 « Zone d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents ».**

❑ *ZNIEFF de type 1 : 240031138 « Prairies de la confluence Cher – Fouzon»*

Il s'agit de la partie centrale des Prairies du Fouzon située au niveau de la confluence du Fouzon avec le Cher. Ce secteur est occupé par des prairies naturelles inondables de fauche non amendées avec de grandes surfaces en prairies à Grande pimprenelle et Succise des prés. C'est une zone de reproduction du Tarier des prés, du Damier de la Succise (forte densité) et de la Pie-grièche écorcheur. Cette zone s'avère riche en Coléoptères d'intérêt patrimonial (boisements alluviaux des rives). On doit souligner entre autres la présence d'une station de Pique-Prune, *Osmoderma eremita*. La libellule *Oxygastra curtisii* est bien représentée.

Surface du site : 161,93 hectares

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 4 kilomètres de cette ZNIEFF

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 24.4 Végétation immergée des rivières ;
- 37.71 Voiles des cours d'eau ;
- 22.13 Eaux eutrophes ;
- 37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées ;
- 31.81 Fourrés médio- européens sur sol fertile.

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 5 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031138

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Coléoptères	
Aegosoma scabricorne	Aegosome scabricorne
Agrilus ater	
Anisoplia villosa	
Anoplodera sexguttata	
Brachygonus megerlei	
Carabus monilis	
Lytta vesicatoria	Mouche d'Espagne
Osmoderma eremita	Pique-prune
Trichoferus pallidus	
Lépidoptères	
Agrotis crassa	Noctuelle trapue
Apatura ilia	Petit mars changeant
Aporia crataegi	Gazé
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne
Clossiana dia	Petite violette
Euphydryas aurinia	Damier de la Succise
Glaucopsyche alexis	Azuré des Cytises
Limenitis camilla	Petit sylvain
Melitaea cinxia	Mélitée du Plantain
Melitaea phoebe	Mélitée des Centaurées
Thecla betulae	Thècle du Bouleau
Lycaena dispar	Cuivré des marais
Mammifères	
Castor fiber	Castor d'Eurasie
Odonates	
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin
Oiseaux	
Locustella luscinioides	Locustelle luscinioïde
Saxicola rubetra	Traquet tarier, Tarier des prés
Upupa epops	Huppe fasciée
Orthoptères	
Metrioptera bicolor	Decticelle bicolore
Phaneroptera nana	Phanéroptère méridional
Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté
Phanérogames	
Cirsium dissectum	Cirse des prairies
Coeloglossum viride	Orchis vert
Dactylorhiza incarnata	Orchis couleur de chair
Gentiana pneumonanthe	Gentiane des marais
Gymnadenia conopsea	Gymnadénie moucheron
Inula salicina	Inule à feuilles de saule
Lathyrus pannonicus	Gesse de Pannonie
Oenanthe peucedanifolia	Oenanthe à feuilles de peucédan
Orchis laxiflora	Orchis à fleurs lâches
Sanguisorba officinalis	Grande pimprenelle
Scutellaria hastifolia	Scutellaire à feuilles hastées

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Teucrium scordium	Germandrée des marais
Thalictrum flavum	Pigamon jaune
Ulmus laevis Pall	Orme lisse, Orme blanc
Viola elatior	Violette élevée
Poissons	
Anguilla anguilla	Anguille d'Europe
Esox lucius	Brochet



Orchis à fleurs lâches (*Orchis laxiflora*)

Source : ADEV Environnement



Orchis à fleurs lâches (*Orchis laxiflora*)

Source : ROUX Noémie

Photo 3 : Exemple d'espèces déterminantes de la ZNIEFF 240031138

- ***ZNIEFF de type 1 : 240031186 « Prairies de la boucle de Couffy (prairies du Fouzon partie ouest) »***

Cette zone correspond à la partie Ouest des Prairies du Fouzon. Entièrement inondable, elle comprend des prairies de fauche et de pâture avec en particulier des prairies humides et des mégaphorbiaies riches au plan floristique (belle densité d'Orchis à fleurs lâches, présence d'Orchis palustris). Du point de vue faunistique, les éléments qui la caractérisent tiennent à la présence d'une forte densité du papillon Cuivré des marais, à la reproduction du Tarier des prés (plus de vingt couples en 2006) et à la nidification de la Pie-grièche écorcheur. Le site comporte également une colonie d'Hirondelle de rivage, plusieurs espèces d'orthoptères déterminantes et la Cordulie à Corps fin (*Oxygastra curtisii*). Le Castor d'Europe est également présent sur le site.

Surface du site : 223,66 hectares

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à environ 3,7 kilomètres de cette ZNIEFF

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 37.715 Ourlets riverains mixtes
- 37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées
- 31.81 Fourrés médio- européens sur sol fertile
- 37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques
- 22.13 Eaux eutrophes

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 6 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF240031186

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Lépidoptères	
Aporia crataegi	Gazé
Melitaea phoebe	Mélitée des Centaurées
Thersamolycaena dispar	Cuivré des marais
Mammifères	
Castor fiber	Castor
Odonates	
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin
Oiseaux	
Locustella luscinioides	Locustelle luscinioïde
Riparia riparia	Hirondelle de rivage
Saxicola rubetra	Traquet motteux
Upupa epops	Huppe fasciée
Orthoptères	
Ephippiger diurnus diurnus	Ephippiger des vignes
Mecostethus parapleurus parapleurus	Criquet des roseaux
Stenobothrus stigmaticus	Sténobothre nain
Stethophyma grossum	Œdipode ensanglantée
Phanérogames	
Anacamptis laxiflora	Orchis à fleurs lâches
Anacamptis palustris	Orchis des marais
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal
Carex distans	Laîche distante
Carex tomentosa	Laîche tomenteuse
Cirsium dissectum	Cirse d'Angleterre
Cirsium tuberosum	Cirse bulbeux
Dactylorhiza incarnata	Orchis de chair
Dactylorhiza praetermissa subsp. junialis	Orchis négligé
Filipendula vulgaris	Filipendule vulgaire
Gratiola officinalis	Gratiole officinale
Inula salicina	Inule à feuilles de saule
Jacobaea aquatica	Séneçon aquatique
Lathyrus nissolia	Gesse de Nissole
Oenanthe fistulosa	Oenanthe fistuleuse
Oenanthe peucedanifolia	Oenanthe à feuilles de peucédan
Orchis ustulata	Orchis brûlé
Ranunculus ophioglossifolius	Bouton d'or à feuilles d'Ophioglosse
Sanguisorba officinalis	Sanguisorbe officinale
Scilla autumnalis	Scille d'automne
Scutellaria hastifolia	Scutellaire à feuilles hastées
Thalictrum flavum	Pigamon jaune
Trifolium michelianum	Trèfle de Micheli
Ulmus laevis	Orme lisse
Ophioglossum vulgatum	Ophioglosse commun



Orchis brûlé (*Orchis ustulata*)

Source : ADEV Environnement



Ephippigère des vignes (*Ephippiger diurnus*)

Source : ADEV Environnement

Photo 4 : Exemple de quelques espèces présentes sur la ZNIEFF 240031186

- ***ZNIEFF de type 1 : 240031291 « Cavités d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents »***

Cette ZNIEFF abrite une des principales zones d'hivernage de chauves-souris de la région Centre avec plus de 2 200 individus (près de 10 % de l'ensemble de la population régionale connue pour l'hiver 2008). Les principales espèces sont :

- Le Murin à oreilles échancrées (près de 800 individus, 7 % de la population régionale).
- Le Murin à moustaches (430 individus, 28 % de la population régionale).
- Le Murin de Daubenton (280 individus, 19 % de la population régionale).
- Le Grand Murin (220 individus, 5 % de la population régionale).
- Le Murin de Natterer (60 individus, 40 % de la population régionale).
- Le Murin de Bechstein (31 individus, 22 % de la population régionale)
- Le Petit Rhinolophe (270 individus, 21 % de la population régionale).
- Le Grand Rhinolophe (110 individus, 5 % de la population régionale).
- Les Oreillards ssp. (30 individus, 22 % de la population régionale).

Cette zone est incluse dans une plus large zone de Type 2 : zone d'hivernage des chiroptères des vallées du Modon et de ses affluents. On peut noter également que le site présente un intérêt pour les orthoptères, avec trois espèces déterminantes, dont la Decticelle bicolore (*Bicolorana bicolor*), considérée comme en danger en région Centre. Le contour de cette zone polynucléaire correspond aux six plus importants groupes de cavités ou cavités isolées de la vallée du Modon et de ses affluents. La délimitation prend en compte les entrées mais aussi le réseau souterrain (dans la mesure où il est connu) ainsi que certains puis d'aération. Cela explique que les cavités soient prises en compte avec leurs abords et que des cultures figurent dans l'enveloppe.

Surface du site : 38,98 hectares

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe sur cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 88 Mines et passages souterrains

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 7 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031291

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Mammifères	
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe
Eptesicus serotinus	Sérotine commune
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées
Myotis myotis	Grand Murin
Myotis mystacinus	Murin à moustaches
Myotis nattereri	Murin de Natterer
Plecotus auritus	Oreillard roux
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe
Mollusque	
Euconulus alderi	Conule mat
Odonates	
Boyeria irene	Aeschne paisible
Calopteryx virgo meridionalis	Caloptéryx vierge méridional
Orthoptères	
Ephippiger ephippiger	Ephippigère des vignes
Metrioptera bicolor	Decticelle bicolore
Pteronemobius heydenii	Grillon des marais
Phanérogames	
Ophrys insectifera	Ophrys mouche
Orchis simia	Orchis singe
Polygala calcarea	Polygale du calcaire



Orchis singe (*Orchis simia*)

Source : ADEV Environnement



Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Source : PICAUD Florian

Photo 5 : Exemple de quelques espèces présentes sur la ZNIEFF 240031291

❑ *ZNIEFF de type 2 : 240031209 « Prairies du Fouzon »*

Ce secteur forme le plus grand ensemble de prairies naturelles inondables de fauche du Loir-et-Cher. C'est une zone de reproduction du Courlis cendré (et du Râle des genêts, absent depuis quelques années). C'est aussi le seul lieu de reproduction du Tarier des prés dans le département (30 couples en 2007). Les populations de Damier de la Succise et de la Pie-grièche écorcheur (72 couples nicheurs en 2007) y sont importantes. Cette zone comprend une dizaine d'habitats et 16 espèces d'intérêt européen. La majorité des prairies n'est pas amendée et possède une flore patrimoniale comptant 16 espèces protégées. Trois zones de type 1 qui correspondent aux parties les plus intéressantes ont été définies.

Surface du site : 2031,36 hectares

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 3 kilomètres de cette ZNIEFF

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 31.81 Fourrés médio- européens sur sol fertile ;
- 24.52 Groupements euro- sibériens annuels des vases fluviatiles ;
- 24.4 Végétation immergée des rivières ;
- 22.33 Groupements à Bidens tripartitus ;
- 22.13 Eaux eutrophes ;

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 8 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031209

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Coléoptères	
Aegosoma scabricorne	Aegosome scabricorne
Agrilus ater	Agrile noir
Anisoplia villosa	Rutelle velue
Anoplodera sexguttata	Lepture à six taches
Brachygonus megerlei	-
Carabus monilis	Carabe perlé
Lytta vesicatoria	Mouche d'Espagne
Osmoderma eremita	Pique-prune
Trichoferus pallidus	Clyte pâle
Lépidoptères	
Apatura ilia	Petit Mars changeant
Aporia crataegi	Gazé
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne
Clossiana dia	Petite Violette
Euphydryas aurinia	Damier de la Succise
Glaucopsyche alexis	Azuré des Cytises
Limenitis camilla	Petit Sylvain
Melitaea cinxia	Mélitée du Plantain
Melitaea phoebe	Mélitée des Centaurées
Noctua crassa	Noctuelle trapue
Thecla betulae	Thécla du Bouleau
Lycaena dispar	Cuivré des marais
Castor fiber	Castor d'Eurasie
Odonates	
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge
Cordulegaster boltonii	Cordulégastre annelé
Libellula fulva	Libellule fauve
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin
Oiseaux	
Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe
Locustella luscinioides	Locustelle luscinioïde
Numenius arquata	Courlis cendré
Saxicola rubetra	Tarier des prés
Upupa epops	Huppe fasciée
Vanellus vanellus	Vanneau huppé
Metrioptera bicolor	Decticelle bicolore
Phaneroptera nana	Phanéroptère méridional
Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté
Phanérogames	
Cirsium dissectum	Cirse découpé
Coeloglossum viride	Orchis vert
Dactylorhiza incarnata	Orchis couleur
Gentiana pneumonanthe	Gentiane des marais
Gratiola officinalis	Gratiole officinale
Gymnadenia conopsea	Gymnadénie moucheron
Inula salicina	Inule à feuilles de saule
Lathyrus pannonicus	Gesse de Pannonie
Oenanthe peucedanifolia	Oenanthe à feuilles de peucédan
Orchis laxiflora	Orchis à fleurs lâches
Orchis palustris	Orchis des marais
Orchis ustulata	Orchis brûlé
Ranunculus ophioglossifolius	Renoncule à feuilles d'Ophioglosses
Sanguisorba officinalis	Grande pimprenelle
Scilla autumnalis	Scille d'automne
Scutellaria hastifolia	Scutellaire à feuilles hastées
Teucrium scordium	Germandrée des marais
Thalictrum flavum	Pigamon jaune
Trifolium michelianum	Trèfle de Micheli
Trifolium ochroleucon	Trèfle jaune pâle
Trifolium squamosum	Trèfle écailleux
Ulmus laevis	Orme lisse
Viola elatior	Violette élevée
Poissons	
Anguilla anguilla	Anguille européenne
Esox lucius	Brochet
Ptéridophytes	
Ophioglossum vulgatum	Ophioglosse commun



Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

Source : RIVIERE Thibaut



Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)

Source : THOMAS Anaëlle

Photo 6 : Exemple d'espèces déterminantes de la ZNIEFF 240031209

- ***ZNIEFF de type 2 : 240031293 « Zone d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents »***

Le tuffeau de ces vallées a été intensément exploité en carrières souterraines, désormais largement abandonnées. Près de 80 entrées souterraines sont répertoriées dans le périmètre de la zone, et leur nombre réel peut être estimé entre 100 et 150. Le réseau souterrain est long de plusieurs dizaines de kilomètres. Il abrite une des principales zones d'hivernage de chauves-souris de la région Centre avec plus de 2200 individus (près de 10 % de l'ensemble de la population régionale connue pour l'hiver 2008). Les principales espèces sont :

- le Murin à oreilles échancrées (près de 800 individus, 7 % de la population régionale),
- le Murin à moustaches (430 individus, 28 % de la population régionale),
- le Murin de Daubenton (280 individus, 19 % de la population régionale),
- le Grand Murin (220 individus, 5 % de la population régionale),
- le Murin de Natterer (60 individus, 40 % de la population régionale),
- le Murin de Bechstein (31 individus, 22 % de la population régionale),
- le Petit Rhinolophe (270 individus, 21 % de la population régionale),
- le Grand Rhinolophe (110 individus, 5 % de la population régionale),
- les Oreillards ssp. (30 individus, 22 % de la population régionale).

Les chauves-souris sont très mobiles et les populations fonctionnent dans leur majeure partie en métapopulations. Lors des accouplements en automne (swarming) des rassemblements très importants ont lieu en milieu souterrain et de nombreux sites peuvent être utilisés. En hiver, les populations sont moins mobiles mais on assiste régulièrement à des mouvements, parfois importants d'un site à l'autre. Le réseau souterrain de par sa multiplicité de sites dans cette région est à même d'abriter des populations florissantes sur le long terme car les animaux pourront toujours y trouver des conditions favorables. De nombreux sites sont utilisés par les habitants (champignonnières, cultures d'endives, entrepôts divers) et ne peuvent encore exprimer qu'un potentiel limité, mais ces usages tendent à diminuer. La sensibilité des terrains (érosion, éboulements) mérite ainsi d'être prise en compte, notamment lors des travaux agricoles ou d'autres aménagements (carrières, routes, etc.). Le site possède également un intérêt concernant les insectes et abrite deux espèces de coléoptères protégés, le Pique-prune (*Osmoderma eremita*) et le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*). Parmi les orthoptères, la Decticelle bicolore (*Metrioptera bicolor*), au statut en danger en région Centre, a aussi été observée sur le secteur.

Surface du site : 2050,96 hectares
Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe sur cette ZNIEFF

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 37.2 Prairies humides eutrophes ;
- 88 Mines et passages souterrains ;
- 34.3 Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes.

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 9 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031293

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Coléoptères	
Cerambyx cerdo	Grand capricorne
Lucanus cervus	Lucane cerf-volant
Osmoderma eremita	Pique-prune
Mammifères	
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées
Myotis myotis	Grand murin
Myotis mystacinus	Murin à moustaches
Myotis nattereri	Murin de Natterer
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe
Mollusques	
Euconulus alderi	Conule mat
Monacha cantiana	Moine globuleux
Odonates	
Boyeria irene	Aeschne paisible
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge
Orthoptères	
Ephippiger ephippiger	Ephippigère des vignes
Bicolorana bicolor	Decticelle bicolore
Phanérogames	
Althaea hirsuta	Mauve hérissée
Arabis sagittata	Arabette hérissée
Carduncellus mitissimus	Cardoncelle mou
Carex tomentosa	Laîche tomenteuse
Cephalanthera longifolia	Céphalanthère à feuilles étroites
Cirsium dissectum	Cirse des prairies
Coronilla minima	Coronille naine
Fragaria viridis	Fraisier vert
Fumana procumbens	Fumana à tiges retombantes
Galeopsis angustifolia	Galéopsis à feuilles étroites
Genista sagittalis	Genêt ailé
Globularia bisnagarica	Globulaire commune
Gymnadenia conopsea	Gymnadénie moucheron
Helianthemum apenninum	Hélianthème des Apennins
Hesperis matronalis	Julienne des dames
Koeleria pyramidata	Koelérie pyramidale
Linum tenuifolium	Lin à feuilles menues
Medicago minima	Luzerne naine
Ononis natrix	Bugrane jaune
Ophrys araneola	Ophrys-araignée, coquet
Ophrys insectifera	Ophrys mouche
Orchis laxiflora	Orchis à fleurs lâches
Orchis simia	Orchis singe

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Orchis ustulata	Orchis brûlé
Orchis x angusticruris	Orchis à souche étroite
Polygala calcarea	Polygale du calcaire
Prunella laciniata	Brunelle laciniée
Stachys annua	Épiaire annuelle
Stachys germanica	Épiaire d'Allemagne
Teucrium chamaedrys	Germandrée petit-chêne
Teucrium montanum	Germandrée des montagnes
Trifolium medium	Trèfle intermédiaire
Ptéridophytes	
Ophioglossum vulgatum	Ophioglosse commun
Polystichum aculeatum	Polystic à aiguillons
Polystichum setiferum	Polystic à frondes soyeuses



Decticelle bicolore (*Bicolorana bicolor*)

Source : ADEV Environnement



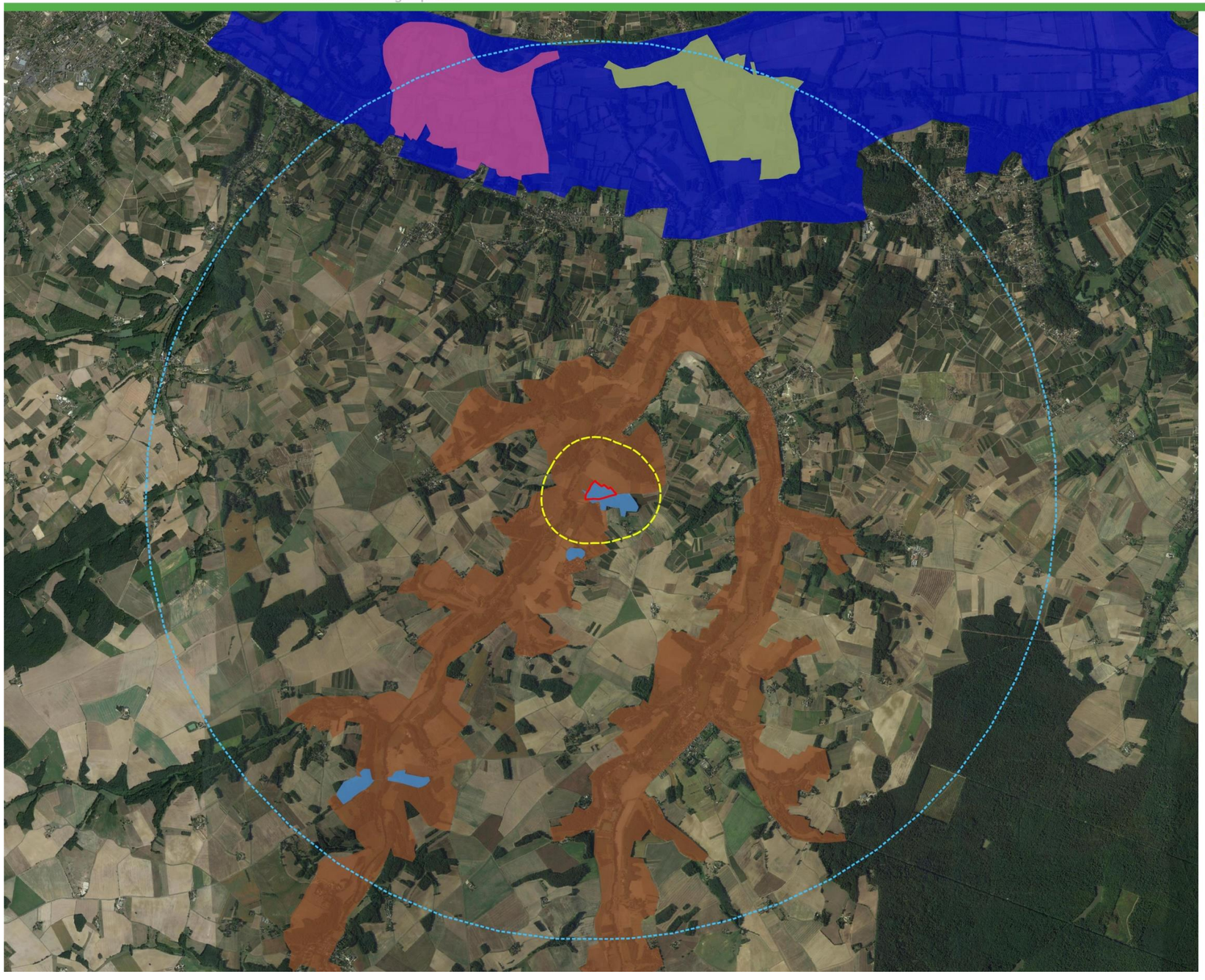
Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus)

Source : PICAUD Florian

Photo 7 : Exemple d'espèces déterminantes de la ZNIEFF 240031293

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

ZNIEFF de type 1 et 2



Source : Google earth, MELVAN, INPN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 23/10/2023

Carte 9 : Localisation des ZNIEFF présentes dans un périmètre de 5km autour de la zone d'étude

3.1.1.3. SITES GERES PAR LE CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

- ***Généralités***

Les Conservatoires d'Espaces Naturels sont des associations regroupées en réseau au sein de la Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels. Ce réseau, dont le premier établissement a été créé en 1976, regroupe aujourd'hui 22 conservatoires qui gèrent environ 3700 sites pour une surface totale de 180000 hectares. L'action des conservatoires est avant tout basée sur la maîtrise foncière. Grâce à l'acquisition de terrains, les conservatoires protègent les espaces et espèces. La gestion de ces territoires est concertée avec les autres acteurs et respecte les 3 piliers du développement durable (environnementaux, sociaux et économiques). Bien qu'étant constitué en association, le réseau des conservatoires est cité par l'article 129 de la loi 2010-788 du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement (article L.414-11 du Code de l'Environnement).

- ***Les prairies du Fouzon***

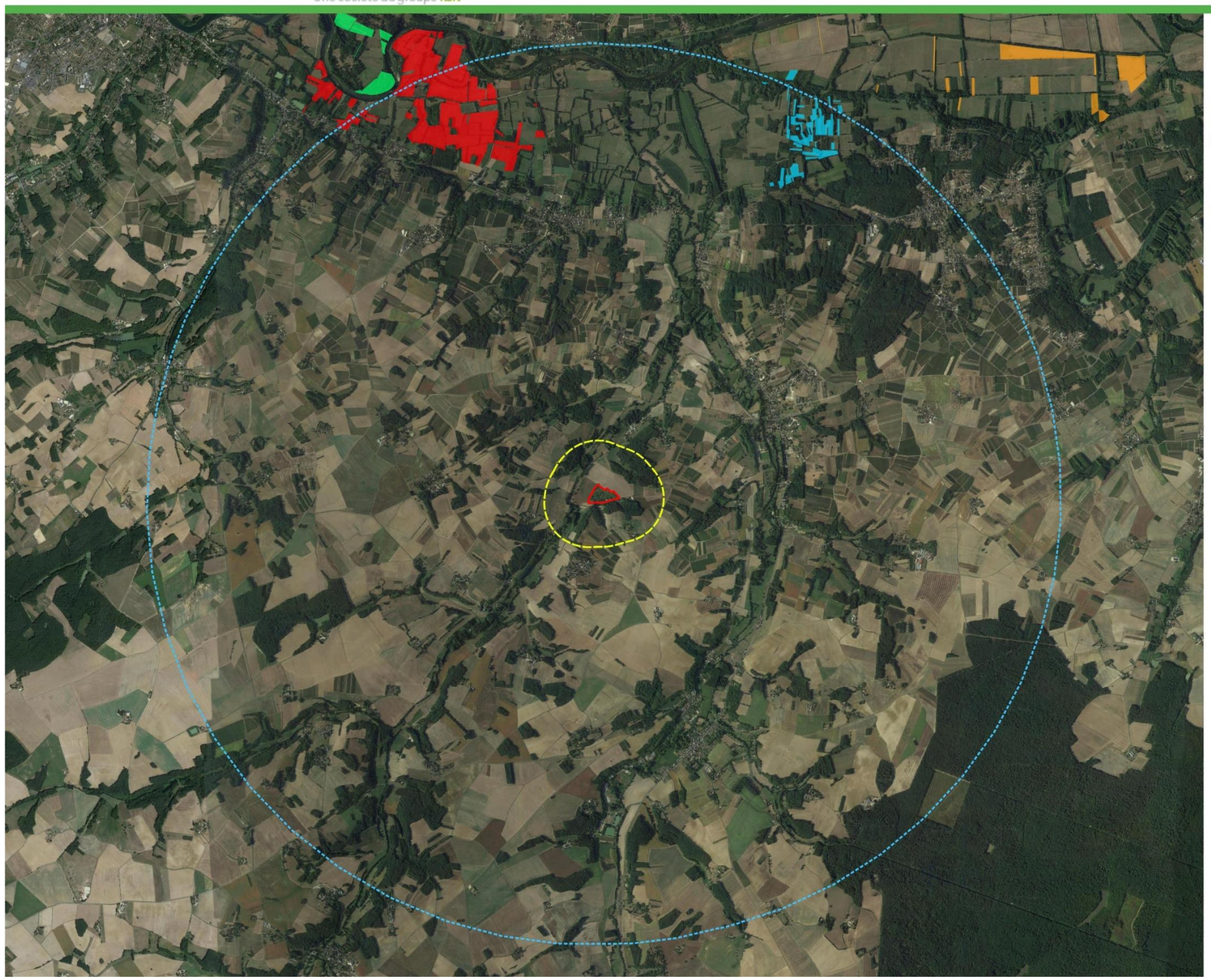
Généralités

Les prairies du Fouzon constituent un ensemble de prairies alluviales situées à la confluence du Cher et du Fouzon. Ces prairies sont régulièrement inondées par les ces deux cours d'eau, venant ainsi enrichir la biodiversité du site. Ces prairies de fauche alimentent l'élevage caprin du secteur et l'activité agricole permet à la faune et à la flore de se maintenir sur le site. Plusieurs espèces patrimoniales comme le Damier de la Succise, le Courlis cendré ou l'Orchis à fleurs lâches y sont présentes.

L'ensemble de ces prairies couvre une surface d'environ 2000 hectares. Les plus proches d'entre elles se situe à environ 3,8 kilomètres de la zone d'étude.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels du Centre-Val de Loire



Légende

Aires d'étude
- Zone d'étude
- Aire d'étude rapprochée (500m)
- Aire d'étude éloignée (5km)

Prairies du Fouzon
- Châtillon-sur-Cher
- Couffy
- Noyers-sur-Cher
- Meusnes

N

0 1 2 km

Source : Google earth, MELVAN, CEN Centre
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 18/9/2023

Carte 10 : Localisation des sites gérés par le CEN Centre-Val de Loire

3.1.1.4. CONCLUSION SUR LES ZONAGES ECOLOGIQUES

La recherche des périmètres écologiques a permis de mettre en exergue la présence de 9 entités différentes, sur ou à proximité de la zone d'étude.

Une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ainsi que deux sites Natura 2000 ont été recensés :

- *ZICO 00039 « Vallée du Fouzon »,* à 4,9 kilomètres du site ;
- *Zone Spéciale de Conservation FR2400561 « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois »,* à 2,5 kilomètres du site ;
- *Zone de Protection Spéciale FR2410015 « Prairies du Fouzon »* à 2,5 kilomètres du site.

De plus, cinq ZNIEFF de différents niveaux sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée, ainsi qu'au sein de l'aire d'étude rapprochée et sur la zone d'étude :

- *ZNIEFF de type 1 : 240031138 « Prairies de la confluence Cher-Fouzon »,* à 4 kilomètres du site ;
- *ZNIEFF de type 1 : 240031186 « Prairies de la boucle de Couffy (prairies du Fouzon partie ouest) »* à 3,7 kilomètres du site ;
- *ZNIEFF de type 1 : 240031291 « Cavités d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents »,* située sur la zone d'étude ;
- *ZNIEFF de type 2 : 240031209 « Prairies du Fouzon »* à 3 kilomètres du site ;
- *ZNIEFF de type 2 : 240031293 « Zone d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents »,* située sur la zone d'étude.

Enfin, 1 site géré par le Conservatoire des Espaces Naturels de la région Centre-Val de Loire, morcelé en plusieurs prairies, se trouve au sein de l'aire d'étude éloignée :

- *Prairies du Fouzon sur les communes de Châtillon-sur-Cher, Noyers-sur-Cher, Meusnes et Couffy*, à 3,8 kilomètres du site.

Les enjeux concernant les zonages écologiques sont donc considérés comme assez forts.

3.1.2. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE

3.1.2.1. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

La trame verte et bleue : un outil complémentaire aux dispositifs existants pour la préservation de la biodiversité

La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixent l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L. 110 et suivants et L. 121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L. 371 et suivants).

La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la 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, notamment agricoles, en milieu rural.

La trame verte et bleue correspond à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : on appelle l'ensemble « continuités écologiques ». Ces milieux ou habitats abritent de nombreuses espèces vivantes plus ou moins mobiles qui interagissent entre elles et avec leurs milieux. Pour prospérer, elles doivent pouvoir circuler d'un milieu à un autre, aussi bien lors de déplacements quotidiens que lorsque les jeunes partent à l'exploration d'un nouveau territoire ou à l'occasion de migrations.

Ainsi, la prise en compte de ces continuités, tant dans les politiques d'aménagement que dans la gestion courante des paysages ruraux, constitue une réponse permettant de limiter le déclin d'espèces dont les territoires et les conditions de vie se trouvent aujourd'hui fortement altérés par les changements globaux.

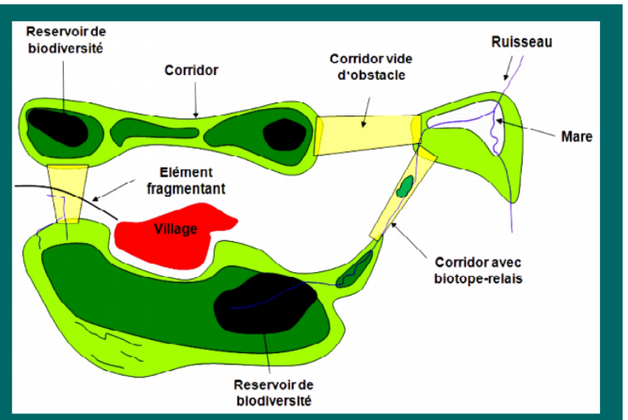
La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- A l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- A l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- A l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté, …

La trame verte et bleue est constituée de toutes les continuités écologiques présentes sur un territoire. Plusieurs continuités écologiques peuvent se superposer sur un même territoire selon l'échelle d'analyse et les espèces animales ou végétales considérées.

Ces continuités écologiques se composent :

- ✓ **de réservoirs de biodiversité** : zones vitales, riches en biodiversité, où les individus peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie ;
- ✓ **de corridors ou de continuums écologiques** : voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils ne sont pas nécessairement linéaires, et peuvent exister sous la forme de réseaux d'habitats discontinus mais suffisamment proches.
- ✓ **de cours d'eau et canaux**, qui jouent à la fois le rôle de réservoirs de biodiversité et de corridors.



Schématisation de la notion de continuité écologique (d'après ECONAT)

Figure 13 : Définition de la trame verte et bleue

Source : SRCE de la région Ile-de-France

L'article 10 de la loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République (Loi NOTRe du 7 août 2015) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales et attribue aux régions l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalite des Territoires (SRADDET).

Ce document fixe des objectifs à moyens et longs termes sur différentes problématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des structures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitats, développement des transports, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets, etc.

Le SRADDET se substitue donc à certains autres documents comme le Schéma Régional Air Climat Énergie (SRCAE), le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), etc.

Le SRCE fait partie de ces documents désormais inclus dans le SRADDET."

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

- Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
- Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

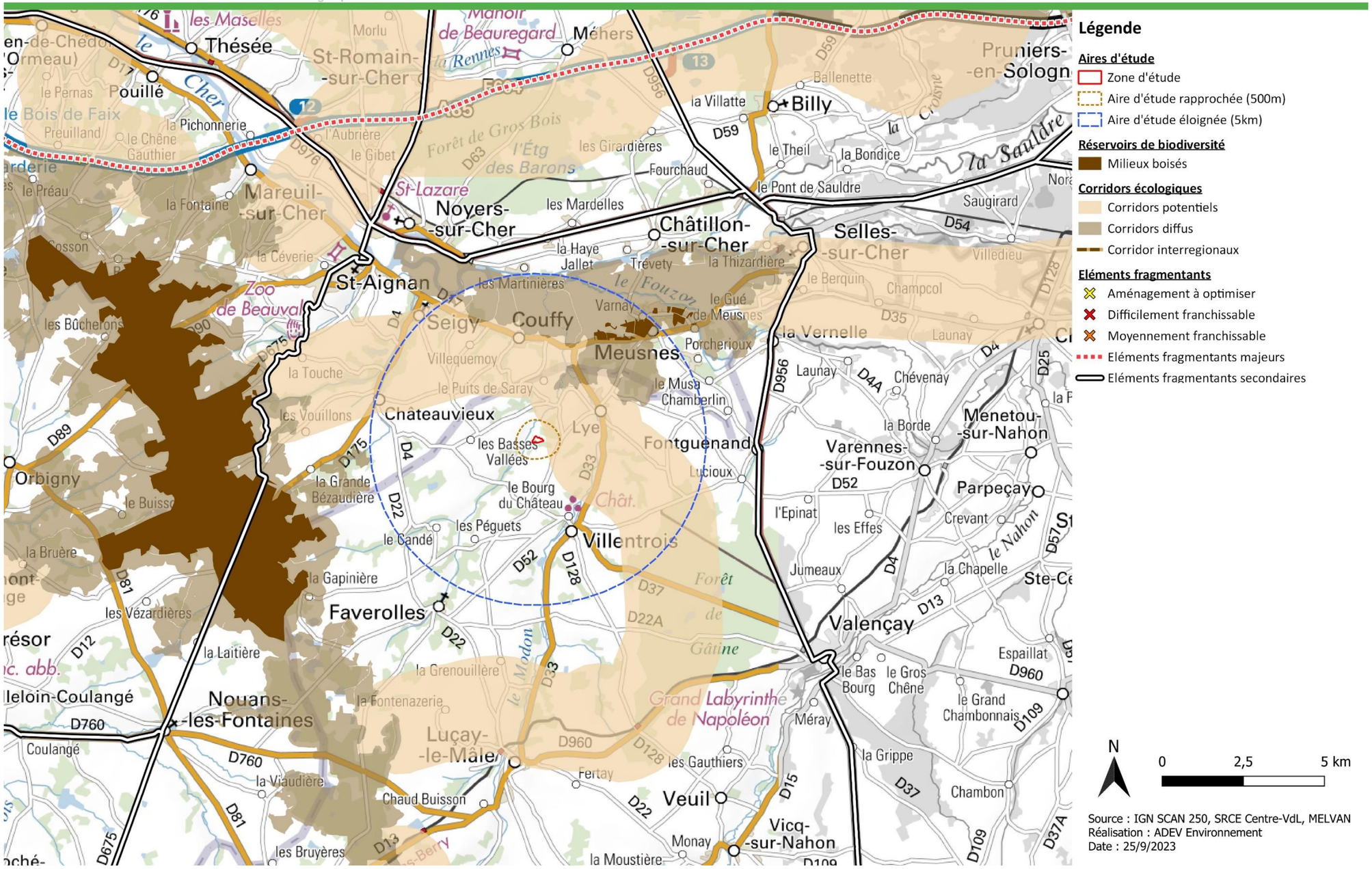
La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

- La diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- Les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération le 19 décembre 2019 par le conseil régional, a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020. Il inclut le SRCE de la région Centre-Val de Loire, accepté par le conseil régional le 18 décembre 2014 et adopté par le préfet de région le 16 janvier 2015.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

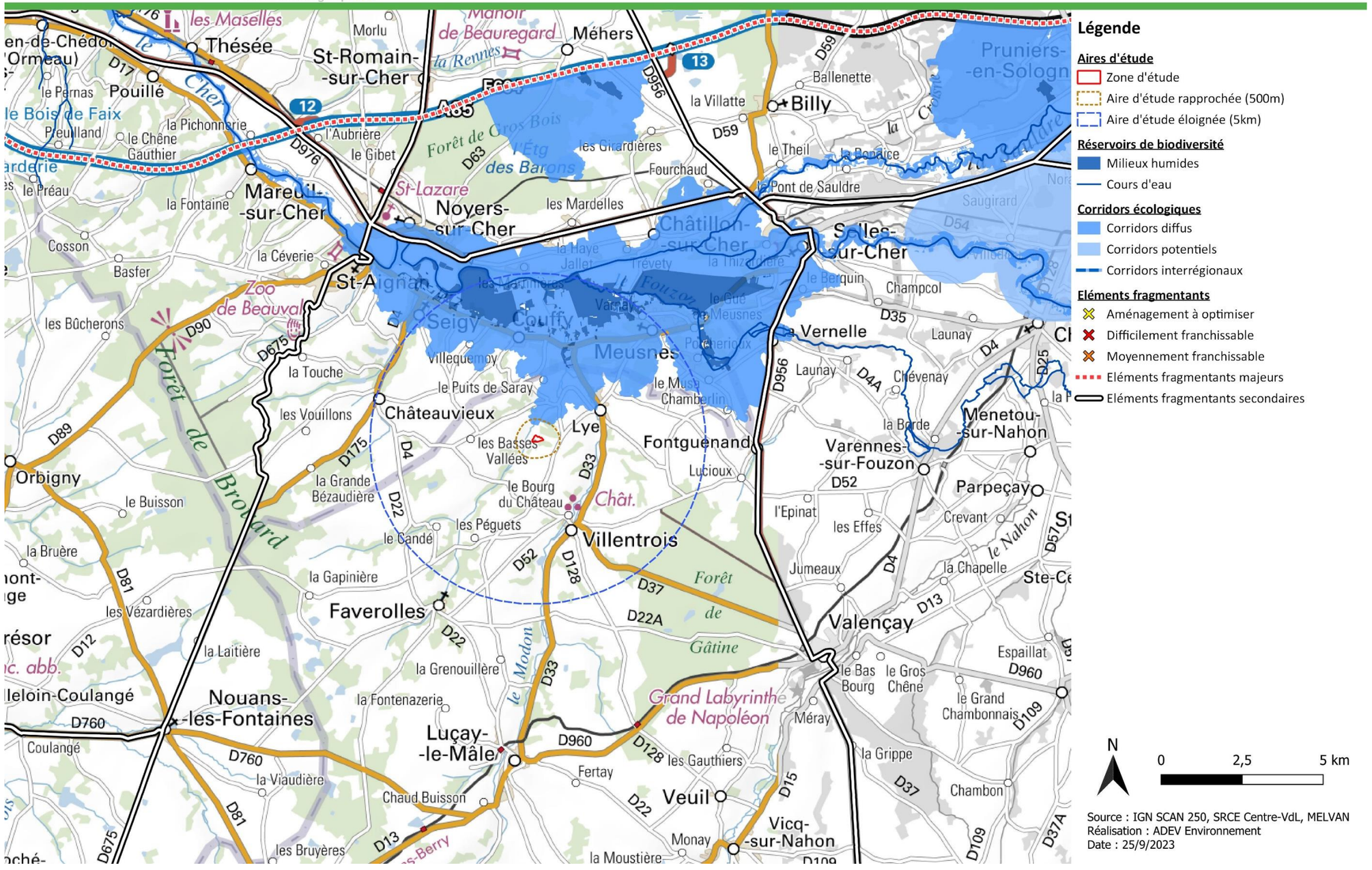
Sous-trame des milieux boisés



Carte 11 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux boisés

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

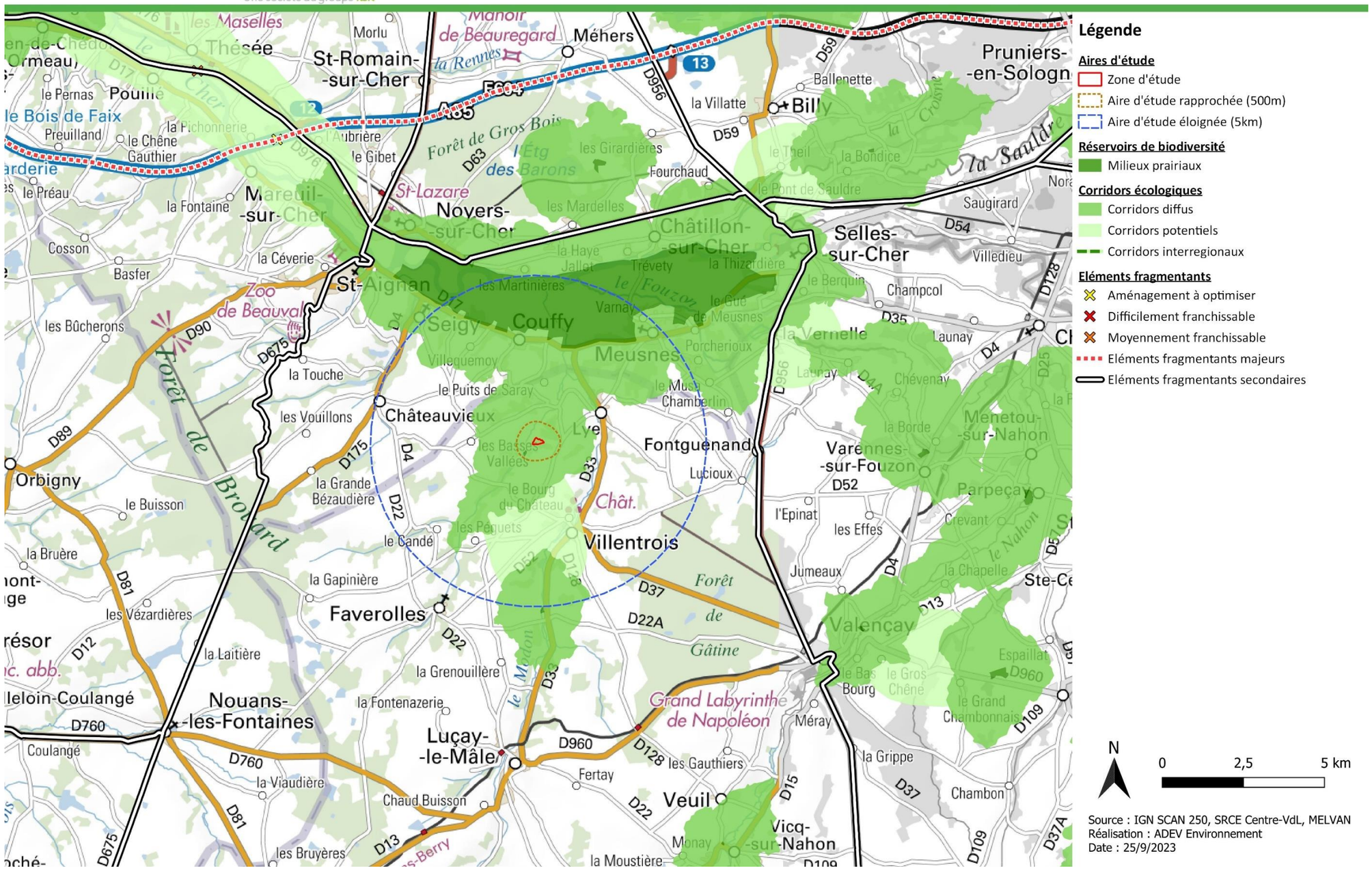
Sous-trame des milieux humides



Carte 12 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux humides

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

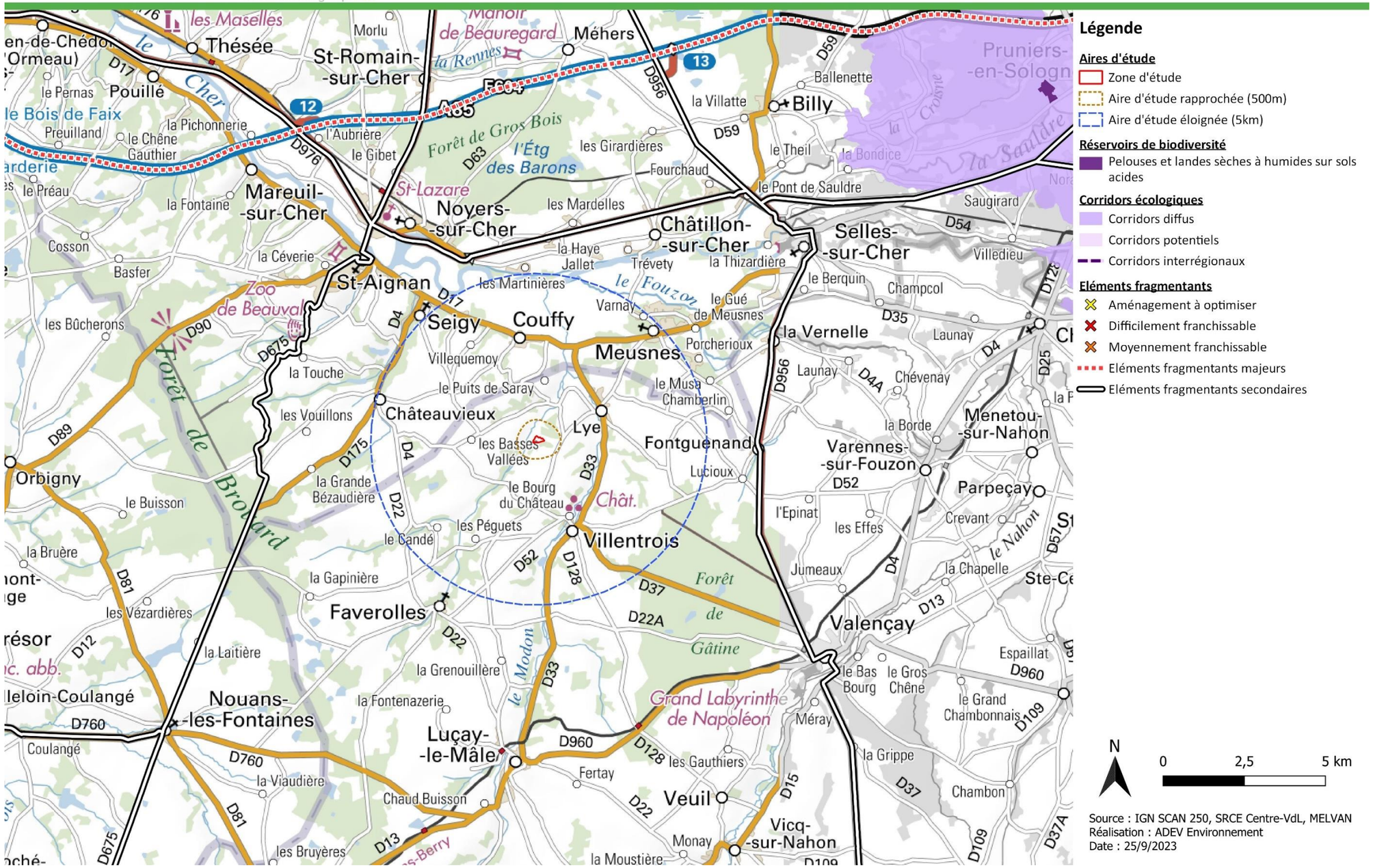
Sous-trame des milieux prairiaux



Carte 13 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux prairiaux

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

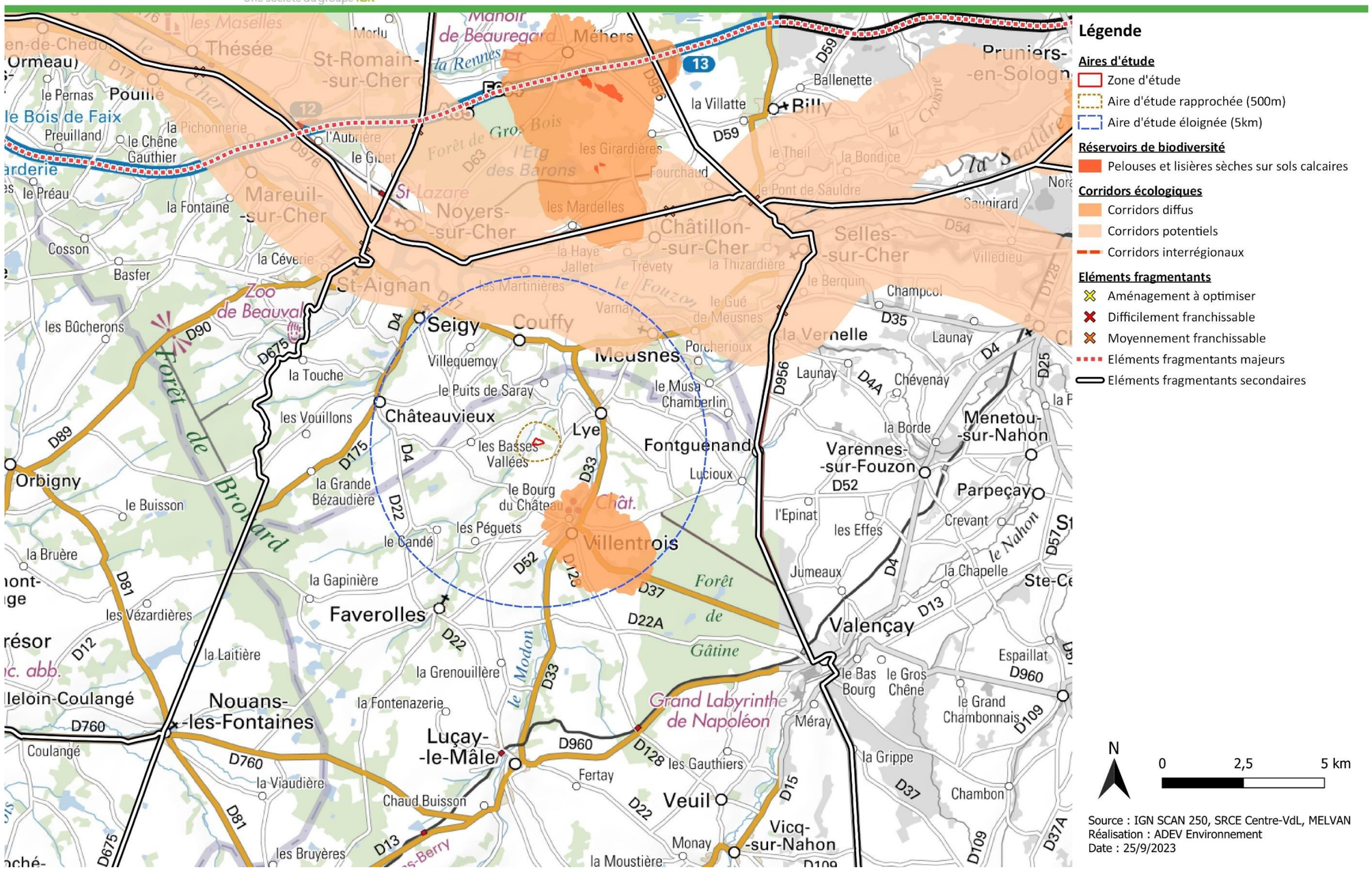
Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides



Carte 14 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

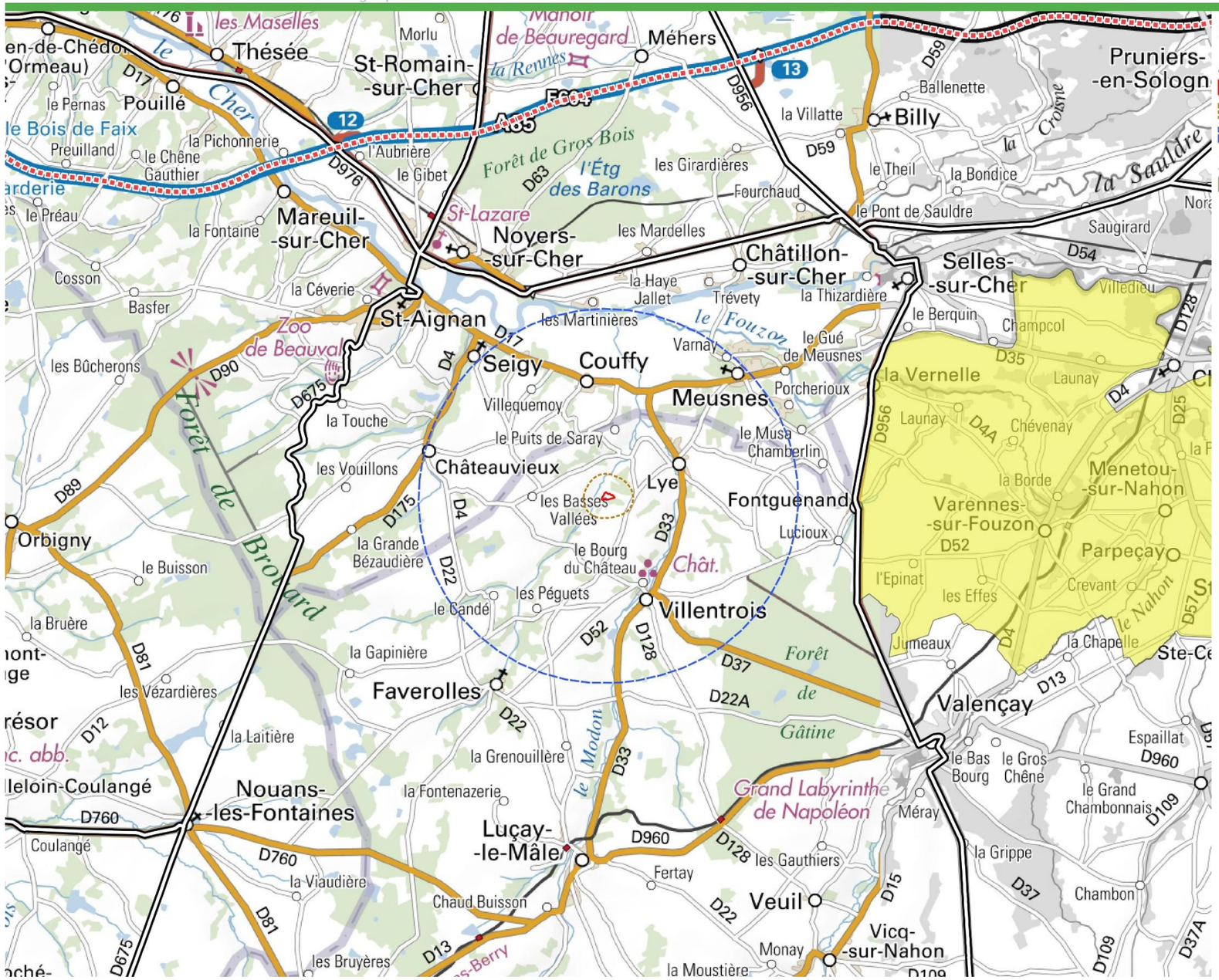
Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires



Carte 15 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

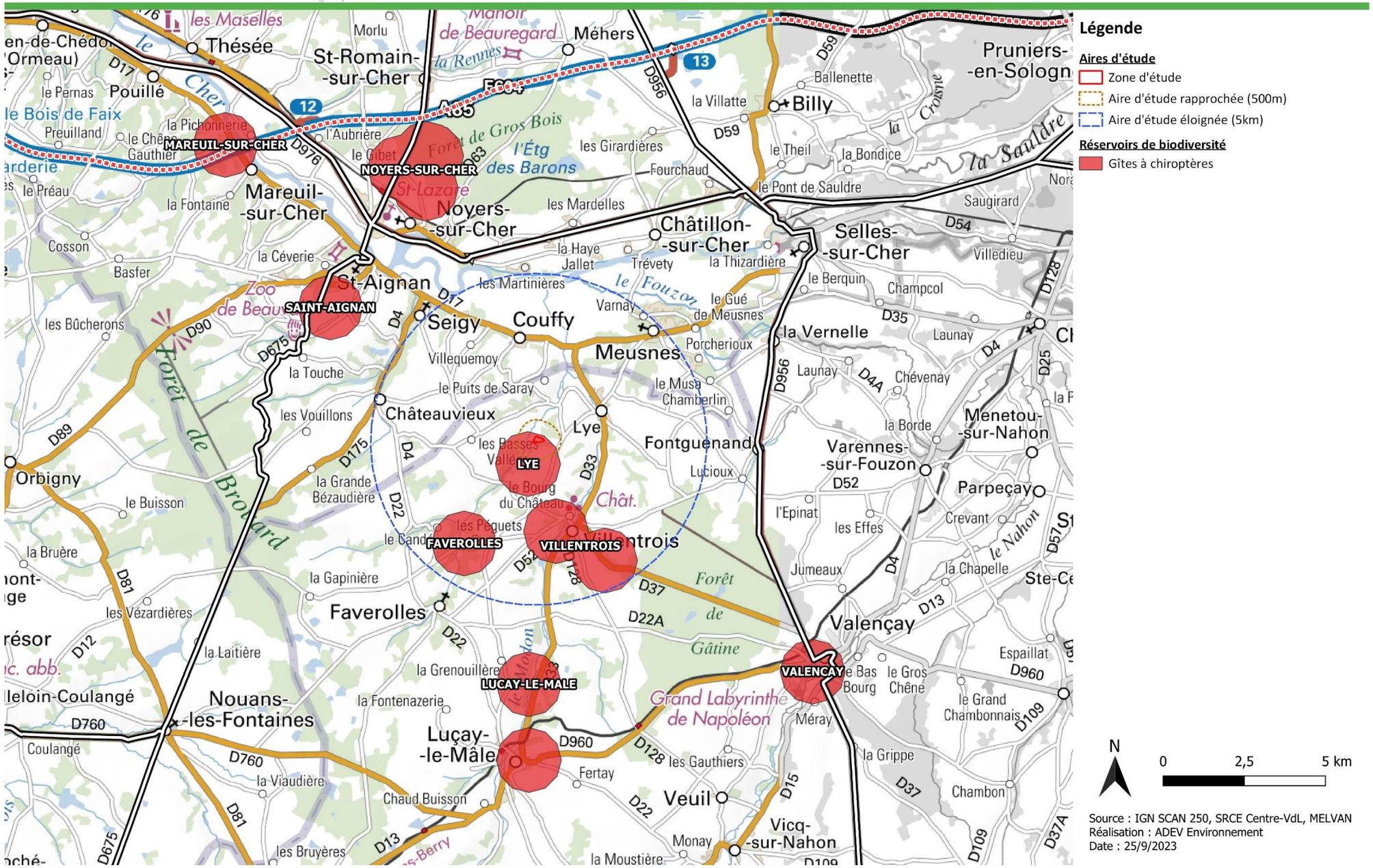
Sous-trame des cultures



Carte 16 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des cultures

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Sous-trame des gîtes à chiroptères



Source : IGN SCAN 250, SRCE Centre-VdL, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 25/9/2023

Carte 17 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des gîtes à chiroptères

3.1.2.2. GENERALITES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Parmi les éléments du paysage jouant le rôle de corridors, on peut citer les cours d'eau, les ripisylves, les réseaux de haies, les lisières forestières, les bandes enherbées, les routes et autres voies de communication artificielles créées par l'homme. Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor peut toujours jouer plusieurs rôles simultanés, mais pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières, mais un filtre pour les espèces des prairies.

Une méta-analyse publiée récemment (Gilbert-Norton et al, 2010) montre que le corridor augmente en moyenne de 50 % le déplacement des individus entre taches, en comparaison de taches non connectées par un corridor. Mais également que les groupes taxonomiques ne sont pas tous favorisés. Ainsi, les mouvements des oiseaux sont moins favorisés que les mouvements des invertébrés, des autres vertébrés et des plantes.

Dans les régions d'agriculture intensive, les milieux naturels ou semi-naturels comme les haies, les bois, les friches, peuvent constituer des corridors permettant à la faune de se déplacer.

Le schéma ci-dessous illustre le principe du corridor biologique. Les zones indiquées comme « cœur de nature » (= réservoir de biodiversité) sont des zones naturelles riches en biodiversité. Elles sont reliées par des corridors ou continuités dont la qualité peut être variable (continuité continue ou discontinue). Les zones tampons peuvent permettre la sauvegarde d'une partie de la biodiversité tout en permettant certaines activités humaines.

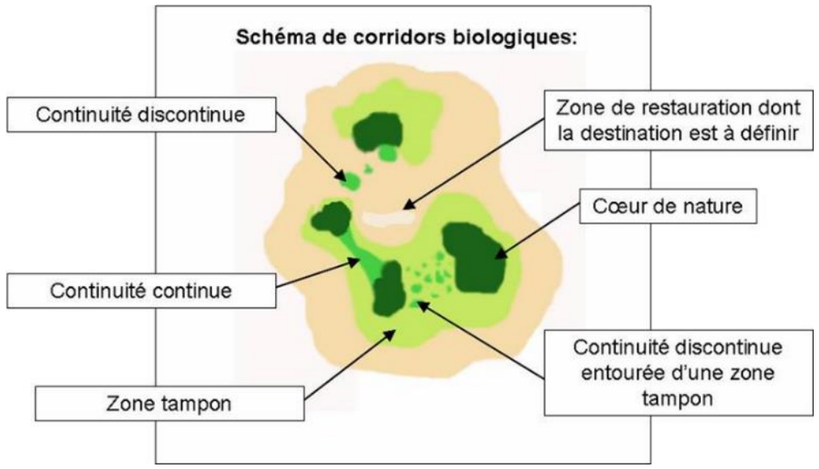


Figure 14 : Schéma de corridors biologiques

Source : Noeux Environnement

3.1.2.3. APPLICATION AU SITE DU PROJET

❑ *A l'échelle du SRCE*

Sur la zone d'étude et les aires d'études, plusieurs sous trames définies dans le SRCE sont identifiées. Un récapitulatif des sous-trames est présenté ci-dessous :

Tableau 10 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études

Sous-trame/corridors	Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
Milieux boisés	-	• Corridor potentiel	• Réservoirs de biodiversité • Corridor diffus • Corridor potentiel
Milieux prairiaux	• Corridor diffus	• Corridor diffus	• Réservoirs de biodiversité • Corridor diffus • Corridor potentiel
Milieux humides et cours d'eau	-	• Corridor diffus	• Cours d'eau • Milieux humides • Corridors diffus
Milieux de landes sur sols acides	L'entité la plus proche appartenant à cette sous-trame se situe à 12 kilomètres de la zone d'étude.		
Milieux ouverts particuliers secs	-	-	• Corridors diffus
Milieux de cultures	L'entité la plus proche appartenant à cette sous-trame se situe à 6,7 kilomètres de la zone d'étude.		
Sites d'importance pour les chiroptères	• Site de Lye	• Site de Lye	• Site de Lye • Site de Faverolles • Site de Villentrois

La zone d'étude est concernée par la présence d'un corridors diffus appartenant à la sous-trame des milieux prairiaux, ainsi que par la présence d'un site d'importance pour les chiroptères, en lien avec les périmètres écologiques présentés précédemment. En revanche, plusieurs corridors sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée, appartenant aux sous-trames des milieux boisés, prairiaux et humides. La diversité de ces corridors écologiques favorise les échanges inter et intraspécifiques

Plusieurs sous-trames ont été identifiées dans les différentes aires d'études. Au total, 5 sous trames identifiées dans le SRCE sont présentes. Ces sous-trames sont représentées à la fois par des corridors écologiques et par des réservoirs de biodiversité.

L'enjeu concernant le SRCE est considéré comme modéré.

❑ *A l'échelle locale*

Une étude de la Trame Verte et Bleu à l'échelle locale (AER et zone d'étude) est ensuite menée pour voir quelles sont les sous-trames et les continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude. Certaines sous-trames sont inspirées du SRCE, tandis que d'autres sont adaptées au contexte local.

Au niveau local, plusieurs sous-trames ont été mises en évidence :

- La sous-trame des milieux boisés ;
- La sous-trame des milieux prairiaux ;
- La sous-trame des milieux bocagers ;
- La sous-trame des milieux culturaux ;
- La sous-trame des milieux aquatiques ;
- La sous-trame des ripisylves.

La sous-trame la plus représentée à l'échelle locale est la sous-trame des milieux culturaux. De nombreuses cultures sont présentes autour de la zone d'étude. Celles-ci peuvent être utilisées par certaines espèces comme habitat de reproduction, ou comme zone d'alimentation, en particulier pendant l'hiver où les restes des récoltes attirent les mammifères ou l'avifaune. Ces cultures sont entrecoupées de boisements, qui sont également l'une des sous-trames les plus représentées à l'échelle locale.

Les boisements sont utilisés par de nombreuses espèces comme les chiroptères, qui se déplacent d'habitats en habitats en utilisant les lisières des espaces boisés comme corridor de transit. Grace aux corridors de transit, les chiroptères et plus généralement toutes les autres espèces, peuvent rejoindre des zones d'alimentation et plus particulièrement les milieux prairiaux. Ces milieux sont moins représentés à l'échelle locale, mais offrent des habitats favorables pour certains invertébrés comme les lépidoptères ou les orthoptères.

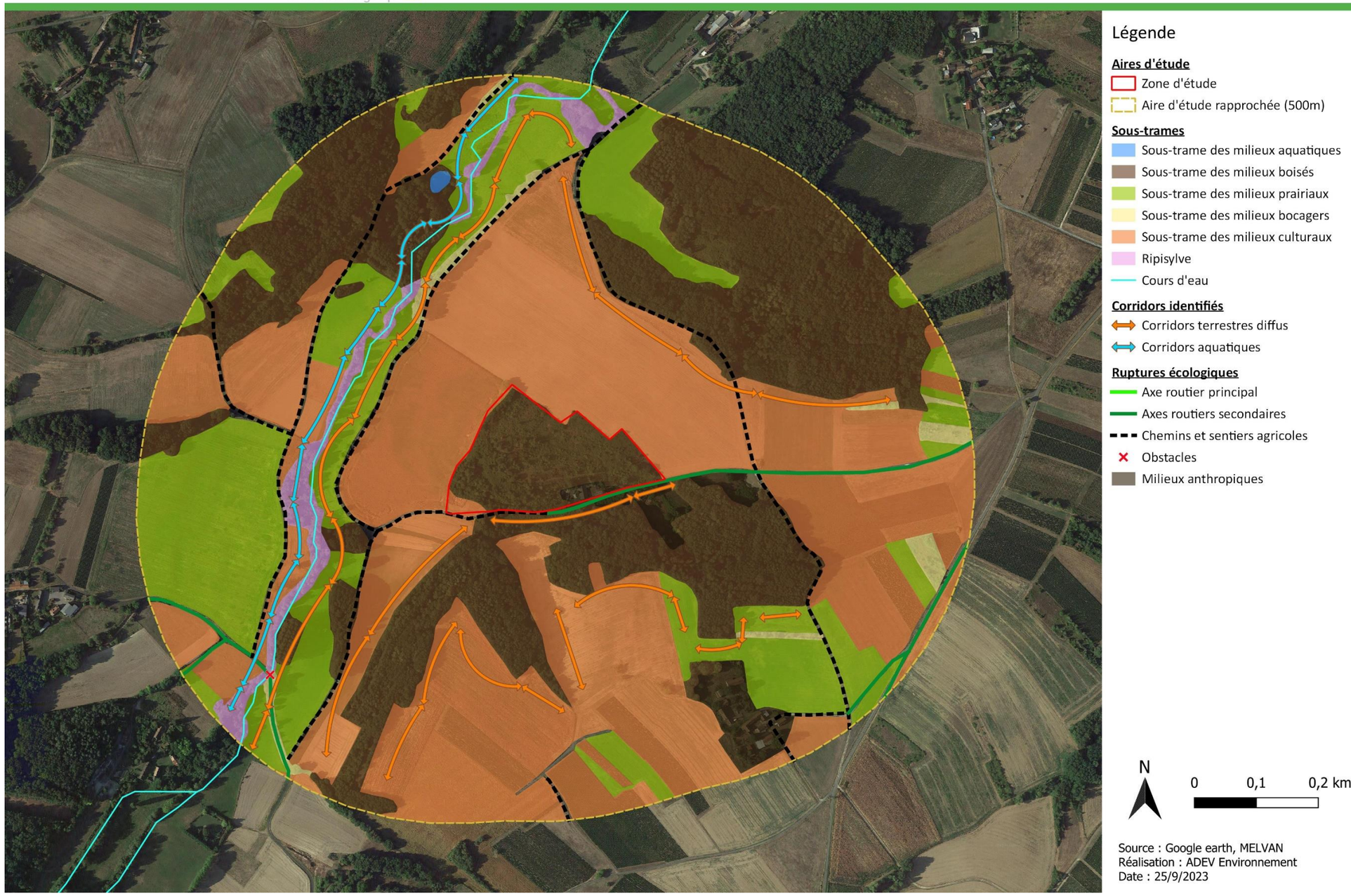
Un cours d'eau circule également au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du « Traine feuilles », un affluent du « Modon ». Ce cours d'eau est le seul habitat qui représente la sous-trame des milieux aquatiques au sein de l'aire d'étude rapprochée, en plus d'une petite mare située à proximité de celui-ci. Il est bordé par une ripisylve qui sert également de corridor de chasse et de transit pour de nombreuses espèces. Elle permet de relier différents réservoirs de biodiversité entre eux.

Compte tenu du contexte rural de l'aire d'étude rapprochée, les ruptures écologiques sont peu présentes. Les chemins et sentiers agricoles peuvent constituer des ruptures entre les différents réservoirs de biodiversité pour certaines espèces, mais peuvent aussi servir de corridors lorsqu'ils sont bordés par des haies ou lorsqu'ils longent une lisière forestière, comme c'est le cas au sein de l'aire d'étude rapprochée. Plus généralement, l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, malgré la présence de plusieurs cultures, conserve un aspect bocager intéressant pour la biodiversité avec la présence de boisement et d'éléments paysagers linéaires tels que les haies et lisières, qui permettent des échanges entre les différents réservoirs de biodiversité.

Le niveau d'enjeu relatif à la fonctionnalité écologique de la zone d'étude peut être considéré comme modéré du fait de la présence de plusieurs réservoirs de biodiversité et éléments de connectivité attenants à la zone d'étude, en plus de la présence de sites d'importance pour les chiroptères.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Trame verte et bleue à l'échelle locale



Carte 18 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue locale

3.1.3. METHODOLOGIE

3.1.3.1. DATES DES INVENTAIRES

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé 12 sorties sur la zone d'étude entre septembre 2022 et octobre 2023. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
22/09/2023	Groupes principaux : - Oiseaux, invertébrés Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 0% Vent : Ø Température : 19°C Pluie : Ø	1 personne
26/10/2023	Groupes principaux : - Oiseaux, mammifères Groupes secondaires : - Invertébrés, reptiles	Couverture nuageuse : 10% Vent : Faible Température : 24°C Pluie : Ø	1 personne
10/11/2022	Groupes principaux : - Oiseaux Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 10% Vent : Ø Température : °C Pluie : Ø	1 personne
13/12/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, mammifères	Couverture nuageuse : 0% Vent : Ø Température : -3°C Pluie : Ø	1 personne
18/01/2023	Groupes principaux : - Chiroptères gîte d'hibernation de la champignonnière	Couverture nuageuse : 0% Vent : Ø Température : -1°C Pluie : Ø	3 personnes
15/03/2023	Groupes principaux : - Oiseaux, invertébrés, reptiles Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 10% Vent : Ø Température : 5°C Pluie : Ø	1 personne
04/04/2023	Groupes principaux : - Habitats, flore, Zones humides	Couverture nuageuse : 10% Vent : Ø Température : 5°C Pluie : Ø	1 personne
20/04/2023	Groupes principaux : - Chiroptères, oiseaux, reptiles, invertébrés Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 0% Vent : Ø Température : 13°C Pluie : Ø	2 personnes
12/05/2023	Groupes principaux : - Chiroptères	Couverture nuageuse : 50% Vent : Ø Température : 7°C Pluie : Ø	1 personne
15/05/2023	Groupes principaux : - Oiseaux, reptiles, invertébrés Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 50% Vent : Ø Température : 7°C Pluie : Ø	1 personne
19/06/2023	Groupes principaux : - Reptiles, invertébrés	Couverture nuageuse : 100% Vent : Ø	1 personne
	Groupes secondaires : - Oiseaux, Mammifères	Température : 25°C Pluie : Averses	
27/07/2023	Groupes principaux : - Chiroptères, reptiles, invertébrés Groupes secondaires : - Oiseaux	Couverture nuageuse : 100% Vent : Faible Température : 20°C Pluie : Averses	2 personnes
19/09/2023	Groupes principaux : - Chiroptères, Mammifères	Couverture nuageuse : 100% Vent : Ø Température : 22°C Pluie : Nulle	1 personne

3.1.3.2. METHODES UTILISEES

❑ *Données bibliographiques*

Lors de cette étude, avant le début des inventaires, les données bibliographiques en libre accès comme l'INPN ou encore les FSD (Formulaires Standards de Données) des zonages écologiques, ont été consultées. Cette consultation permet de savoir si des sensibilités particulières sont déjà identifiées sur la zone d'étude et à proximité immédiate. Cette première phase permet d'identifier la présence d'espèces patrimoniales et donc d'orienter, ou de réaliser des inventaires spécifiques sur les espèces patrimoniales. Par exemple, si le Damier de la Succise est mentionné comme présent à proximité immédiate de la zone d'étude, il convient de mettre en place un suivi spécifique pour cette espèce et d'avoir une attention particulière lors des différents passages, notamment si les milieux présents sur la zone d'étude lui sont favorables.

Ainsi, la consultation des données en libre accès permet d'orienter les inventaires en fonction des sensibilités identifiées et ainsi de confirmer ou non la présence de certaines espèces.

❑ *Caractérisation de la flore et des habitats*

Détermination de la flore

Les inventaires naturalistes dédiés à la flore ont été réalisés dans les périodes les plus optimales afin de déterminer le plus précisément possible les groupements de végétaux et donc les habitats qui en découlent.

L'expertise terrain couvre l'ensemble de la zone d'étude du projet. Un inventaire plus précis est réalisé dans chaque habitat dit « homogène » sur une superficie d'environ 10x10m appelée « quadrat ». Si l'habitat semble complexe et d'une superficie relativement importante, plusieurs quadrats seront réalisés.

Les espèces floristiques recensées seront classées selon l'habitat dans lequel elles ont été identifiées, mais aussi selon :

- Son statut de protection nationale et/ou régionale ;
- Sa présence ou non dans la Directive Habitats ;
- Son statut dans la Liste rouge nationale et régionale ;
- Son indigénat et son caractère envahissant (« Non » = indigène non envahissant / « Introduite » = non indigène non envahissant / « Oui » = non indigène envahissant) ;
- Son enjeu global lié aux critères cités précédemment.

Un code couleur est également utilisé pour les espèces floristiques :

- **Bleu** pour les espèces indicatrices de zones humides ;
- **Rouge** pour les espèces exotiques envahissantes ;
- **Violet** pour les espèces déterminantes ZNIEFF

- * pour les espèces ayant permis la détermination de l'habitat dans lequel elles se trouvent.

Détermination des habitats

L'étude des photos aériennes (ortho-photos) ainsi que celle des données bibliographiques sont réalisées en amont des inventaires naturalistes. Ces études préalables permettent de localiser des habitats d'intérêt communautaire, des sites NATURA 2000, des ZNIEFF de type I et II ou bien encore des zones humides potentielles. Le repérage de ces habitats en amont de la phase terrain permet d'y approfondir les recherches notamment floristiques, sur les **habitats d'intérêt communautaire** ainsi que sur les **zones humides réglementaires** (Arrêté du 1er octobre 2009).

Une fois l'inventaire terrain réalisé, les différentes données sont cartographiées sur le logiciel **QGIS**. En fonction des groupements végétaux identifiés, les habitats naturels peuvent être référencés selon **le code EUNIS** (niveau 4 attendu), le code CORINE Biotopes et si présence d'habitats d'intérêt communautaire, selon le code NATURA 2000 associé.

La classification des habitats en code EUNIS est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats. La partie habitats terrestres et d'eau douce est construite sur les modèles de la classification CORINE Biotopes, la classification des habitats du Paléarctique, l'annexe 1 de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE, la nomenclature CORINE Land Cover et la classification des habitats nordiques. La partie marine de la classification fut basée à l'origine sur la classification BioMar, couvrant le nord-est de l'Atlantique. La classification des habitats en code EUNIS introduit des critères déterminants pour l'identification de chaque unité d'habitat, tout en fournissant une correspondance avec les systèmes de classification dont elle s'inspire. Elle a une structure hiérarchique fondée sur 10 grands types de milieux auxquels s'ajoute une classe particulière (X) pour les mosaïques de milieux.

Tableau 12 : Libellé des codes EUNIS

Code niveau 1	Libellé
A	Habitats marins
B	Habitats côtiers
C	Eaux de surface continentales
D	Tourbières et bas-marais
E	Prairies ; Terrains dominés par des espèces non graminoïdes, des mousses ou des lichens
F	Landes, fourrés et toundras
G	Bois, forêts et autres habitats boisés
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels
X	Complexes d'habitats

Ces grands types de milieux représentent le premier niveau (niveau supérieur). Chaque premier niveau peut être subdivisé jusqu'à 7 niveaux inférieurs selon les types de milieux. Au total, la classification compte 5282 unités.

Dans le meilleur des cas, il existe un habitat précis pour l'habitat naturel identifié sur la zone d'étude. Cependant, dans certains cas, il faut se rapprocher au maximum de l'habitat correspondant. Par exemple, il se peut qu'une ripisylve identifiée sur le terrain soit composée uniquement de Frênes. Cependant, l'habitat EUNIS qui se rapproche le plus de celui identifié sur le terrain est l'habitat ***G1.21 – Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux***, même si aucun Aulne n'a été identifié dans la ripisylve.

❑ *Les zones humides*

Fonctionnalités des zones humides

Les zones humides jouent un rôle prépondérant pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant et contribuent ainsi de façon significative à l'atteinte des objectifs de bon état chimique, écologique et quantitatif des eaux de surface et souterraines. Les fonctions des zones humides sont nombreuses et diversifiées. Voici les principales :

Fonctions hydrologiques

Régulation des crues : En stockant de l'eau (systèmes racinaires, communautés végétales, texture du sol…), elles retardent le ruissellement et les apports d'eau de pluie vers les cours d'eau situés en aval. En ralentissant ces débits, elle joue un rôle primordial dans la prévention contre les inondations.

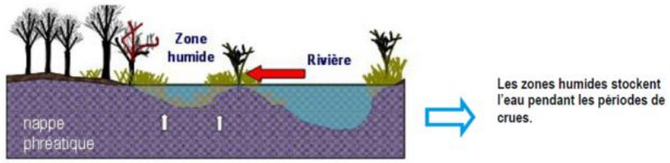


Figure 15 : Régulation des crues par les zones humides

Source : SAGE Born et Buch

Recharge des nappes phréatiques : L'infiltration des apports d'eau stockés par la zone humide limitent l'assèchement des nappes phréatiques en période chaude. Ces processus n'ont lieu que sur les substrats perméables ou semi-perméables et souvent liés aux débordements des rivières et autres crues en zone alluviale.

Soutien d'étiage : Lors des périodes de sécheresse ou d'étiage (période de basses eaux), les zones humides restituent progressivement l'excès en eau stockée durant la période pluvieuse. Ce processus peut avoir lieu lorsqu'il existe un ensemble de zones humides. Il va également dépendre des caractéristiques propres de celles-ci : sa superficie, sa nature et sa situation géographique.

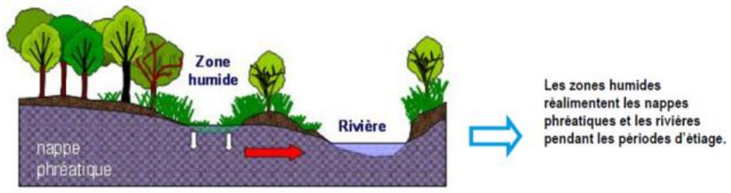


Figure 16 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage

Source : SAGE Born et Buch

Fonctions physiques et biogeochimiques

Les zones humides sont des filtres naturels et contribuent de manière générale au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau à l'aval.

Cependant, l'accumulation des substances peut créer une ambiance toxique défavorable à l'équilibre écologique de la zone humide. Tous les types de zones humides sont concernés dès lors qu'ils reçoivent des rejets toxiques. À l'exception des « lits mineurs » et des « annexes fluviales » (entraînement vers le milieu marin), la quasi-irréversibilité du processus oriente nécessairement vers une politique de réduction des rejets toxiques à l'amont.

Rétention des polluants (filtres physiques) : Les micropolluants (métaux lourds, produits phytosanitaires…), matières en suspension sont retenus/piégés voire éliminés par sédimentation ou fixation par des végétaux. En effet la sédimentation provoque la rétention d'une partie des matières en suspension. Ce processus naturel est à l'origine de la fertilisation des zones inondables puis du développement des milieux pionniers. Il joue un rôle essentiel dans la régénération des zones humides, mais induit à terme le comblement de certains milieux (lacs, marais, étangs). Cette fonction d'interception des matières en suspension contribue à réduire

les effets néfastes d'une surcharge des eaux tant pour le fonctionnement écologique des écosystèmes aquatiques que pour les divers usages de l'eau. En outre, elle favorise l'interception et le stockage de divers éléments polluants associés aux particules.

Rétention des éléments nutritifs (filtres biologiques) : Les zones humides sont le siège de nombreuses réactions biogéochimiques, liées à la présence de bactéries au sein du sol et des sédiments. Les flux hydriques dans les bassins versants anthropisés étant chargés en nutriments d'origine agricole et domestique, elles contribuent à réguler les éléments nutritifs (azote, nitrates, et phosphates), par des processus de dénitrification et de déphosphatation, généralement responsables d'une eutrophisation des milieux aquatiques.

Il a été démontré que 60 à 95% de l'azote associé aux particules mises en suspension et transportées par les eaux de ruissellement se trouvent « piégés » au niveau des ripisylves, en particulier dans les petits bassins versants en tête de réseau hydrographique (in Fustec et Frochot, 1995). La politique nationale de préservation et d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques met l'accent sur l'importance de cette fonction de régulation naturelle.

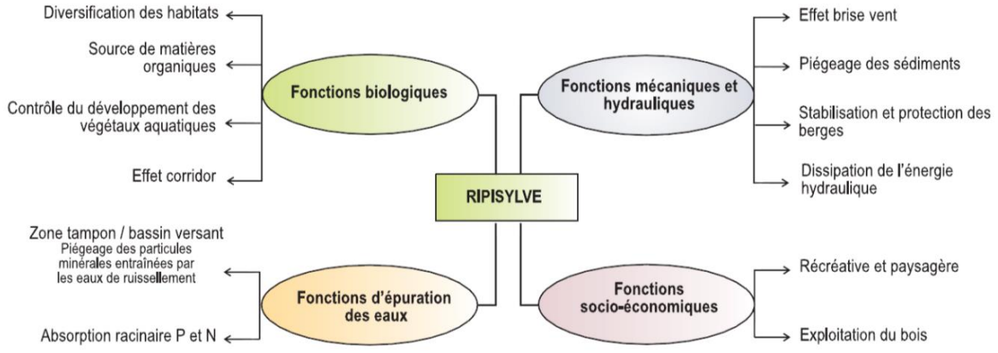


Figure 17 : Rôles et services rendus par la ripisylve

Fonctions écologiques

Réservoir de biodiversité : Les zones humides présentent un véritable intérêt patrimonial, en se caractérisant par de nombreux habitats et en hébergeant de nombreuses espèces qui y sont inféodées. Véritable support de biodiversité, elles offrent des zones d'alimentation, de reproduction, d'abris, de refuge, de repos (étape migratoire pour les oiseaux), pour une multitude d'espèces animales et végétales et assurent ainsi des fonctions vitales pour leur cycle de vie.

À titre d'exemple, ces milieux accueillent 30 % des espèces végétales remarquables et menacées et 50 % environ des espèces d'oiseaux.

Autres fonctions

Régulation du climat : Elles constituent de véritables puits à carbone, et peuvent influencer localement les précipitations et la température atmosphérique via les phénomènes de transpiration et d'évapotranspiration, et peuvent modérer les effets de sécheresse. Les zones humides sont les plus importants puits de carbone naturels. Les conditions anaérobies (pauvres en oxygène) empêchent les organismes vivants de décomposer la matière organique, y compris le carbone organique, qui est ainsi accumulé au fur et à mesure que la tourbe se forme à partir des végétaux morts. Le carbone est également séquestré par la végétation, via la photosynthèse. En ayant la capacité d'atténuer la puissance des tempêtes, la force et la vitesse des vagues, certaines zones humides font office de zones tampons.

Production de biens et de services : Avec des valeurs économiques, touristiques, récréatives, culturelles, patrimoniales, éducatives, esthétiques, scientifiques, des services de production et d'approvisionnement, pour la santé humaine…

Elles ont également une valeur paysagère et constituent un espace de détente, qu'il est possible de mettre en valeur en les rendant accessibles par des sentiers de découvertes et en informant le grand public par des panneaux d'information.

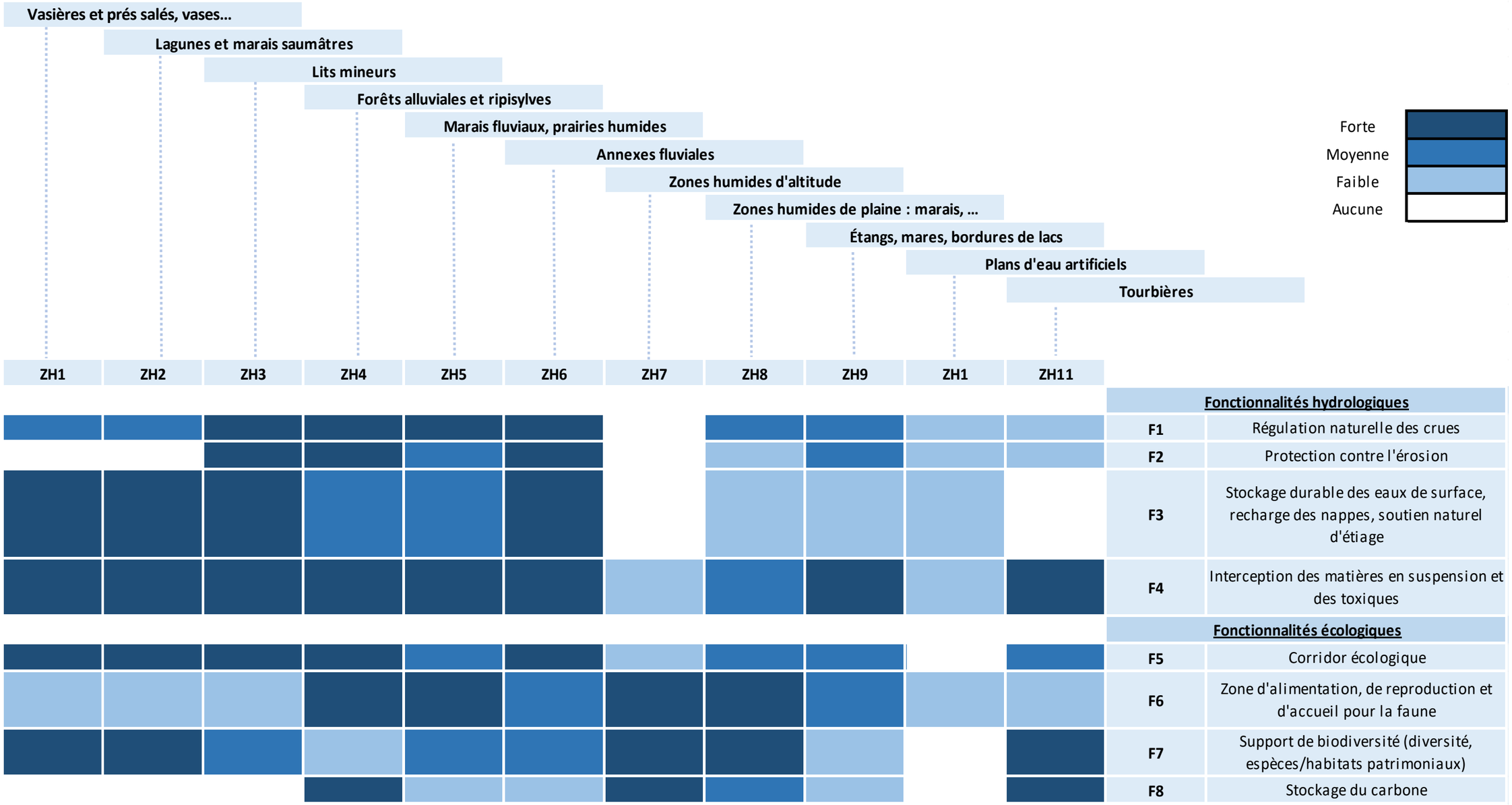
Il est difficile d'évaluer avec précision et de quantifier l'ensemble des services rendus par une zone humide donnée. Cependant, il est nécessaire de faire la distinction entre les zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation, des zones humides altérées. Ces dernières peuvent avoir perdu tout ou partie de leurs fonctions initiales suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture…).

Le tableau ci-après reprend les principales fonctions des zones humides et leurs services associés.

Tableau 13 : Fonctions et services des zones humides

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

Fonctions physiques de régulation hydraulique vis-à-vis du régime des eaux (services associés)	Service(s)
A1. écrêtement et désynchronisation des crues	atténuation des inondations
A2. stockage de l'eau	soutien des débits d'étiage
A3. recharge et décharge des nappes	approvisionnement en eau
A4. alimentation du débit solide des cours d'eau	diminution de l'érosion des lits
A5. dissipation des forces érosives	fixation des rives
Fonctions chimiques d'épuration naturelles vis-à-vis de la qualité des eaux	**Service(s)**
B1. interception et stockage des matières en suspension	réduction de la turbidité
B2. tampon contre les intrusions salines	amélioration de la potabilité
B3. dégradation des micropolluants toxiques	amélioration de la potabilité
B4. recyclage des éléments nutritifs	amélioration de la potabilité, innocuité écologique
B5. interaction thermique	atténuation ou amplification des contrastes de températures
Fonctions biologiques de support des écosystèmes	**Service(s)**
C1. recyclage biogéochimique et stockage du carbone	limitation de l'effet de serre
C2. production de biomasse	initiation des chaînes trophiques
C3. maintien et création d'habitats	réservoir de biodiversité, formation de paysages



Les informations ci-dessus permettent de connaître pour une typologie de zone humide, les fonctions potentielles que celle-ci peut jouer. Il s'agit ensuite d'apprécier le niveau d'enjeu et les fonctions réelles de la zone humide observée sur le terrain en prenant en compte les dégradations observées.

Source : Extrait du guide technique interagences, les zones humides et la ressource en eau / fonction des zones humides / Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Figure 18 : Synthèse des fonctionnalités

Dégradation et disparition des zones humides

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XXe siècle (IFEN, 2006). Souvent considérées comme des milieux insalubres, hostiles aux activités humaines et improductives, les zones humides subissent encore actuellement de nombreuses atteintes :

- Drainage, mise en culture : au cours des dernières années, les zones humides ont payé un lourd tribut à l'intensification des pratiques agricoles ;
- Comblement, remblaiement : l'urbanisation détruit et fractionne les milieux humides ;
- Boisements : les boisements de résineux déstructurent le sol et ceux de peupliers sont de gros consommateurs d'eau et appauvrissent le milieu ;
- Prélèvements abusifs : les prélèvements d'eau accrus en raison des besoins croissants (industrie, eau potable, agriculture) abaissent le niveau des nappes et assèchent les milieux ;
- Pollutions : les produits phytosanitaires et les rejets industriels sont autant de sources de pollution qui participent à la dégradation des zones humides.

L'altération des zones humides a un impact fort sur la biodiversité, le paysage et les activités humaines. Ces impacts sont en lien direct avec les fonctions remplies par les zones humides :

- Suppression ou altération de la limitation des crues et donc augmentation du risque d'inondation. L'impact économique peut alors être fort en lien avec la construction d'ouvrages hydrauliques coûteux (barrages) ;
- Suppression ou altération du soutien du débit des cours d'eau en période d'étiage ;
- Augmentation des effets néfastes en cas de pollution, liée à la perte de la fonction de régulation des nutriments et de rétention des polluants ;
- Disparition d'espèces et de milieux naturels remarquables (érosion de la biodiversité) ;
- Diminution de l'activité touristique en lien direct avec la perte de valeur paysagère et écologique ;
- Diminution de l'activité cynégétique en lien avec les zones humides ;
- Altération des zones de pêche.

Délimitation des zones humides

Délimitation réglementaire

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de **l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008** qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- Par l'étude du sol en vérifiant la présence :
  - D'horizons **histiques** (ou tourbeux) débutant à moins de **50** centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins **50** centimètres ;
  - Ou de traits **réductiques** débutant à moins de **50** centimètres de la surface du sol ;
  - Ou de traits **rédoxiques** débutant à moins de **25** centimètres de la surface du sol et se **prolongeant** ou **s'intensifiant** en profondeur ;
  - Ou de traits **rédoxiques** débutant à moins de **50** centimètres de la surface du sol, se **prolongeant** ou **s'intensifiant** en profondeur, et de traits **réductiques** apparaissant entre **80** et **120** centimètres de profondeur.

Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone. L'objectif est d'identifier les contours de la zone humide en réalisant un transect de sondages le long du gradient d'humidité présumé. Une fois la limite définie, la zone peut être délimitée en réalisant des sondages de part et d'autre de cette limite.

Les réductisols peuvent facilement être confondus avec un sol non hydromorphe qui serait naturellement verdâtre ou bleuâtre par la nature de la roche mère (Baize, Ducommun, 2014). Il existe un réactif permettant de prouver la présence de fer réduit et donc la présence de traits réductiques. Il s'agit du 1,10-phenanthroline qui produit un précipité rouge quand il est en contact avec du fer réduit présent dans le sol (Berthier *et al.,* 2014). La photo suivante illustre ce test.



Photo 8 : Exemple du précipité rouge de la réaction du test à la phénanthroline

- Par l'étude de la végétation : un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1er octobre 2009.

Le recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides doit être supérieur à 50% pour déterminer le caractère humide de la zone uniquement avec le critère floristique.

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

Prélocalisation des zones humides (travail en amont des inventaires)

Une prélocalisation bibliographique des zones humides potentielles sur la zone d'étude est effectuée en amont des investigations de terrain à l'aide d'un travail cartographique basé sur des critères morphologiques et climatiques, réalisé par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'Agrocampus Ouest de Rennes (UMR SAS). Cette cartographie décrit une potentialité de présence de milieux humides sur la France métropolitaine : probabilité très forte, forte et assez forte. Les milieux aquatiques sont également recensés.

Ces zones humides sont présumées, mais non avérées. Cette étude préalable permet de cibler des itinéraires pour permettre une délimitation précise et complète sur le terrain.

Expertise zones humides (terrain)

Le travail de terrain de détermination et de vérification de la présence de zones humides se base sur la révision de **l'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, du 24 juillet 2019.**
De ce fait le travail est divisé en deux étapes :

- Identifier la flore sur les différents habitats du site en spécifiant si les espèces sont indicatrices de zones humides (selon la liste de l'arrêté ministériel) ;
- Réaliser des sondages pédologiques à l'aide d'une tarière. Les prélèvements sont analysés visuellement afin d'identifier des traces d'hydromorphies indicatrices de zones humides.

Pour réaliser un sondage pédologique, le matériel suivant est utilisé :

- Une tarière à main de diamètre 7 cm avec des graduations tous les 10 cm ;
- Une gouttière graduée ;
- Un mètre rouleau ;
- Un couteau résistant ;
- Un GPS Mobil-mapper avec Qfield pour la saisie.
  - 1/ Un premier carottage est effectué dans le sol d'une profondeur de 20 cm. Cela correspond à l'intégralité du réservoir de la tarière. A l'aide du couteau, la carotte est nettoyée des excès de matière se trouvant sur les bords. Le contenu de la tarière est ensuite déposé dans la gouttière à partir de 0 cm.
  - 2/ Une fois le premier forage réalisé, les carottages suivants sont effectués par section de 10 cm en suivant les graduations, afin de ne pas surcharger la tarière. Il est donc important de ne garder que les 10 cm les plus profonds des prélèvements et de supprimer l'excédent supérieur.
  - 3/ En progressant ainsi avec des carottages de 10 cm jusqu'à la profondeur souhaitée (entre 60cm et 120cm selon les aléas du sol), il est possible de reconstituer un profil du sol étudié et d'en identifier les horizons.
  - 4/ Le mètre est disposé le long de la gouttière pour prendre des photos détaillées du sondage.
  - 5/ Les caractéristiques du sol sont relevées sur le GPS à l'aide de l'application Qfield.

→ CRITÈRE DE DÉLIMITATION : PÉDOLOGIQUE

La profondeur de chaque sondage est très variable selon la texture du sol et la période de réalisation de l'expertise. Un sondage peut être identifié en refus de tarière (présence d'un socle rocheux ou argileux) et ne pas dépasser 20 cm de profondeur. A l'inverse et si les conditions le permettent les sondages sont réalisés jusqu'à 120 cm. En moyenne, les conditions identifiées permettent des sondages d'une profondeur variant entre 60 et 80 cm.

Les données sur la profondeur de réalisation des sondages sont notées dans les fiches sondages présentées en Annexe.

- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur ;
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol.

La hiérarchisation des résultats des sondages est la suivante :

- Sondage positif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage positif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 %.



Sondage non hydromorphe



Sol hydromorphe - rédoxisol



Sol hydromorphe – réductisol avec traces d'hydromorphies rédoxiques

Figure 19 : Exemple de sondages pédologiques

La définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId et H de la classification ci-après (d'après GEPPA, 1981).

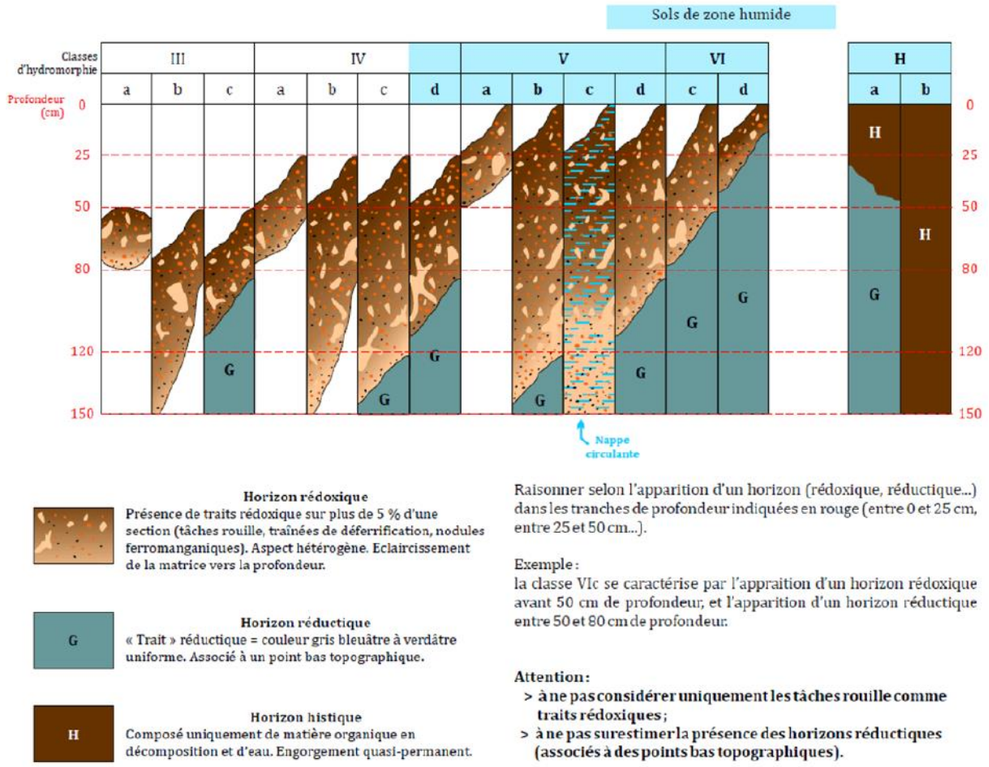


Figure 20 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques

→ CRITÈRE DE DÉLIMITATION : FLORISTIQUE

Lors des inventaires floristiques, les **espèces indicatrices de zones humides** selon l'Arrêté du 24 juin 2008 sont identifiées. Si **leur recouvrement (surface occupée au sol) est supérieur à 50%,** la zone étudiée peut être considérée comme zone humide réglementaire.

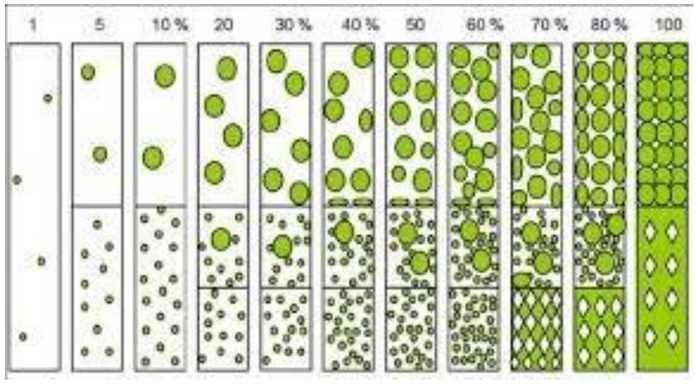


Figure 21 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides

Source : Zones-humides.org

Limites de l'étude flore, habitats et zones humides

La zone d'étude comprend diverses limites :

- Une forte pente pour l'accès ;
- De grandes zones de fourrés impénétrables où une ouverture a été réalisée pour les inventaires.

❑ *Méthodologie des inventaires liés à la faune*

Les insectes

Les groupes d'insectes recherchés ont été principalement les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillons de jour) les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et les Coléoptères saproxylophages.

Pour les Odonates, le relevé des imagos (adultes) se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine à l'aide d'une paire de jumelles. Les relevés sur ce groupe ont été réalisés à proximité des points d'eau ou des zones humides, mais aussi dans des secteurs plus secs qui sont fréquemment utilisés par les odonates comme terrain de chasse.

Pour les Lépidoptères, la méthode utilisée est relativement identique, les imagos sont capturés au filet à papillons. Pour les espèces facilement identifiables de loin, une paire de jumelles a été utilisée. Les milieux prospectés ont été en particulier les prairies et les zones ensoleillées.

Pour les Orthoptères, les différents individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons ou à la main lorsque cela a été possible. Une part des identifications a été réalisée à partir des chants des différentes espèces.

Pour les Coléoptères saproxylophages, les arbres pouvant les accueillir ont été recherchés (arbres têtards, arbres creux, arbres morts), les individus larves ou adultes ont également été recherchés de même que des indices de présence : galeries, crottes élytres par exemple.

L'ensemble des insectes capturés a été identifié dans les plus brefs délais puis relâchés à l'endroit même de leur capture.

La recherche de ces espèces se fait le long d'un itinéraire dit « d'échantillon » présenté sur la carte à la fin de ce point. Cet itinéraire permet de réaliser l'inventaire sur la totalité de l'espace et dans tous les milieux identifiés.

Les amphibiens

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre, cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques. En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé, …) pour s'accoupler et pondre.

Une prospection continue est réalisée sur ce groupe faunistique au gré des déplacements de l'observateur au sein de la zone d'étude. Ainsi, des données sur les amphibiens ont également été recueillies dans le cadre des sorties consacrées à l'avifaune, aux chiroptères, à la flore et aux habitats.

Les reptiles

La méthode employée consiste en une recherche active des reptiles. Une à deux heures après le lever du jour, l'observateur prospecte les zones ensoleillées favorables à la thermorégulation des reptiles (talus en bordure de route, lisière, buisson, …). En effet, les reptiles sont des ectothermes, à la différence des oiseaux ou des mammifères (endothermes), ils ne produisent pas de chaleur corporelle, ils ont donc besoin d'une source de chaleur extérieure (le soleil) pour élever leur température interne. Les reptiles consacrent donc les premières heures de la journée à se chauffer au soleil, c'est à ce moment qu'ils sont généralement le plus facilement visibles.

Les mammifères (hors chiroptères)

Pour ce groupe zoologique, aucun protocole particulier n'a été mis en place, l'observation et l'identification de ces espèces ont été réalisées au cours des différents déplacements à l'intérieur de la zone d'étude. Il s'agit d'observations directes des différents individus, ou d'observations indirectes d'indices de présence (traces, excréments, …).

Les chiroptères

Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu dans la mesure du possible les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

Au total, trois sorties ont été consacrées à l'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude, grâce à l'utilisation d'enregistreurs automatiques de type SM4bat+ FS (Wildlife Acoustics). Les trois interventions ont eu lieu au cours des trois périodes saisonnières d'activité des chiroptères à savoir :

- Au printemps, pour la période de sortie d'hibernation, transit printanier vers les gîtes de mise-bas et période de gestation ;
- En été, pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes ;
- En automne, pour la période de transit automnal, « swarming » (accouplement) et recherche de gîte d'hibernation.

Les enregistrements sont ensuite traités par différents logiciels comme Kaleidoscope (Wildlife acoustics) et Sonochiros (Biotope). L'analyse manuelle est effectuée sur le logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB).

L'analyse de l'activité pour être comparé en fonction des différentes périodes d'activité de chauves-souris.

Limites et difficultés rencontrées :

L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qu'il existe entre certaines espèces, dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

- Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)
- Les Pipistrelles 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 50 kHz).
- Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 35 kHz).

À la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores sature totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification des chauves-souris.

L'intensité des signaux varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible, ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance, d'autres à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres. Ces dernières seront donc plus facilement détectables (cf. Tableau suivant).

Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1200 m (noctules), elles sont donc hors de portée des détecteurs acoustiques situés au sol. Les données collectées ne mettent cependant pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

Analyse de l'activité de chasse :

Les **mesures d'activité** des chiroptères sont faites à partir du **référentiel d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel. Plus précisément, c'est le référentiel « Total », c'est-à-dire à **l'échelle nationale** qui est utilisée. Des versions aux échelles des régions ou des habitats existent aussi, mais l'intérêt de choisir le référentiel national est qu'il a été conçu à partir d'une très grande quantité de données, par conséquent les niveaux de confiance associés aux activités sont plus élevés. Le référentiel national est aussi plus pertinent pour la mise en évidence d'enjeux de conservation. L'évaluation des activités a été effectuée sur **28 espèces** présentes sur le territoire métropolitain, et dont les niveaux de confiance sont les suivants :

Tableau 14 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro

Source : Vigie-Chiro

Niveau de confiance	Espèces de chauves-souris*
Faible	Sérotine boréale (de Nilsson), Murin de Bechstein
Modérée	Oreillard montagnard, Rhinolophe euryale
Bonne	Murin d'Alcathoe, Murin de Capaccini, Grande Noctule, Oreillard roux
Très bonne	Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Vespère de Savi, Minioptère de Schreibers, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin de grande taille (Grand Murin ou Petit Murin), Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Molosse de Cestoni

**Ne sont pas évalués : Le Rhinolophe de Méhely, le Murin des marais, le Murin de Brandt, le Murin d'Escalera, la Sérotine bicolore.*

Le référentiel Vigie-Chiro a été établi sur la base de la méthode statistique d'Alexandre Hacquart (ACTICHIRO, 2013). Il utilise comme unité de mesure de l'activité le **nombre de contacts par espèce et par nuit**. Un contact correspond à un fichier sonore de 5 secondes dans lequel l'espèce a été identifiée (au moins 1 cri). Il s'agit des valeurs de contacts bruts, non corrigées par un coefficient de détectabilité. Ces nombres de contacts bruts par nuit sont **ensuite comparés à des valeurs seuils spécifiques à l'espèce** (les quantiles), permettant de définir les niveaux d'activité (voir les tableaux suivants).

Tableau 15 : Quantiles et niveaux d'activités associés

Source : Vigie-Chiro

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Les niveaux d'activités déterminés selon cette méthode pourront amener un réajustement du niveau d'enjeu de conservation des espèces de chauves-souris présentes sur la zone d'étude, notamment lorsque l'activité calculée indiquera des enjeux « forts » ou « très forts ».

Tableau 16 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces

Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
Barbastella barbastellus	**Barbastelle d'Europe**	2	19	215	Très bonne
Eptesicus nilssonii	**Sérotine boréale**	1	3	13	Faible
Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	4	28	260	Très bonne
Hypsugo savii	**Vespère de Savi**	4	30	279	Très bonne
Miniopterus schreibersii	**Minioptère de Schreibers**	2	14	138	Très bonne
Myotis alcathoe	**Murin d'Alcathoe**	2	17	157	Bonne
Myotis bechsteinii	**Murin de Bechstein**	1	2	4	Faible
Myotis capaccinii	**Murin de Capaccini**	5	56	562	Bonne
Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	3	23	1347	Très bonne
Myotis emarginatus	**Murin à oreilles échancrées**	2	9	58	Très bonne
Myotis cf. myotis	**Murin de grande taille**	1	4	27	Très bonne
Myotis mystacinus	**Murin à moustaches**	4	30	348	Très bonne
Myotis nattereri	**Murin groupe Natterer**	2	10	109	Très bonne
Nyctalus lasiopterus	**Grande Noctule**	1	9	49	Bonne
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	4	24	220	Très bonne
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	3	17	161	Très bonne
Pipistrellus kuhlii	**Pipistrelle de Kuhl**	18	194	2075	Très bonne
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	7	36	269	Très bonne
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	41	500	3580	Très bonne
Pipistrellus pygmaeus	**Pipistrelle soprane**	8	156	1809	Très bonne
Plecotus auritus	**Oreillard roux**	1	5	30	Bonne
Plecotus austriacus	**Oreillard gris**	2	9	64	Très bonne
Plecotus macrobullaris	**Oreillard montagnard**	1	2	13	Modérée
Rhinolophus euryale	**Rhinolophe euryale**	2	10	45	Modérée
Rhinolophus ferrumequinum	**Grand Rhinolophe**	1	8	290	Très bonne
Rhinolophus hipposideros	**Petit Rhinolophe**	1	8	236	Très bonne
Tadarida teniotis	**Molosse de Cestoni**	4	30	330	Très bonne

Note : une colonne « Confiance » donne une estimation de la précision et de la robustesse, pour chaque espèce, de la détermination des niveaux d'activité. En effet, pour les espèces sous-échantillonnées (ex : Murin de Bechstein), le référentiel d'activité ne peut fournir des seuils de niveaux d'activités fiables.

Par exemple le quantile Q25% pour la Barbastelle d'Europe est de 2 contacts par nuit, le quantile Q75% est de 19 et le quantile Q98% est de 215. Ainsi si pour une nuit d'enregistrement on obtient 1 contact par nuit, l'activité est faible ; si on obtient 12 contacts l'activité est moyenne, si on obtient 26 contacts l'activité est forte et si on obtient plus de 215 contacts l'activité est très forte.

La localisation des enregistreurs est indiquée sur la carte à la fin de cette partie.

Les oiseaux

- Indice Ponctuel d'Abondance (IPA)

Les points d'écoute consacrés aux IPA sont réalisés lors de la période de reproduction de l'avifaune, du début du mois d'avril jusqu'à la première quinzaine du mois de juin. Cette méthode permet de définir leur utilisation du site d'étude et de cibler les espèces qui l'utilisent dans le cadre de la reproduction. Le principe est de recenser tous les oiseaux contactés, c'est-à-dire tout individu observé ou entendu, sur des points d'écoute fixe. À chaque observation, le comportement et la localisation sont notés (i.e. nidification, alimentation). L'observateur reste et réalise son comptage pendant 20 minutes pour chaque point. Lors d'une sortie, la méthode des IPA permet de réaliser un grand nombre de points donc de couvrir une surface importante de l'aire d'étude. Les points d'écoute sont réalisés dès le lever du jour jusqu'à la fin de la matinée (4 ou 5 heures après), période durant laquelle l'activité des oiseaux est la plus grande Lorsqu'un individu adopte un comportement laissant présager la reproduction de l'espèce sur le site, un code provenant du référentiel des Codes Atlas est appliqué. Cette nomenclature associe différents comportements des oiseaux à un statut de reproduction (nicheur certain, probable ou possible).

- Point de migration

Cette méthode est appliquée lors des périodes de migration prénuptiale et postnuptiale (de la fin du mois de janvier jusqu'à la fin du mois de mars et de la fin du mois d'août jusqu'à la fin du mois de novembre). L'observateur se poste pendant 45 minutes à une heure sur chaque point préalablement définit (ceux-ci sont de préférence situés en hauteur afin de détecter les groupes d'oiseaux venant de loin). La hauteur de vol ainsi que la direction et l'effectif sont notés, pour chaque groupe survolant la zone d'étude ou les alentours.

- L'itinéraire échantillon (=transect)

Cette méthode a été préférée au regard du contexte du projet. Sa faible surface permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone. La méthode de l'itinéraire échantillon peut être utilisée toute l'année et permet de prospecter l'ensemble de la zone d'étude. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). Cette méthode consiste pour l'observateur équipé de jumelles à noter le long d'un parcours tous les oiseaux vus et entendus ainsi que les indices de présence (trace, plumes, …). Pour les oiseaux en vol, une estimation de la hauteur de vol et de la direction est aussi réalisée. Cette méthode permet de réaliser un échantillonnage complet de l'avifaune présente sur la zone d'étude au cours de l'année et ainsi d'estimer le potentiel d'accueil de celui-ci. De plus, les indices de nidifications sont relevés à l'aide des codes atlas de nidifications, bien que la méthode IPA soit privilégiée en période de reproduction.

Les itinéraires échantillons et les points d'écoute sont localisés dans la carte suivante. Compte-tenu du contexte boisé de la zone d'étude et de la difficulté à observer les groupes d'oiseaux en migration, les points de migrations n'ont pas été effectués.

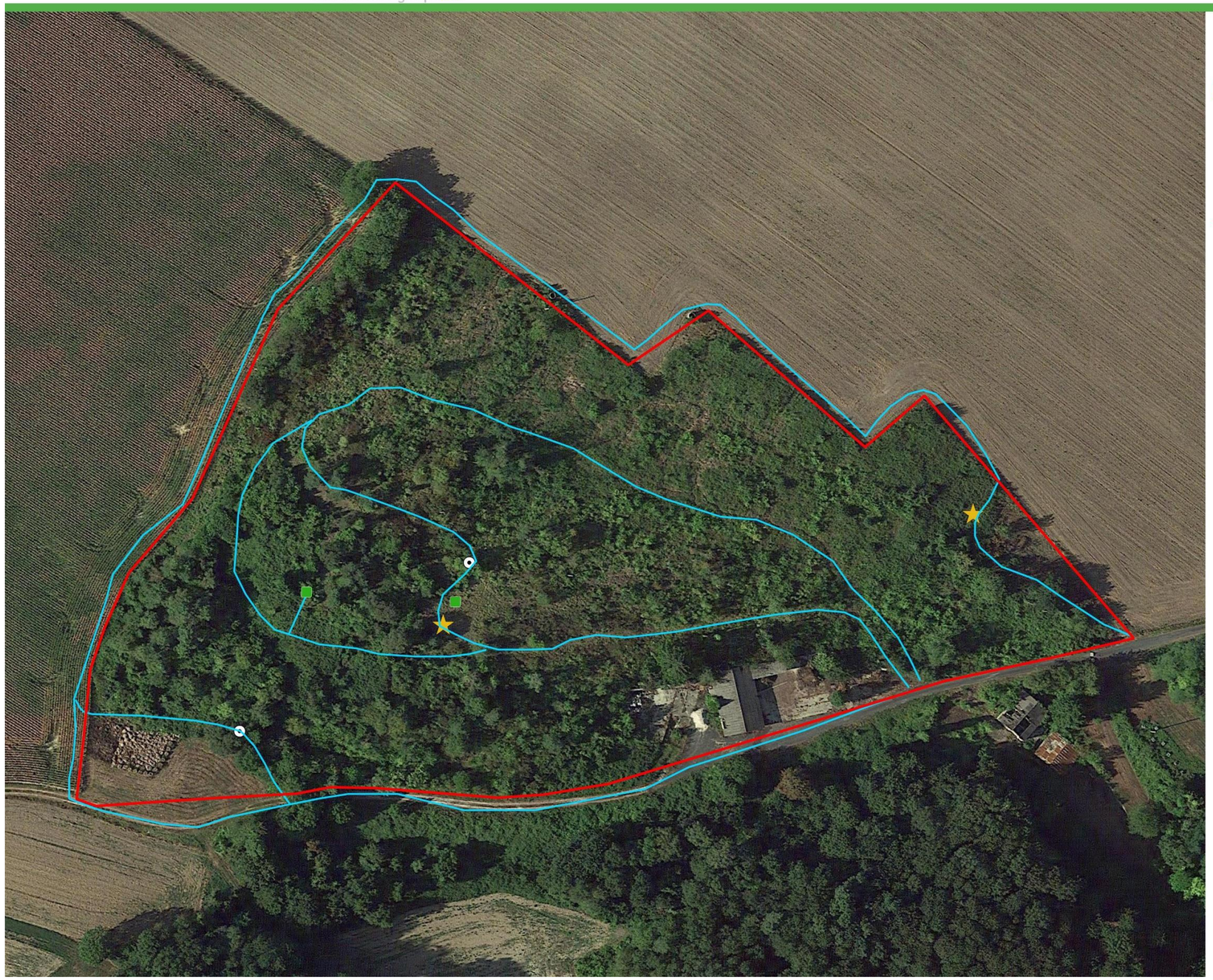
Tableau 17 : Codes Atlas concernant la nidification de l'avifaune

Nidification possible
02 - Présence dans son habitat durant la période de nidification.
03 - Mâle chanteur présent en période de nidification.
Nidification probable
04 - Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
05 - Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire à 8 jours d'intervalles au moins.
06 - Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
07 - Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
08 - Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
09 - Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisé ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
10 - Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Nidification certaine
11 - Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, les gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
12 - Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
13 - Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
14 - Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
15 - Adulte transportant un sac fécal.
16 - Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de reproduction.
17 - Coquilles d'œufs éclos.
18 - Nid vu avec adulte couvant.
19 - Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

L'itinéraire échantillon et les points d'écoute sont localisé sur la carte page suivante.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Méthodologie



Légende

Aires d'étude
- Zone d'étude

Méthodologie
- Enregistreurs acoustiques
- Plaques à reptile
- Points d'écoute IPA
- Itinéraire échantillon

N

0 25 50 m

Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 23/10/2023

Carte 19 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude

3.1.4. METHODES D'EVALUATION DES ENJEUX

3.1.4.1. GENERALITE

La méthode d'évaluation des enjeux se décompose en 5 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phytoécologiques) ;
- Évaluation des enjeux liés aux zones humides ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques par espèce et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

6 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré, faible et nul.

3.1.4.2. EVALUATION DES ENJEUX SUR LES HABITATS

L'évaluation des habitats se base sur les listes rouges régionales, le statut de protection (exemple : les zones humides), ou la rareté régionale. Si aucun de ces documents n'est présent sur le territoire de la zone d'étude, l'évaluation pourra être réalisée à partir des éléments suivants :

- Habitats déterminants de ZNIEFF ;
- Diverses publications ;
- Avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, les tendances évolutives).

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 18 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats

Liste rouge régionale ou nationale	Rareté régionale	Critère en l'absence de référentiels	Niveau d'enjeu régional
CR (En danger critique)	TR (Très rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive), habitat d'intérêt communautaire, habitats caractéristiques des zones humides	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu commun)		Modéré
LC (Préoccupation mineur)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (données insuffisantes), NE (Non évalué)	-		Dire d'expert

Le niveau d'enjeu peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction de différents paramètres (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur la zone d'étude (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique) ;
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Par exemple, un habitat dont l'enjeu est modéré peut être augmenté de 1 niveau s'il est en très bon état de conservation. En revanche, si cet habitat est dégradé, il est possible de diminuer le niveau d'enjeu de 1 niveau pour le passer en enjeu faible.

3.1.4.3. EVALUATION DES ENJEUX SUR LES ZONES HUMIDES

La méthode d'évaluation des enjeux concernant les zones humides se décompose en 3 étapes :

- Atteintes sur les zones humides ;
- Évaluation de l'état de conservation des zones humides ;
- Évaluation globale des enjeux pour les zones humides.

Concernant les zones humides, 5 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré et nul.

Les enjeux nuls correspondent à l'absence de zones humides.
Aucun enjeu faible ne sera attribué à une zone humide, quel que soit le degré de dégradation, car les zones humides sont des habitats protégés, soumis à compensation en cas de destruction.

Atteintes sur les zones humides

Les atteintes sur les zones humides peuvent être identifiées à l'aide des prospections de terrain. Il s'agit d'identifier toutes les atteintes (hydrologiques, écologiques, …) sur les zones humides et de les quantifier.

Le tableau ci-dessous récapitule les atteintes principales identifiées sur les zones humides

Tableau 19 : Liste des atteintes liées aux zones humides

	Fort	Modéré	Faible
Assèchement, drainage			
Plantation de résineux ou de peupliers			
Présence d'espèces exotiques envahissantes			
Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)			
Enfrichement			

Évaluation de l'état de conservation des zones humides :

L'évaluation de l'état de conservation général des zones humides se base sur l'analyse des atteintes constatées sur la zone d'étude. Il s'agit de noter la présence ou non de drains, de plantation de résineux, d'espèces exotiques envahissantes et de modification des habitats.

Le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'état de conservation des zones humides :

Tableau 20 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées

Critère	État de conservation
- Aucune atteinte forte et présence d'au moins 4 atteintes faibles ou nulles	**Habitat non dégradé**
- Présence d'au maximum une atteinte forte et atteinte faible à modérée pour les autres	**Habitat partiellement dégradé**
- Présence de 2 à 5 atteintes fortes ou de 5 atteintes modérées	**Habitat dégradé**

Évaluation des enjeux liés aux zones humides :

La méthode d'évaluation des enjeux globaux concernant les zones humides se base sur l'état de dégradation ainsi que des critères de décisions liés aux zones humides.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 21 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides

État de dégradation	Intérêt communautaire	Statut de protection	Critères de délimitation	Surface	Niveau d'enjeu
Habitat non dégradé	Habitat d'intérêt communautaire	Présence d'espèces protégées avec statut de conservation	- Critère floristique **ET** critère pédologique	A partir de 1 m²	Très fort
Habitat non dégradé	-	-	- Critère floristique **ET** critère pédologique	A partir de 1 m²	Fort
Habitat partiellement dégradé et dégradé	-	-	- Critère floristique **ET/OU** critère pédologique	A partir de 1 m²	Assez fort
-	-	-	-	Zone humide de moins de 1000 m²	Modéré
					Faible

* Pas d'enjeu faible pour les zones humides, car elles sont protégées et soumises à compensation en cas de destruction
* L'absence de zones humides entraînera un enjeu nul pour ce critère.

D'après l'article R214-1 du code de l'environnement, des mesures de compensation devront être mises en place pour : « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1° supérieure ou égale à 1 ha (A) ;

2° supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). »

Ainsi, pour des impacts sur des surfaces de moins de 0,1 ha de zones humides, les dossiers Loi sur l'Eau ne sont pas nécessaires mais une compensation sera toutefois indispensable.

3.1.4.4. EVALUATION DES ENJEUX POUR LA FLORE ET LA FAUNE

L'évaluation des enjeux sur la faune et la flore se base sur le niveau de patrimonialité couplé avec les données récoltées sur le terrain.

❑ ***Evaluation de la patrimonialité :***

L'évaluation de la patrimonialité est réalisée pour chaque espèce. Il s'agit ici d'associer un niveau de patrimonialité pour chaque espèce qui se base uniquement sur les textes réglementaires de protection et de conservation (liste rouge …). L'attribution de la patrimonialité donne un poids plus important au statut de conservation de l'espèce au niveau régional (liste rouge régionale), car c'est elles qui attribuent un statut à l'échelle d'une région. Elles sont donc plus fidèles à l'état de conservation de l'espèce dans un secteur donné. Le niveau de patrimonialité est donné suivant le tableau suivant :

Tableau 22 : Méthode d'évaluation de la patrimonialité des espèces

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Directive européenne (oiseaux et Habitats faune flore)	Statut de protection	Niveau de patrimonialité
CR / RE	-	-	-	Très fort
EN	CR / RE	-	-	Fort
VU	EN	• Directive Habitat, faune flore: Ann 2 • Directive oiseaux: Ann 1 (si statut de conservation national ou régional égale ou supérieur à VU)	• Invertébrés protégés • Flore protégée (national ou régional) • Habitat protégé	Assez fort
NT	VU	• Directive oiseaux: Ann 1 (si statut de conservation égale ou inférieur à NT)	• Mammifères protégés (hors chiroptères) • Poissons protégés	Modéré
LC	NT / LC	-	• Oiseaux protégés • Chiroptères protégés • Amphibiens et reptiles protégés.	Faible
DD / NA	DD /NA	-	-	Dire d'expert

Le tableau se lit en suivant les lignes. Par exemple, si une espèce X est considérée EN sur la liste rouge régionale, alors son niveau de patrimonialité est « Fort ». On répète cette opération pour l'ensemble des statuts de conservations (listes rouges), des directives européennes et de protection. Le niveau de patrimonialité conservé est le niveau le plus élevé. Voici un exemple afin d'illustrer et de comprendre l'attribution de la patrimonialité pour une espèce.

Prenons l'oiseau Y avec les statuts suivants :

- Liste rouge régionale : EN
- Liste rouge nationale : VU
- Directive Oiseaux : non inscrite à l'annexe 1
- Protection oiseaux : article 3

Tableau 23 : Exemple d'évaluation

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Directive européenne (oiseaux et Habitats faune flore)	Statut de protection	Niveau de patrimonialité.
CR / RE	-	-	-	Très fort
EN	CR / RE	- **Patrimonialité associée**	-	Fort
VU	EN	• Directive Habitat, faune flore: Ann 2 • Directive oiseaux: Ann 1 (si statut de conservation national ou regional égale ou supérieur à VU)	• Invertébrés protégées • Flore protégée (national ou regional) • Habitat protégé	Assez fort
NT	VU	• Directive oiseaux: Ann 1 (si statut de conservation égale ou inférieur à NT) **Patrimonialité associée**	• Mammifères protégés (hors chiroptères) • Poissons protégés	Modéré
LC	NT / LC	-	• Oiseaux protégés • Chiroptères protégés • Amphibiens et reptiles protégés.	**Patrimonialité associée** Faible
DD / NA	DD /NA	-	-	Dire d'expert

Dans ce cas, on conserve le niveau de patrimonialité le plus élevé. Ainsi, l'espèce Y possède une patrimonialité considérée comme « Forte ».

Cette opération est réalisée pour chaque espèce.

❑ *Evaluation du niveau d'enjeu par espèce*

Le niveau d'enjeu pour chaque espèce est évalué en croisant le niveau de patrimonialité associé et les résultats des inventaires. Ce qui permet d'avoir un enjeu de l'espèce à l'échelle de la zone d'étude. Comme pour la patrimonialité, l'échelle des enjeux comprend 5 niveaux : Très fort, Fort, Assez fort, Modéré, Faible. Par défaut, le niveau d'enjeu de l'espèce est égal au niveau de patrimonialité. On vient ensuite moduler ce niveau en fonction des résultats des inventaires :

Utilisation de la zone d'étude (repos, reproduction, alimentation…)

Rareté :

Si l'espèce est relativement fréquente : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
Si l'espèce est relativement rare : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Endémisme restreint du fait de la responsabilité particulière d'une région.

Dynamique des populations :

- Si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
- Si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.

- **État de conservation sur la zone d'étude** :
  - Si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé/dégradé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
  - Si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Reprenons l'oiseau Y dont le niveau de patrimonialité est considéré comme fort. Ainsi, par défaut son niveau d'enjeu est fort. On applique ensuite l'analyse liée aux inventaires sur le site. Les inventaires montrent uniquement le passage d'un individu passant en vol durant la migration prénuptiale. Dans ce cas, le niveau d'enjeu pour l'espèce est considéré comme faible, car la zone d'étude ne possède pas un enjeu de conservation important vis-à-vis de l'espèce Y. Si les inventaires ont mis en évidence la présence d'un couple sur la zone d'étude, alors le niveau d'enjeu est considéré comme Fort. Ou encore si les inventaires montrent un nombre de couples important sur la zone d'étude alors le niveau d'enjeu peut être considéré comme très fort.

Cette opération est effectuée pour chaque espèce. Cette méthode permet de prendre en considération les statuts de protection et de conservation à travers le niveau de patrimonialité, mais aussi la réalité du terrain lié aux résultats des inventaires sur la zone d'étude.

❑ *Evaluation du niveau d'enjeu par groupe*

Une fois les niveaux d'enjeu par espèce effectués, un niveau d'enjeu global pour chaque groupe est attribué (flore, oiseaux, mammifères, chiroptères, reptiles, amphibiens, lépidoptères, odonates, orthoptères, autres groupes d'invertébrés …). Ce niveau d'enjeu global par groupe permet de savoir rapidement qu'elles sont les groupes d'espèces avec un enjeu de conservation important est donc d'être vigilant sur ce groupe lors de la réflexion du projet comme les choix d'implantation. Ce niveau d'enjeu global est attribué en fonction du niveau d'enjeu des espèces du groupe. A minima, il est toujours égal au niveau d'enjeu de l'espèce avec le niveau d'enjeu espèce le plus élevée. Ce niveau peut être augmenté si l'on note la présence d'un nombre d'espèces avec un niveau d'enjeu identique important. Par exemple, pour le groupe de l'avifaune si 3 espèces avec un enjeu fort sont identifiées dans ce cas, le niveau d'enjeu global pour ce groupe est considéré comme Très fort. En revanche, si l'on a une seule espèce avec un enjeu fort alors le niveau d'enjeu global est considéré comme Fort.

Tableau 24 : Evaluation du niveau d'enjeu global pour chaque groupe

Critères retenus	Niveau d'enjeu global
- 1 espèce à enjeu spécifique Très fort ; Ou - 3 espèces à enjeu spécifique Fort	Très fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Fort Ou - 6 espèces à enjeu spécifique Assez fort	Fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Assez fort Ou - 6 espèces à enjeu spécifique Modéré	Assez fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Modéré	Modéré
Autres cas	Faible

Il convient alors de cartographier les enjeux sur la zone d'étude. Et ce dans le but de permettre au porteur de projet de pouvoir réfléchir à son implantation et de pouvoir le cas échéant identifier les secteurs qui concentrent le plus d'enjeux pour la faune et la flore. Ainsi, une carte d'enjeu pour la flore et la faune est réalisée. Pour ce faire, nous reprenons chaque habitat identifié sur la zone d'étude et l'on associe les espèces qui y sont présentes avec leur niveau d'enjeu. On applique ensuite la même méthode que le tableau précédent. Le niveau d'enjeu d'un habitat pour la faune correspond au niveau d'enjeu de l'espèce qui possède l'enjeu le plus élevé. De la même manière, si un habitat présente un nombre défini d'espèces avec un niveau d'enjeu identique alors le niveau d'enjeu de l'habitat est augmenté d'un niveau. Il faut savoir qu'un même habitat peut avoir plusieurs niveaux d'enjeu en fonction des espèces qui y sont associées, mais aussi d'autres paramètres comme son état de conservation. Par exemple, on peut trouver sur la zone d'étude des haies relictuelles, buissonnantes, et multi-strate qui vont avoir des rôles écologiques différents est donc des niveaux d'enjeux différents. Par exemple, les haies relictuelles vont avoir un niveau d'enjeu faible, les haies buissonnantes en enjeu modéré et les haies multi-strate un enjeu assez fort. Les raisons de ces variations d'enjeu au sein d'un même habitat sont clairement expliquées dans la partie correspondante.

3.1.4.5. EVALUATION DES ENJEUX GLOBAUX PAR HABITAT

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat ;
- Enjeu floristique ;
- Enjeu faunistique.

Finalement, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation/habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau. La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales.

3.1.5. LES HABITATS

3.1.5.1. INVENTAIRE DES HABITATS SUR LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude est composée en majorité d'habitats semi-ouverts, des complexes de prairies et de fourrés. Des boisements se trouvent également dans la partie sud de la parcelle entourant des anciens bâtiments à l'abandon.

Une cartographie des habitats ainsi que des fiches illustrées sont présentées ci-après.

Tableau 25 : Habitats recensés sur la zone d'étude

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Habitat caractéristique de zone humide**
Milieux ouverts				
E1.26	34.32	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	**6210**	**Non**
E2.7	-	Prairies mésiques non gérées	**Non**	**Non**
G5.81	-	Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus	**Non**	**Non**
I1.53	87.1	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	**Non**	**Non**
Milieux semi-ouverts				
E1.26 X F3.13	34.32 X 31.83	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques X Fourrés atlantiques sur sols pauvres	**6210**	**Non**
E2.7 X F3.111	31.811 X -	Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces	**Non**	**Non**
E2.7 X F3.13	31.83	Prairies mésiques non gérées X Fourrés atlantiques sur sols pauvres	**Non**	**Non**
F3.13 X G5.61	31.83 X 31.8D	Fourrés atlantiques sur sols pauvres X Prébois caducifoliés	**Non**	**Non**
FA.3	84.2	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	**Non**	**Non**
G5.61	31.8D	Prébois caducifoliés	**Non**	**Non**
G5.62	31.8F	Prébois mixtes	**Non**	**Non**
Milieux fermés				
G1.A	-	Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tillia, Ulmus* et boisements associés	**Non**	**Non**
Milieux anthropiques				
J1.5	-	Constructions abandonnées des villes et des villages	**Non**	**Non**
J6.4	-	Déchets agricoles et horticoles	**Non**	**Non**

* inscrit à l'annexe I de la Directive « Habitats » et/ou dans l'Arrêté de Protection des Habitats Naturels paru le 19 décembre 2019.
** au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009

Le réseau hydrographique et les haies ont fait l'objet d'une analyse complémentaire dans les parties 3.1.5.3 et 3.1.7.4.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Occupation du sol



Carte 20 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude

3.1.5.2. DESCRIPTION DES HABITATS SUR LA ZONE D'ETUDE

❑ *Analyse des enjeux pour les habitats dans le cadre de cette étude*

- **Enjeu fort** : Habitats de zones humides réglementaires ET d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu assez fort** : Habitats de zones humides réglementaires OU d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu modéré** : Habitats aquatiques et boisements diversifiés non humides ;
- **Enjeu faible** : Habitats communs, perturbés, peu diversifiés ;
- **Enjeu nul** : Habitats anthropiques.

Une pondération des enjeux peut avoir lieu et sera décrite dans le tableau de synthèse après les fiches habitats.

Dans la région Centre-Val de Loire, une liste rouge a été éditée en 2012 concernant les habitats. Les habitats qui ne sont pas explicitement écrits dans cette liste sont considéré à enjeu faible ou « LC ».

❑ *Milieux ouverts*

Code EUNIS : E1.26 – Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques			
Code CORINE Biotope (si existant) : 34.32 - Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides			
Code NATURA 2000 : **6210-02**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Formations plus ou moins mésophiles, fermées, dominées par des graminées pérennes, formant des touffes, colonisant des sols relativement profonds, principalement calcaires. Généralement riches en espèces, ces communautés peuvent être envahies par l'espèce très sociale *Brachypodium pinnatum*. **Description sur la zone d'étude** : Habitat représenté au centre ouest de la zone d'étude et dont un patch est en cours de dégradation puisqu'en train de se refermer de par son complexe avec des fourrés (F3.13). Certains espaces présentent un cortège floristique diversifié (dont orchidées non protégées).			
État de conservation de l'habitat	**EN COURS DE DÉGRADATION À**		**BON**
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU ASSEZ FORT			

Code EUNIS : E2.7 - Prairies mésiques non gérées			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Ces prairies laissées à l'abandon, ne sont ni fauchées, ni pâturées. On y retrouve de grandes herbacées et de nombreuses espèces composant les habitats adjacents. Ces milieux auraient tendance à se fermer avec le temps.

Description sur la zone d'étude : Un des seuls habitats ouverts présent sur la zone d'étude. Majoritairement présent sous forme de complexes avec différents types de fourrés (F3.111 et F3.13).

État de conservation de l'habitat	**BON**



Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : G5.81 - Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : **Non**	Code NATURA 2000 : **Non**	Code NATURA 2000 : **-**	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Stades initiaux de régénération ou de recolonisation forestière mixte, composés principalement de jeunes individus d'espèces forestières hautes.

Description sur la zone d'étude : Cet habitat est présent dans la partie centre nord de la zone d'étude et correspond à une tentative de création d'un chemin passant par le complexe fourrés et prébois (F3.13 X G5.61) particulièrement impénétrable.

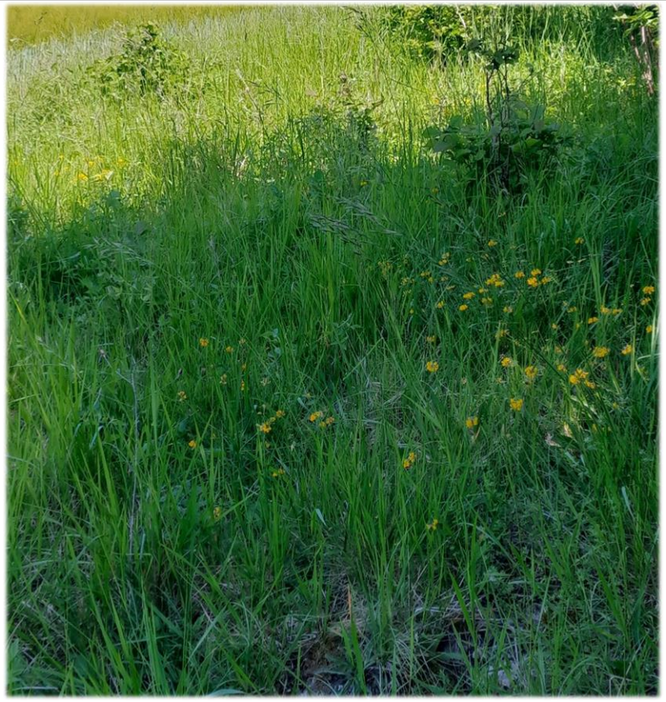
État de conservation de l'habitat	**DEGRADE**



/

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces			
Code CORINE Biotope (si existant) : 87.1 Terrains en friche			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Communautés de plantes végétales, pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant les friches, les terres agricoles en déprise, les vignobles, les parterres floraux négligés et les jardins abandonnés **Description sur la zone d'étude** : Habitat en marge de la zone d'étude situé à l'est de la zone d'étude.			
État de conservation de l'habitat		**BON**	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

❑ ***Milieux semi-ouverts***

Code EUNIS : F3.111 - Fourrés à Prunellier et Ronces			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.811 - Fruticées à *Prunus spinosa* et halliers à *Rubus fruticosus*			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Communautés arbustives mésophiles, souvent luxuriantes caractéristiques des lisières forestières constituées notamment de *Prunus spinosa, Carpinus betulus, Crataegus spp., Sambucus nigra, Rosa spp., Viburnum opulus, Rubus spp.* Cette unité comprend les fourrés de *Prunus spinosa* pauvres en espèces, comme les fourrés britanniques à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*, et les formations continentales correspondantes à *Rubus fruticosus*, *Rubus elegantispinosus*, *Rubus bifrons*, *Rubus armeniacus.* **Description sur la zone d'étude** : Cet habitat est présent sur la parcelle en complexe avec la prairie mésique (E2.7) au nord-ouest de la parcelle.			
État de conservation de l'habitat		**BON**	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : F3.13 - Fourrés atlantiques sur sols pauvres

Code CORINE Biotope (si existant) : 31.83 - Fruticées atlantiques des sols pauvres

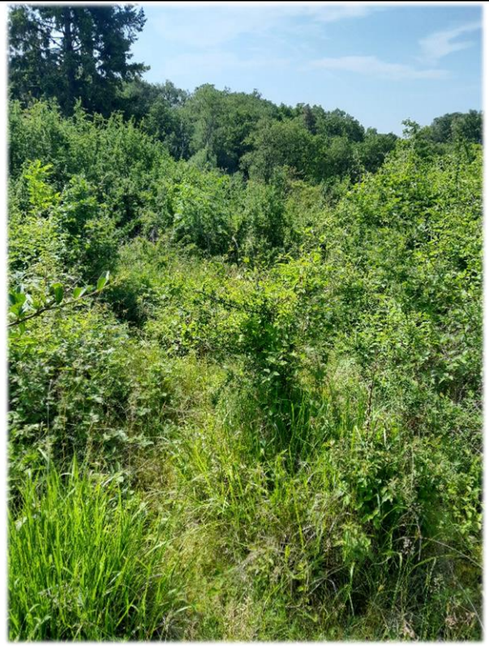
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**

Habitat caractéristique de zones humides : **Non**

Description générale (EUNIS) : Fourrés caducifoliés de l'Europe occidentale ainsi que de l'ouest et du nord de l'Europe centrale. Ils sont formés par *Rubus spp., Frangula alnus, Sorbus aucuparia, Corylus avellana, Lonicera periclymenum, Cytisus scoparius*, et sont caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations forestières. Ces fourrés se développent sur des sols relativement pauvres en nutriments, habituellement acides, pour la plupart sous des climats à forte influence atlantique. Ce sont des communautés de substitution du Quercion robori-petraeae (voir unités G1.81-G1.86, ainsi que des parties de G1.87 et G4.71).

Description sur la zone d'étude : Habitat de transition d'un milieu ouvert vers un milieu fermé présent sur la zone d'étude uniquement en complexe. D'abord en complexe avec la pelouse semi-sèche (E1.26) et la prairie mésique (E2.7) marquant le début de fermeture du milieu, puis en complexe avec le prébois (G5.61) marquant la continuité du cycle de fermeture d'un milieu.

État de conservation de l'habitat	**BON**



Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces

Code CORINE Biotope (si existant) : 84.2 – Bordures de haies

Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**

Habitat caractéristique de zones humides : **Non**

Description générale (EUNIS) : Haies composées essentiellement d'espèces indigènes, non entretenues de manière soutenue ou non plantées comme une haie de façon évidente. Elles sont composées en moyenne de plus de cinq espèces ligneuses sur 25 m de long, sans compter les arbrisseaux comme *Rubus fruticosus* ou les espèces grimpantes comme *Clematis vitalba* ou *Hedera helix*.

Description sur site : Portion de haie présente au nord-ouest de la zone d'étude.

État de conservation de l'habitat	**BON**



Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU MODÉRÉ

Code EUNIS : G5.61 - Prébois caducifoliés

Code CORINE Biotope (si existant) : 31.8D - Recrûs forestiers caducifoliés

Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**

Habitat caractéristique de zones humides : **Non**

Description générale (EUNIS) : Stades initiaux de régénération ou de recolonisation des forêts de grands caducifoliés, composés principalement de jeunes individus d'espèces forestières hautes.

Description sur la zone d'étude : Prébois présent au centre de la parcelle à la fois seul et en complexe avec les fourrés (F3.13).

État de conservation de l'habitat	**BON**



Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : G5.62 – Prébois mixte

Code CORINE Biotope (si existant) : 31.8F – Fourrés mixtes

Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**

Habitat caractéristique de zones humides : **Non**

Description générale (EUNIS) : Stades initiaux de régénération ou de recolonisation forestière mixte, composés principalement de jeunes individus d'espèces forestières hautes.

Description sur la zone d'étude : Habitat localisé en bordure de la coupe forestière au centre de la parcelle.

État de conservation de l'habitat	**BON**



Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

❑ *Milieux fermés*

Code EUNIS : G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés			
Code CORINE Biotope (si existant) : 41.D - Bois de Trembles			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Bois, avec une canopée typiquement mélangée, sur sol riche ou modérément riche. Cette unité comprend les bois dominés par *Acer, Carpinus, Fraxinus, Quercus* (surtout *Quercus petraea et Quercus robur*), *Tilia et Ulmus*. **Description sur la zone d'étude** : Habitat situé sur la partie sud de la zone d'étude, entourant les bâtiments abandonnés.			
État de conservation de l'habitat			**BON**
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU MODÉRÉ			

❑ *Milieux agricoles et anthropiques*

Deux autres habitats ont été identifiés, qualifiés d'anthropiques :





J1.5 – Constructions abandonnées des villes et des villages	**J6.4 - Déchets agricoles et horticoles**
ENJEU FAIBLE	**ENJEU FAIBLE**

Ces habitats, fortement modifiés, sont souvent impropres au développement d'espèces.

3.1.5.3. INVENTAIRE ET CLASSIFICATION DES HAIES PRESENTES SUR LA ZONE D'ETUDE

Différents types de haies ont été identifiés et pourront être classés comme suit :

Tableau 26 : Typologie de haies

Typologie de haies	Code ADEV	Description
Haie plantée (- 10 ans)	H1	Haie récemment plantée, composée d'arbres et arbustes de petite taille ne formant pas encore de corridors fonctionnels.
Haie relictuelle	H2	Haie récemment coupée ou présentant très peu d'individus
Haie arbustive	H3	Haie composée essentiellement d'espèces arbustives de type buissonnante
Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet	H4	Haie avec une base arbustive sur toute sa longueur présentant ponctuellement des arbres de haut jet se démarquant dans le paysage
Haie arborée	H5	Haie de haute taille où la strate arborée est dominante sur la strate arbustive
Alignement d'arbres	H6	Arbres en alignement sans strate arbustive



Photo 9 : Typologie H1 "haie plantée"



Photo 10 : Typologie H2 "haie relictuelle"



Photo 11 : Typologie H3 "haie arbustive"



Photo 12 : Typologie H4 "Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet"



Photo 13 : Typologie H5 "haie multistrate"



Photo 14 : Typologie H6 "Alignement d'arbres"

Photo 15 : Illustrations des différentes typologies de haie

- ***Résultats des inventaires « haies » sur la zone d'étude***

Tableau 27 : Résultats de l'inventaire des haies

Typologie de haies	Code ADEV	Description sur la zone d'étude	Linéaire identifié (m)
Haie plantée (- 10 ans)	H1	-	-
Haie relictuelle	H2	-	-
Haie arbustive	H3	-	-
Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet	H4	-	-
Haie arborée	H5	Haie dense et haute présente au nord-ouest de la zone d'étude	91
Alignement d'arbres	H6	-	-



Photo 16 : Illustration de la haie multistrate arborée (H5) trouvée sur la zone d'étude

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Typologie des haies identifiées



Légende

Zone d'étude

Typologie des haies

H5 - Haie multistrate arborée

N

0 25 50 m

Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 13/9/2023

Carte 21 : Cartographie des différentes typologies de haies identifiées sur la zone d'étude

3.1.5.4. ENJEUX LIES AUX HABITATS

Les enjeux concernant chaque habitat sont détaillés dans le tableau suivant.

Remarque et pondération : La présence de l'habitat d'intérêt communautaire des pelouses semi-sèches (E1.26) en complexe avec des fourrés (F3.13) montre une fermeture du milieu ouvert. L'habitat à enjeu est donc progressivement en train de disparaitre au profit d'un habitat très commun. Une restauration est possible par le débrousaillage et appuie une réévaluation de l'enjeu de ce complexe d'un enjeu assez fort à un enjeu fort.

Tableau 28 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface (m²)	Part de présence (%)	Enjeux
E1.26	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	Bon	908	2	**Assez fort**
E1.26 X F3.13	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques X Fourrés atlantiques sur sols pauvres	En cours de fermeture	2103	5	**Assez fort**
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Bon	923	2	**Faible**
E2.7 X F3.111	Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces	Bon	2340	6	**Faible**
E2.7 X F3.13	Prairies mésiques non gérées X Fourrés atlantiques sur sols pauvres	Bon	2647	6	**Faible**
F3.13 X G5.61	Fourrés atlantiques sur sols pauvres X Prébois caducifoliés	Bon	8822	21	**Faible**
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Bon	1297	3	**Modéré**
G1.A	Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tillia, Ulmus* et boisements associés	Bon	13484	32	**Modéré**
G5.61	Prébois caducifoliés	Bon	3576	8	**Faible**
G5.62	Prébois mixtes	Bon	1500	4	**Faible**
G5.81	Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus	Dégradé	2005	5	**Faible**
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Bon	280	1	**Faible**
J1.5	Constructions abandonnées des villes et des villages	Non évaluable	2177	5	**Faible**
J6.4	Déchets agricoles et horticoles	Bon	437	1	**Faible**

Les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents sont considérés comme faibles à forts.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Enjeux liés aux habitats



Légende

Zone d'étude

Enjeux liés aux habitats

Assez fort

Modéré

Faible

N

0 30 60 m

Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 13/9/2023

Carte 22 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude

3.1.6. LA FLORE

3.1.6.1. TEXTE DE PROTECTION

La protection des plantes sauvages est réglementée par différents textes : la liste nationale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 20 janvier 1992) et la liste régionale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 12 mai 1993) qui complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

3.1.6.2. PRE-ANAYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Afin de préparer la phase des inventaires, une analyse des données bibliographiques est effectuée.

Le site de l'**Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)** a été consulté afin d'inventorier les espèces remarquables ayant été identifiée sur la commune de Lye.

10 espèces végétales protégées dans la région Centre ont été identifiée :

- L'**Orchis à fleurs lâches** (*Orchis laxiflora Lam. (s.l.)*) ;
- Le **Buplèvre grêle** (*Bupleurum tenuissimun L.*) ;
- La **Cardoncelle molle** (*Carthamus mitissimus L., 1753*) ;
- Le **Céphalanthère à feuilles longues** (*Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch, 1888*) ;
- L'**Orchis de mai** (*Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965*) ;
- L'**Orchis brûlé** (*Neotinea ustulata (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997*) ;
- L'**Ophrys abeille** (*Ophrys apifera Huds., 1762*) ;
- L'**Orchis militaire** (*Orchis militaris L., 1753*) ;
- Le **Polystic à aiguillons** (*Polystichum aculeatum (L.) Roth, 1799*) ;
- Le **Polystic à frondes soyeuses** (*Polystichum setiferum (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913*).

6 espèces végétales menacées au niveau régional ont été identifiées sur la commune de Lye :

- Le **Buplèvre grêle** (*Bupleurum tenuissimun L.*) ;
- Le **Fumana à tiges retombantes** (*Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr., 1847*) ;
- Le **Galéopsis à feuilles étroites** (*Galeopsis angustifolia Ehrh. ex Hoffm., 1804*) ;
- Le **Galéopsis ladanum** (*Galeopsis ladanum L., 1753*) ;
- L'**Orchis militaire** (*Orchis militaris L., 1753*) ;
- L'**Épiaire d'Allemagne** (*Stachys germanica L., 1753*).

Le site de l'**Obs'Indre** a également été consulté par rapport à la commune de Lye mais n'a pas permis d'enrichir les listes précédemment établies.

Finalement, le site du **Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)** a été consulté et a permis d'identifier une espèce invasive vu sur la commune :

- Le **Robinier faux-acacie** (*Robinia pseudoacacia L., 1753*).

Ci-après, le tableau récapitulatif des différentes espèces végétales identifiées sur la commune où se trouve la zone d'étude :

Tableau 29 : Liste des espèces recensées dans la commune où se trouve la zone d'étude

Source : INPN / CBNBP

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale Centre	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Date d'observation
Espèces protégées et menacées							
Buplèvre grêle	*Bupleurum tenuissimum L., 1753*	-	-	Article 1	LC	CR	02/08/2004
Orchis de mai	*Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965*	-	-	Article 1	LC	NT	05/11/2005
Orchis militaire	*Orchis militaris L., 1753*	-	-	Article 1	LC	VU	02/06/1989
Espèces non protégées et menacées							
Épiaire d'Allemagne	*Stachys germanica L., 1753*	-	-	-	LC	VU	08/02/2004
Fumana à tiges retombantes	*Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr., 1847*	-	-	-	LC	VU	07/12/2008
Galéopsis à feuilles étroites	*Galeopsis angustifolia Ehrh. ex Hoffm., 1804*	-	-	-	LC	VU	02/08/2004
Galéopsis ladanum	*Galeopsis ladanum L., 1753*	-	-	-	LC	VU	08/02/2004
Espèces protégées et non menacées							
Cardoncelle mou	Carthamus mitissimus L., 1753	-	-	Article 1	LC	LC	07/12/2008
Céphalanthère à feuilles longues	Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch, 1888	-	-	Article 1	LC	LC	31/12/1995
Ophrys abeille	*Ophrys apifera Huds., 1762*	-	-	Article 1	LC	LC	30/05/2021
Orchis à fleurs lâches	Anacamptis laxiflora (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	-	-	Article 1	LC	LC	05/11/2005
Orchis brûlé	Neotinea ustulata (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	-	-	Article 1	LC	LC	11/06/2009
Polystic à aiguillons	Polystichum aculeatum (L.) Roth, 1799	-	-	Article 1	LC	LC	02/08/2004
Polystic à frondes soyeuses	Polystichum setiferum (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913	-	-	Article 1	LC	LC	02/08/2004
Espèces exotiques envahissantes							
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	2005

* Liste rouge régionale et nationale : Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC ; Données insuffisantes (DD) ; Non évalué (NE).
Espèces indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008) / **Espèces indicatrices de l'habitat*** / Espèces exotiques envahissantes / Espèces déterminante ZNIEFF

- **10 espèces protégées** ont été recensées sur la commune où se trouve la zone d'étude ;
- **13 espèces déterminantes ZNIEFF** ont été recensées sur la commune où se trouve la zone d'étude ;
- **6 espèces menacées** ont été recensées sur la commune où se trouve la zone d'étude ;
- **1 espèce quasi-menacée** a été recensée sur la commune où se trouve la zone d'étude ;
- **2 espèces indicatrices de zones humides** ont été recensées sur la commune où se trouve la zone d'étude ;
- **1 espèce exotique envahissante potentielle** a été recensée sur la commune où se trouve la zone d'étude.

3.1.6.3. INVENTAIRE FLORISTIQUE SUR LA ZONE D'ETUDE

Les espèces indiquées dans le tableau ci-contre ont été rencontrées sur la zone d'étude :

Tableau 30 : Espèces végétales recensées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	Enjeu
E1.26 – Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques E1.26 X F3.13 – Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques X Fourrés atlantiques sur sols pauvres							
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Brome érigé	*Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cardoncelle molle	*Carthamus mitissimus L., 1753*	-	-	Article 1	LC	LC	Assez fort
Centaurée jacée	*Centaurea jacea L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Cirse laineux	*Cirsium eriophorum (L.) Scop., 1772*	-	-	-	LC	LC	Faible
Clématite des haies	*Clematis vitalba L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Épervière des murs	*Hieracium murorum L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Épiaire d'Allemagne	*Stachys germanica L., 1753*	-	-	-	LC	VU	Assez fort
Épicéa commun	*Picea abies (L.) H.Karst., 1881*	-	-	-	LC	-	Faible
Gaillet commun	*Galium mollugo L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Genévrier commun	*Juniperus communis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Germandrée petit-chêne	*Teucrium chamaedrys L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Hippocrépis à toupet	*Hippocrepis comosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Houlque laineuse	*Holcus lanatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Mélampyre des prés	*Melampyrum pratense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Noisetier commun	*Corylus avellana L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Noyer commun	*Juglans regia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	Faible
Ophrys araignée	*Ophrys aranifera Huds., 1778*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orchis bouc	*Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orchis pourpre	*Orchis purpurea Huds., 1762*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orchis singe	*Orchis simia Lam., 1779*	-	-	-	LC	LC	Faible
Origan commun	*Origanum vulgare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orobanche sp	*Orobanche sp.*	-	-	-	-	-	Faible
Panais sauvage	*Pastinaca sativa var. arvensis Pers., 1805*	-	-	-	LC	LC	Faible
Panicaut champêtre	*Eryngium campestre L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pâturin des prés	*Poa pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Piloselle	*Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pimprenelle à fruits réticulés	*Poterium sanguisorba L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Platanthère à fleurs verdâtres	*Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828*	-	-	-	LC	LC	Faible
Polygale commun	*Polygala vulgaris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Sauge des prés	*Salvia pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Troëne commun	*Ligustrum vulgare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.7 – Prairies mésiques non gérées							
Amourette commune	*Briza media L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Armoise commune	*Artemisia vulgaris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cardère sauvage	*Dipsacus fullonum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Carotte sauvage	*Daucus carota L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cirse commun	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*	-	-	-	LC	LC	Faible
Clématite des haies	*Clematis vitalba L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Compagnon blanc	*Silene latifolia Poir., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Coquelicot	*Papaver rhoeas L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Gaillet croisette	*Cruciata laevipes Opiz, 1852*	-	-	-	LC	LC	Faible
Gaillet gratteron	*Galium aparine L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Hippocrépis à toupet	*Hippocrepis comosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laiteron rude	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orme champêtre	*Ulmus minor Mill., 1768*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ortie dioïque	*Urtica dioica L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Réséda des teinturiers	*Reseda luteola L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Réséda jaune	*Reseda lutea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces							
Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
F3.13 X G5.61 – Fourrés atlantiques sur sols pauvres X Prébois caducifoliés							
Armoise commune	*Artemisia vulgaris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cardère sauvage	*Dipsacus fullonum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Chêne pédonculé	*Quercus robur L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Érable plane	*Acer platanoides L., 1753*	-	-	-	LC	NA	Faible
Gaillet croisette	*Cruciata laevipes Opiz, 1852*	-	-	-	LC	LC	Faible
Gaillet gratteron	*Galium aparine L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Grande chélidoine	*Chelidonium majus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Herbe à Robert	*Geranium robertianum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Noyer commun	*Juglans regia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	Faible
Orchis singe	*Orchis simia Lam., 1779*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orme champêtre	*Ulmus minor Mill., 1768*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ortie dioïque	*Urtica dioica L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Patience à feuilles obtuses	*Rumex obtusifolius L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Rosier des chiens	*Rosa canina L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Sceau de notre Dame	*Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002*	-	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	Enjeu
Sureau noir	*Sambucus nigra L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle douteux	*Trifolium dubium Sibth., 1794*	-	-	-	LC	LC	Faible
Troëne commun	*Ligustrum vulgare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Vesce cultivée	*Vicia sativa L., 1753*	-	-	-	NA	LC	Faible
G1.A – Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tillia*, *Ulmus* et boisements associés G5.61 – Prébois caducifoliés G5.62 – Prébois mixtes							
Alisier torminal	*Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017*	-	-	-	LC	LC	Faible
Armoise commune	*Artemisia vulgaris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	LC	LC	Faible
Benoîte commune	*Geum urbanum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Bryone dioïque	*Bryonia dioica L. 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Bugrane gluante	*Ononis natrix L., 1753*	-	-	-	LC	NT	Modéré
Cardère sauvage	*Dipsacus fullonum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Chêne chevelu	*Quercus cerris L., 1753*	-	-	-	LC	NA	Faible
Chêne pédonculé	*Quercus robur L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Épicéa commun	*Picea abies (L.) H.Karst., 1881*	-	-	-	LC	-	Faible
Érable champêtre	*Acer campestre L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Érable plane	*Acer platanoides L., 1753*	-	-	-	LC	NA	Faible
Fraisier sauvage	*Fragaria vesca L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Gaillet croisette	*Cruciata laevipes Opiz, 1852*	-	-	-	LC	LC	Faible
Gaillet gratteron	*Galium aparine L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Genêt à balais	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	-	-	-	LC	LC	Faible
Genévrier commun	*Juniperus communis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Grande chélidoine	*Chelidonium majus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Grande Listère, Listère ovale	*Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837*	-	-	-	LC	LC	Faible
Herbe à Robert	*Geranium robertianum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche glauque	*Carex flacca Schreb., 1771*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare Lam., 1779*	-	-	-	DD	DD	Faible
Merisier vrai	*Prunus avium (L.) L., 1755*	-	-	-	LC	LC	Faible
Noisetier commun	*Corylus avellana L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Noyer commun	*Juglans regia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	Faible
Ophrys mouche	*Ophrys insectifera L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orchis pourpre	*Orchis purpurea Huds., 1762*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orchis singe	*Orchis simia Lam., 1779*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orme champêtre	*Ulmus minor Mill., 1768*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ortie dioïque	*Urtica dioica L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Patience à feuilles obtuses	*Rumex obtusifolius L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Peuplier tremble	*Populus tremula L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	Enjeu
Picride fausse vipérine	*Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973*	-	-	-	LC	LC	Faible
Platanthère à fleurs verdâtres	*Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828*	-	-	-	LC	LC	Faible
Potentille rampante	*Potentilla reptans L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Rosier des chiens	*Rosa canina L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Sanicle d'Europe	*Sanicula europaea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Sceau de notre Dame	*Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002*	-	-	-	LC	LC	Faible
Sureau noir	*Sambucus nigra L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle douteux	*Trifolium dubium Sibth., 1794*	-	-	-	LC	LC	Faible
Troëne commun	*Ligustrum vulgare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Vesce cultivée	*Vicia sativa L., 1753*	-	-	-	NA	LC	Faible
Violette odorante	*Viola odorata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
G5.81 – Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus							
Clématite des haies	*Clematis vitalba L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Consoude officinale	*Symphytum officinale L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Gaillet gratteron	*Galium aparine L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Grande bardane	*Arctium lappa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Grande chélidoine	*Chelidonium majus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Hippocrépis à toupet	*Hippocrepis comosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Houlque laineuse	*Holcus lanatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laiche sp	*Carex sp.*	-	-	-	-	-	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Noisetier commun	*Corylus avellana L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orchis pourpre	*Orchis purpurea Huds., 1762*	-	-	-	LC	LC	Faible
Origan commun	*Origanum vulgare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ortie dioïque	*Urtica dioica L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Picride fausse vipérine	*Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973*	-	-	-	LC	LC	Faible
Potentille rampante	*Potentilla reptans L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Primevère officinale	*Primula veris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Sauge des prés	*Salvia pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Sceau de notre Dame	*Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002*	-	-	-	LC	LC	Faible
Troëne commun	*Ligustrum vulgare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Véronique de Perse	*Veronica persica Poir., 1808*	-	-	-	NA	NA	Faible
J1.5 – Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus							
Armoise commune	*Artemisia vulgaris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Brome mou	*Bromus hordeaceus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cirse des champs	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*	-	-	-	LC	LC	Faible
Clématite des haies	*Clematis vitalba L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Compagnon blanc	*Silene latifolia Poir., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	Enjeu
Géranium fluet	*Geranium pusillum L., 1759*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Houlque laineuse	*Holcus lanatus L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Lampsane commune	*Lapsana communis L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Peuplier du Canada	*Populus x canadensis Moench, 1785*	-	-	-	**NE**	**NA**	Faible
Picride fausse épervière	*Picris hieracioides L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	**LC**	**-**	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	**LC**	**DD**	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
J1.5 – Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus							
Chénopode blanc	*Chenopodium album L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible

* Liste rouge régionale et nationale : Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC ; Données insuffisantes (DD) ; Non évalué (NE).
Espèces indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008) / **Espèces indicatrices de l'habitat*** / **Espèces exotiques envahissantes**/ **Espèces déterminante ZNIEFF**

❑ *Espèces patrimoniales*

Définition INPN : « Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prises en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées… »

Espèces protégées

Une espèce protégée a été identifiée sur la zone d'étude :

- La **Cardoncelle molle** (*Carthamus mitissimus L., 1753*).



Photo 17 : Illustration de la Cardoncelle molle, protégée en région Centre

Espèces menacées (= à statut)

Deux espèces menacées ont été identifiées sur la zone d'étude :

- La **Bugrane gluante** (*Ononis natrix L., 1753*) ;
- L'**Épiaire d'Allemagne** (*Stachys germanica L., 1753*).



Bugrane gluante



Épiaire d'Allemagne

Photo 18 : Illustrations de la flore à statut présente sur la zone d'étude

Espèces déterminantes ZNIEFF)

Les espèces floristiques déterminantes ZNIEFF sont celles qui pouvant justifier, par leur présence, la création de zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I ou II. Le caractère "déterminant" est attribué à une espèce selon des critères scientifiques et une méthode d'évaluation du Muséum national d'histoire naturelle. »

Six espèces déterminantes ZNIEFF ont été identifiées sur la zone d'étude :

- La **Bugrane gluante** (*Ononis natrix L., 1753*) ;
- La **Cardoncelle molle** (*Carthamus mitissimus L., 1753*) ;
- L'**Épiaire d'Allemagne** (*Stachys germanica L., 1753*) ;
- La **Germandrée petit-chêne** (*Teucrium chamaedrys L., 1753*) ;
- L'**Ophrys mouche** (*Ophrys insectifera L., 1753*) ;
- L'**Orchis singe** (*Orchis simia Lam., 1779*).



Bugrane gluante



Cardoncelle molle



Épiaire d'Allemagne



Germandrée petit-chêne

(Photo non prise sur site, Source : Y. Martin)



Ophrys mouche



Orchis singe

Photo 19 : Illustrations de la flore déterminante ZNIEFF présente sur la zone d'étude

Orchidées non patrimoniales

Cinq espèces d'orchidées non patrimoniale non protégées, non menacées et non déterminante ZNIEFF sont présentes sur la zone d'étude :

- La **Listère ovale** (*Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837*) ;
- L'**Ophrys araignée** (*Ophrys aranifera Huds., 1778*) ;
- L'**Orchis bouc** (*Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826*) ;
- L'**Orchis pourpre** (*Orchis purpurea Huds., 1762*) ;
- La **Platanthère à fleurs verdâtres** (*Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828*).



Listère ovale

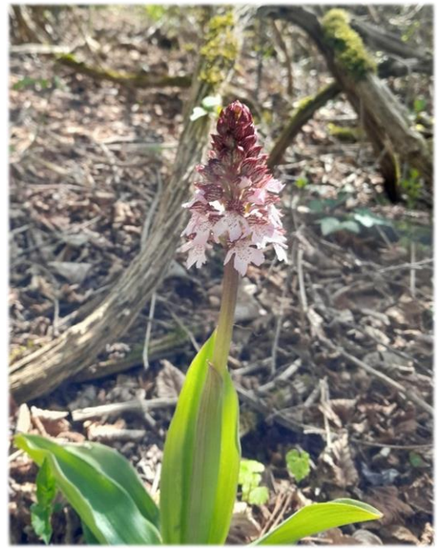


Ophrys araignée

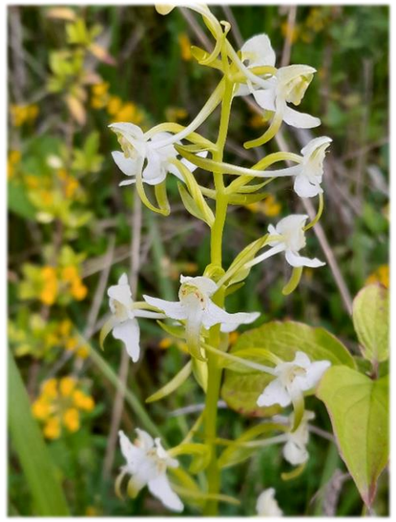
(Photo non prise sur site, Source : ADEV)



Orchis bouc



Orchis pourpre



Platanthère à fleurs verdâtres

Photo 20 : Illustrations des orchidées non patrimoniales présentes sur la zone d'étude

❑ *Espèces indicatrices de zones humides*

Ces espèces sont essentielles dans la caractérisation des habitats de zones humides réglementaires, elles indiquent la présence d'une zone humide potentielle sur le critère floristique selon l'arrêté du 24 Juin 2008. La zone d'étude comprend 2 espèces indicatrices de zones humides :

- La **Consoude officinale** (*Symphytum officinale L., 1753*) ;
- La **Renoncule rampante** (*Ranunculus repens*).



Consoude officinale



Renoncule rampante

Photo 21 : Espèces indicatrices de zones humides

❑ *Espèces invasives*

Dans le monde entier, de nombreuses espèces de plantes, d'animaux et même de micro-organismes ont réussi à s'établir à l'extérieur de leur aire de répartition initiale pour vivre dans un milieu complètement nouveau. Lorsqu'elles se naturalisent, la plupart de ces espèces s'intègrent dans l'environnement. D'autres, au contraire, prolifèrent et représentent une menace majeure pour notre environnement parce qu'elles remplacent les espèces indigènes, modifient les habitats ou altèrent le fonctionnement des écosystèmes. Ainsi **une Espèce Exotique Envahissante (EEE) est une espèce introduite, de façon volontaire ou fortuite, en dehors de leur aire de répartition naturelle par le biais des activités humaines. Ces espèces exotiques menacent les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires.**

Concernant la flore exotique envahissante, plusieurs facteurs expliquent ce comportement envahissant :

- **Capacité de régénération élevée** : résistance à la coupe par régénération des individus ou par leur remplacement grâce à la banque de graines constituée dans le sol.
- Capacité de croissance ou pouvoir couvrant élevé.
- **Capacités reproductives élevées** : grand nombre de graines produites, forte capacité de bouturage…
- **Allélopathie** : certaines plantes sont capables d'émettre des substances chimiques (souvent dans le sol via les racines) qui exercent un effet négatif sur la croissance ou la germination des graines des autres espèces poussant à proximité.

Une espèce envahissante a été identifiée sur le site. Il s'agit du **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*).

Robinier faux-acacia – Robinia pseudoacacia :

- **Description** : Le Robinier faux-acacia est une espèce de la famille des fabacées souvent visibles au niveau des lisières forestières, des berges de cours d'eau, des ripisylves et des terrasses alluviales des forêts. Son origine vient de l'Amérique du Nord. Cette espèce est aujourd'hui utilisée comme espèce mellifère, fourragère, ornementale et productrice d'un bois de bonne qualité à croissance rapide.
- **Conséquences** : L'envahissement du milieu naturel par le Robinier faux-acacia conduit, suite à la fixation d'azote atmosphérique, à des communautés végétales riches en espèces nitrophiles (ronce, gaillet, orties) comportant elles-mêmes un grand nombre d'espèces exotiques. Ceci conduit à des forêts très pauvres en espèces et dominées par une flore banale.



Photo 22 : Robinier faux-acacia

La liste des espèces invasives en région Centre-Val de Loire a été actualisée en 2018. Ces espèces sont dites invasives, potentiellement invasives et à surveiller. Le classement est effectué de la manière suivante :

- **Invasive avérée** : Plante non indigène ayant, dans son territoire d'introduction, un caractère envahissant avéré et ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques.

- **Invasive potentielle** : Plante non indigène présentant actuellement une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés naturelles ou semi-naturelles et dont la dynamique à l'intérieur du territoire considéré et/ou dans des régions limitrophes ou climatiquement proches, est telle qu'il existe un risque de la voir devenir à plus ou moins long terme une invasive avérée. À ce titre, la présence d'invasives potentielles sur le territoire considéré justifie une forte vigilance et peut nécessiter la mise en place rapide d'actions préventives ou curatives.
- **À surveiller** : Dans les milieux naturels ou semi-naturels, une plante à surveiller est une plante non indigène ne présentant actuellement pas (ou plus) de caractère envahissant avéré ni d'impact négatif sur la biodiversité dans le territoire considéré, mais dont la possibilité de développer ces caractères (par reproduction sexuée ou multiplication végétative) n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment du caractère envahissant de cette plante et des impacts sur la biodiversité dans d'autres régions. La présence de telles plantes sur le territoire considéré, en milieux naturels ou anthropisés, nécessite une surveillance particulière, et peut justifier des mesures rapides d'intervention.

Tableau 31 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Origine	Statut	RANG
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	Amérique du Nord	Naturalisés	Invasive avérée secondaire

La localisation de ces espèces est présentée en page suivante.

3.1.6.4. ENJEUX LIES A LA FLORE

Les espèces listées dans l'analyse bibliographique ont été spécifiquement recherchées et seule la Cardoncelle molle (*Carthamus mitissimus L., 1753*) a été retrouvée.

Ci-après, le tableau récapitulatif des effectifs et habitats respectifs des espèces patrimoniales et invasives sur la zone d'étude :

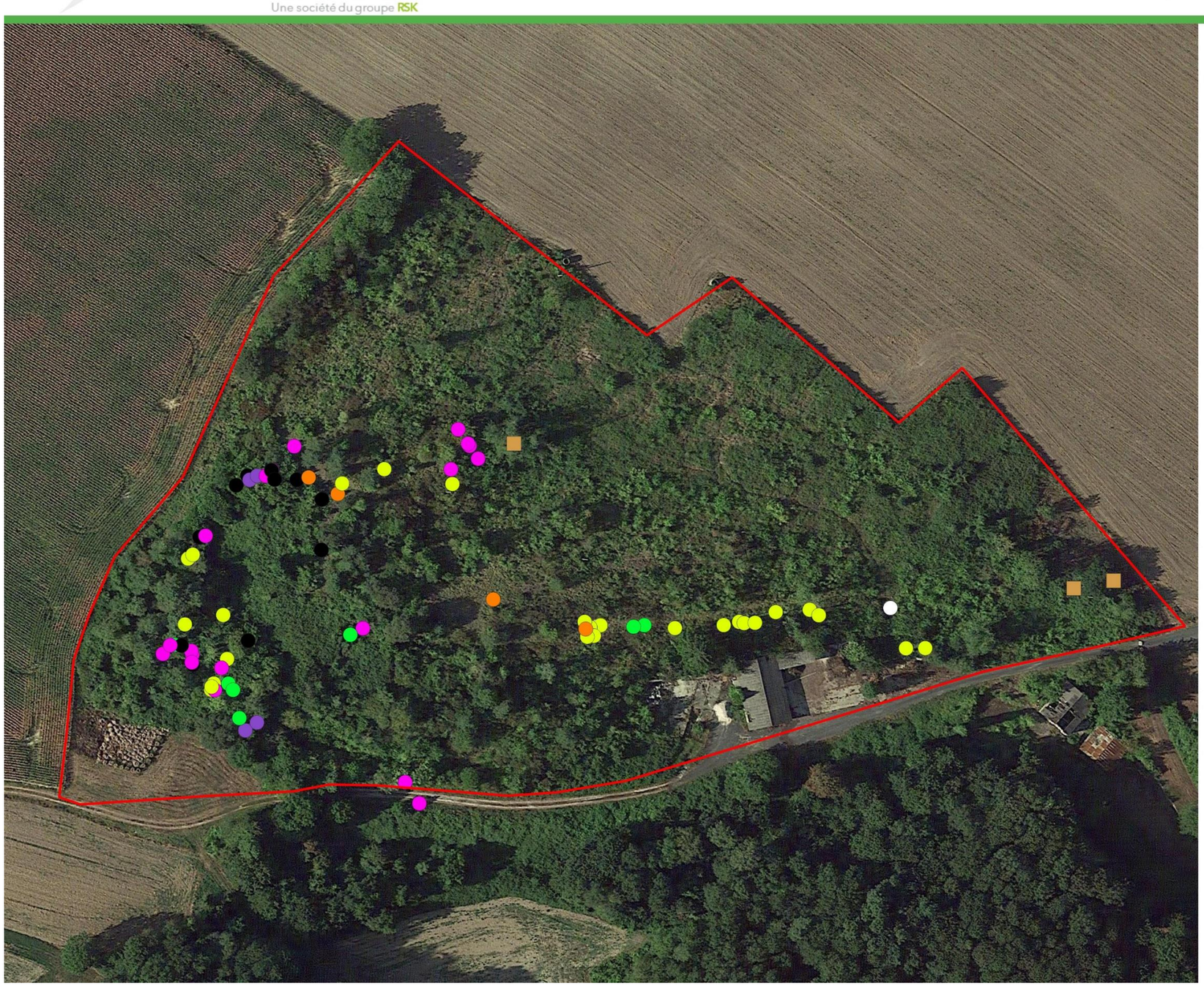
Tableau 32 : Enjeux liés à la flore présente

Habitat	Espèces patrimoniales ou invasives	Niveau d'enjeu de l'espèce	Pondération	Enjeu flore
E1.26	Cardoncelle molle	Assez fort	-	**Faible à Assez fort**
	Épiaire d'Allemagne	Modéré	-	
E1.26 X F3.13	Aucune espèce à enjeu	-	-	**Faible**
E2.7	Aucune espèce à enjeu	-	-	**Faible**
E2.7 X F3.111	Aucune espèce à enjeu	-	-	**Faible**
E2.7 X F3.13	Aucune espèce à enjeu	-	-	**Faible**
F3.13 X G5.61	Robinier faux-acacia	Faible	-	**Faible**
FA.3	Aucune espèce à enjeu	-	-	**Faible**
G1.A	Robinier faux-acacia	Faible	-	**Faible**
G5.61	Aucune espèce à enjeu	-	-	**Faible**
G5.62	Bugrane gluante	Modéré	-	**Faible à Assez fort**
G5.81	Aucune espèce à enjeu	-	-	**Faible**
I1.53	Aucune espèce à enjeu	-	-	**Faible**
J1.5	Aucune espèce à enjeu	-	-	**Faible**
J6.4	Aucune espèce à enjeu	-	-	**Faible**

L'enjeu concernant la flore présente sur la zone d'étude est considéré comme faible à assez fort.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Localisation des orchidées non patrimoniales et flore invasive



Carte 23 : Localisation de la flore protégée et invasive recensée sur la zone d'étude

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Enjeux liés à la flore présente



Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 9/8/2023

Carte 24 : Cartographie des enjeux liés à la flore

3.1.7. LES ZONES HUMIDES ET LES MILIEUX AQUATIQUES

3.1.7.1. TEXTE REGLEMENTAIRE

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 qui précisé que les deux critères évoqués par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement (soit la présence d'eau et de plantes hygrophiles lorsque de la végétation est présente) étaient cumulatifs et non alternatifs (CE, 22 février 2017, n° 386325), est donc désormais caduc.

3.1.7.2. INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES RECENCEES SUR LA ZONE D'ETUDE

❑ *Choix de la localisation des sondages pédologiques*

La topographie du site est plutôt pentue, avec un dénivelé de plus de 30m vers le sud-ouest sur les 330m de long de la zone d'étude. De plus, une portion a très forte pente (dénivelé de 10m de hauteur sur 40m de long) est présente au niveau du boisement à l'ouest. La végétation, quant à elle, est particulièrement impénétrable à de nombreux endroits. Les sondages ont donc été localisés principalement à la périphérie de la zone, impactant d'autant plus l'aperçu global du sol et de ses caractéristiques souhaité.

Chaque parcelle et chaque habitat où les sondages ont pu être réalisés, a fait l'objet d'une expertise par la présence d'un sondage.

❑ *Prélocalisation des zones humides (données Agrocampus Ouest)*

Concernant la Erreur ! Source du renvoi introuvable.**,** la prélocalisation « *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). Ce travail permet de disposer d'une base cartographique homogène au niveau national, compatible avec une* ***représentation graphique au 1/100 000****, utile pour élaborer et piloter les politiques publiques qui concernent les milieux humides.*

La fiabilité des données est en adéquation avec l'échelle d'utilisation annoncée du 1/100 000. Toute interprétation des données à un niveau de précision supérieur à celui indiqué est déconseillée sans observations de terrains complémentaires. »

La zone d'étude semble avoir une potentialité « nulle » à « forte » concernant les zones humides.

❑ *Prélocalisation des zones humides (données SDAGE Loire-Bretagne)*

Concernant la Erreur ! Source du renvoi introuvable., « *ce sont les facteurs faciès, topographie, drainage et surface d'érosion qui ont été utilisés.*

L'objectif de l'étude, fixé par l'agence de l'eau, est la mise en place d'une méthodologie permettant une pré-détermination des zones humides potentielles en tête de bassins versants. Elle se base sur une réflexion sur des facteurs physiques susceptibles de favoriser la mise en place de tels milieux. Ces facteurs sont de quatre ordres : topographiques, géologiques, géomorphologiques, hydrologique. L'échelle d'analyse a conduit à identifier des paramètres simples, disponibles de manière homogène, sur l'ensemble du territoire.

Des études permettront d'affiner la prédétermination à plus grande échelle et avec des méthodes adaptées (indice Beven-Kirby, télédétection, validation terrain…). Trois sources de données sur la zone, à savoir une base de données géologique issue de la combinaison d'une couche de la carte, une donnée géologique au 1/1 000 000ème du BRGM et d'une couche « unités fonctionnelles /vulnérabilité » fournie par AELB, la BD CARTHAGE® et le Modèle Numérique de Terrain (MNT) de pas de 50m de la BD ALTI® de l'IGN. »

La zone d'étude ne semble pas se trouver sur des zones humides potentielles.

❑ *Résultats de l'inventaire des zones humides*

Concernant la zone d'étude de Lye, aucun habitat caractéristique de zone humide au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 **précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement** n'a été identifié.

Tableau 33 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	**Données**	**Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine***	
	Résultats	Probabilité nulle à forte	
Délimitation des zones humides réglementaires**	**Critère Pédologique**	**Sondages pédologiques**	
		5 sondages pédologiques	0 sondage positif pour l'hydromorphie
	Critère Végétation	**Flore caractéristique de zones humides****	
		• La **Consoude officinale** (*Symphytum officinale L., 1753*), • La **Renoncule rampante** (*Ranunculus repens*).	
		Habitats caractéristiques de zones humides**	
		/	
Surface totale de zones humides		**0 m²**	

*Source : INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS)
**Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

Aucune zone humide n'a été identifiée sur la zone d'étude.

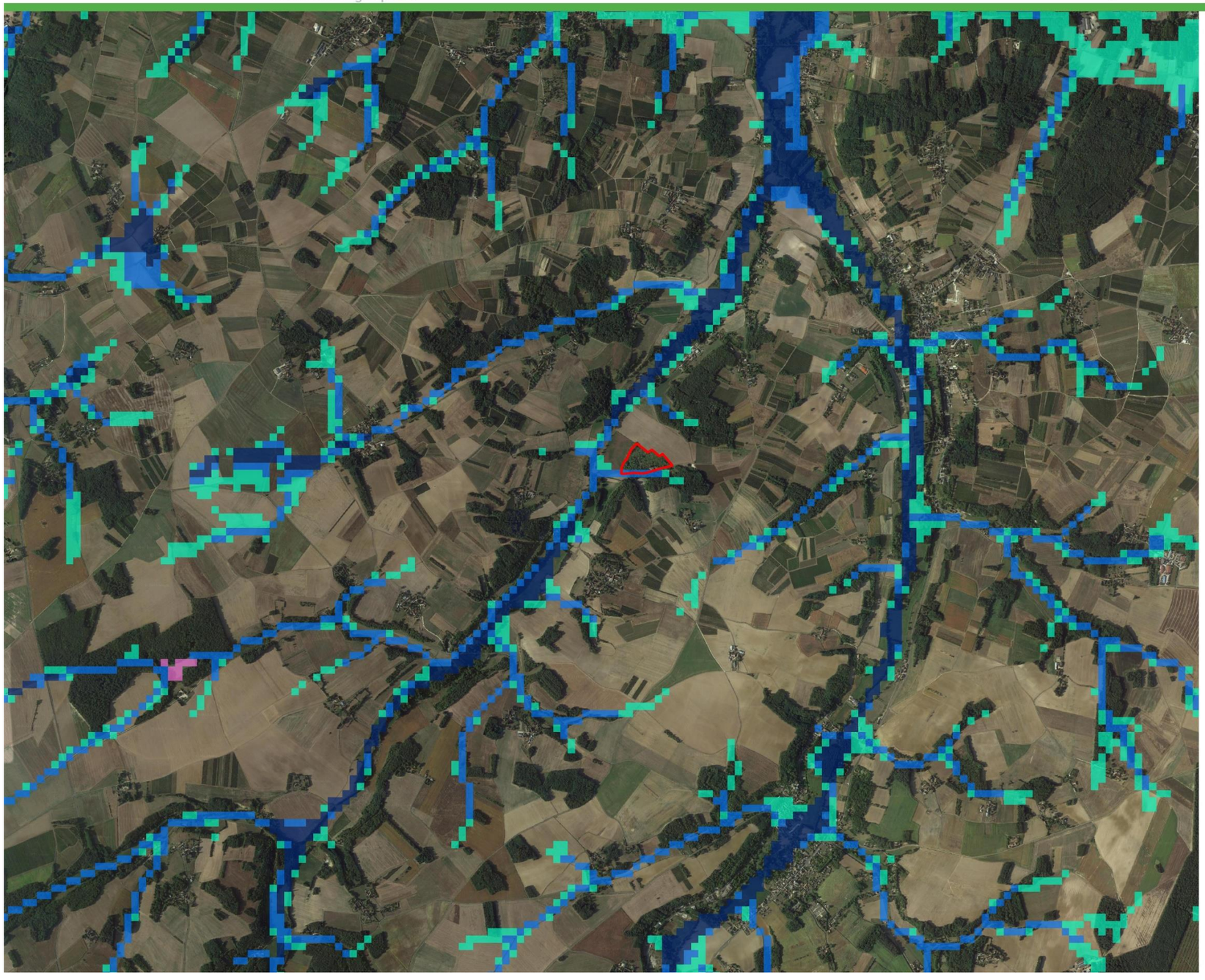
La présence d'espèces indicatrices de zones humides sur la zone d'étude ne permet pas toujours de définir des habitats caractéristiques. En effet, les espèces caractéristiques de zones humides ont été localisées dans des espaces dits « frais » au niveau des boisements où l'humidité apportée par les arbres et arbustes permet le développement de ce type d'espèce.

La présence de ces espèces étant inférieure à 50% dans l'habitat où elles se trouvent, aucun habitat caractéristique n'a été précisé.

Ci-après, les deux cartes de prélocalisation bibliographique ainsi que la carte des résultats de l'étude terrain.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune deLye (36)

Zones humides potentielles (Agrocampus)



Source : Google Earth, MELVAN, Agrocampus Ouest
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 14/9/2023

Carte 25 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Zones humides potentielles (SDAGE)



Carte 26 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE

3.1.7.3. ENJEUX LIES AUX ZONES HUMIDES

Selon la méthode d'évaluation des enjeux des zones humides (Cf : Méthodologie), les zones humides peuvent être classées selon leur niveau de dégradation, le ou les critères d'identification (pédologique/floristique) et la désignation de la zone humide en habitat caractéristique de zones humides ou d'intérêt communautaire.

Au total, **aucune zone humide n'a été identifié**.

L'enjeu concernant les zones humides présentes sur la zone d'étude est donc considéré comme nul.

3.1.7.4. INVENTAIRE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE PRESENT SUR LA ZONE D'ETUDE

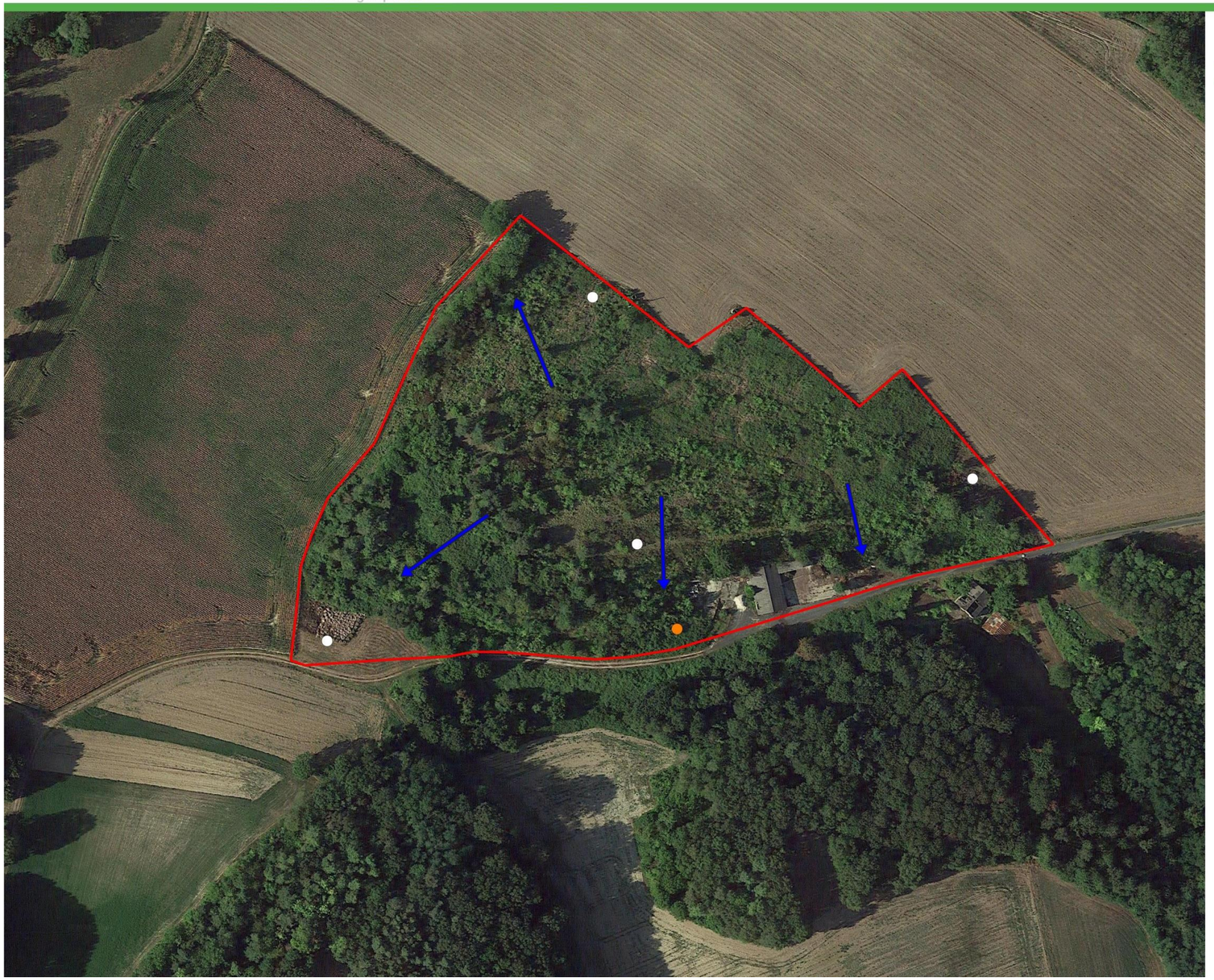
Aucun élément de réseau hydrographique, mare ou fossé, n'a été recensé sur la zone d'étude.

Aucun cours d'eau n'a été identifié à proximité immédiate de la zone d'étude.

Il n'y a donc aucun enjeu lié au réseau hydrographique sur la zone d'étude.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Etude des zones humides



Légende

Zone d'étude

Sondages pédologiques

- Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50%
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50%

Autres données

Sens de l'écoulement des eaux

N

0 40 80 m

Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 15/9/2023

Carte 27 : Localisation des zones humides réglementaires, des sondages pédologiques et du réseau hydrographique identifié sur la zone d'étude

3.1.8. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX HABITATS, A LA FLORE ET AUX ZONES HUMIDES

L'état initial sur les habitats, la flore et les zones humides a permis de mettre en évidence la présence de zones à enjeu :

- La présence de 2 patchs de pelouses semi-sèches (E1.26) dont une en complexe (E1.26 X F3.13) ;
- La présence de boisements (G1.A et FA.3) ;
- La présence d'une espèce protégée : la **Cardoncelle molle** (*Carthamus mitissimus L., 1753*) ;
- La présence de 2 espèces menacées : la **Bugrane gluante** (*Ononis natrix L., 1753*) et l'**Épiaire d'Allemagne** (*Stachys germanica L., 1753*).

Ci-après le tableau de synthèse de ces différents enjeux :

Tableau 34 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides

Habitat	Enjeu habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Enjeu flore	Enjeu zones humides	Pondération Remarque	Enjeu global
E1.26	Assez fort	Cardoncelle molle	Assez fort	Faible à Assez fort	Nul	-	**Assez fort**
		Épiaire d'Allemagne	Modéré				
E1.26 X F3.13	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	**Assez fort**
E2.7	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	**Faible**
E2.7 X F3.111	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	**Faible**
E2.7 X F3.13	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	**Faible**
F3.13 X G5.61	Faible	Robinier faux-acacia	Faible	Faible	Nul	-	**Faible**
FA.3	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	**Modéré**
G1.A	Modéré	Robinier faux-acacia	Faible	Faible	Nul	-	**Modéré**
G5.61	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	**Faible**
G5.62	Faible	Bugrane gluante	Assez fort	Faible à Assez fort	Nul	-	**Faible**
G5.81	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	**Faible**
I1.53	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	**Faible**
J1.5	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	**Faible**
J6.4	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	**Faible**

Les enjeux globaux concernant les habitats, la flore et les zones humides sont considérés comme faibles à assez forts.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides



Carte 28 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides

3.1.9. LA FAUNE

3.1.9.1. L'AVIFAUNE

- ***Données bibliographiques***

L'INPN mentionne la présence de 41 espèces à l'échelle de la commune de Lye. Parmi ces espèces, 14 possèdent un statut de conservation supérieur ou égal à « quasi menacé » à l'échelle nationale : l'**Alouette des champs**, le **Bruant jaune**, le **Busard cendré**, le **Courlis cendré**, le **Faucon crécerelle**, l'**Hirondelle de fenêtre**, l'**Hirondelle rustique**, la **Linotte mélodieuse**, le **Martinet noir**, le **Martin-pêcheur d'Europe**, la **Pie-grièche écorcheur,** le **Tarier pâtre**, la **Tourterelle des bois** et le **Vanneau huppé**. A l'échelle régionale, 11 espèces sont concernées par un statut de conservation supérieur ou égal à « quasi menacé » : l'**Alouette des champs**, l'**Autour des palombes**, la **Bécasse des bois**, le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer**, le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin**, le **Courlis cendré**, l'**Effraie des clochers**, la **Linotte mélodieuse** et le **Vanneau huppé**. Les données en libre accès ne permettent pas d'indiquer la période d'observation de ces espèces ou encore l'utilisation des milieux à l'échelle de la commune (migration, reproduction, alimentation …).

Ces données ont été prise en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

- ***Espèces présentes sur la zone d'étude***

Les inventaires sur les oiseaux se sont déroulés entre septembre 2022 et juillet 2023. Ce qui permet de couvrir l'ensemble du cycle biologique des espèces. Les inventaires ont permis l'observation de 48 espèces sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, 33 sont protégées au niveau national. Le tableau suivant liste les espèces inventoriées sur la zone d'étude, leur utilisation de la zone d'étude ainsi que leur niveau de patrimonialité.

Tableau 35 : Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge oiseaux nationale			Liste rouge régionale			Patrimonialité[4]			Période d'observation[3]	Patrimonialité retenue[4]
				Nicheur[1]	Hivernant[1]	Migration[1]	Nicheur[1]	Hivernant[2]	Migration[2]	Nicheur	Hivernant	Migration		
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Article 3	LC	NAc	-	LC	-	-	F	F	F	R, H	F
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	LC	NAd	NT	-	-	M	F	F	M	F
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Ann 1	Article 3	LC	NAc	-	LC	-	-	M	M	M	M	M
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	-	-	LC	LC	NAd	NT	-	-	M	F	F	M	F
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	H	F
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Article 3	LC	-	NAd	LC	-	-	F	F	F	M	F
Busard cendré	*Circus pygargus*	Ann 1	Article 3	NT	-	NAd	VU	-	-	AF	M	M	R	AF
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	LC	NAc	NAc	LC	-	-	F	F	F	R, H	F
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	-	-	LC	-	NAd	LC	-	-	F	F	F	M	F
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	VU	NAd	NAd	LC	-	-	M	F	F	H	F
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	M	F
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Article 3	LC	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R	F
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Article 3	LC	NAc	NAd	LC	-	-	F	F	F	H	F
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	NAc	LC	-	-	F	F	F	R	F
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	LC	-	-	NE	-	-	F	F	F	R, H	F
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	LC	NAc	NAc	LC	-	-	F	F	F	R	F
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Article 3	LC	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R	F
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	R, H	F
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	F	F	F	R	F
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	H	F
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	-	LC	LC	-	Nab	-	-	F	F	F	H	F
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	-	-	LC	NAd	-	-	-	F	F	F	H	F
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	H	F
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	H	F
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	Article 3	LC	-	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Article 3	VU	NAd	NAc	NT	-	-	M	F	F	R	M
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Article 3	LC	-	NAc	LC	-	-	F	F	F	R	F
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R, H	F
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	LC	-	NAb	LC	-	-	F	F	F	R, H	F
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	LC	NAb	NAd	LC	-	-	F	F	F	R, H	F
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Article 3	LC	-	NAb	LC	-	-	F	F	F	R	F
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	R, H	F
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann 1	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	M	M	M	R	M
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	F	F	F	R, H	F
Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	NAd	LC	-	-	F	F	F	R, H	F
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R, H	F
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Article 3	LC	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R	F
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	LC	NAd	NAc	LC	-	-	F	F	F	R, H	F
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Article 3	LC	-	NAc	LC	-	-	F	F	F	R	F
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R, H	F
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R, H	F

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge oiseaux nationale			Liste rouge régionale			Patrimonialité[4]			Période d'observation[3]	Patrimonialité retenue[4]
				Nicheur[1]	Hivernant[1]	Migration[1]	Nicheur[1]	Hivernant[2]	Migration[2]	Nicheur	Hivernant	Migration		
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	LC	-	-	LC	--	-	F	F	F	R, H	F
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	-	Article 3	LC	DD	NAd	-	-	-	F	F	F	H	F
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	VU	-	NAc	LC	-	-	M	F	F	R	M
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	R, H	F

[1]Liste rouge : En Danger critique (CR) ; En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA) ; Non applicable car présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année (NAb) ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative (NAc) ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer si les critères d'une présence significative sont remplis (NAd) ; Non évaluée (-)

[2]Non évalué au niveau régional

[3]Période : Reproduction (R) ; Migration ou dispersion (M) ; Hivernant (H)

[4]Patrimonialité retenue : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Forte (Fo), Très forte (TF)

Trois espèces d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 1 de la Directive oiseaux) ont été inventoriées sur la zone d'étude : L'**Alouette lulu**, le **Busard cendré** et le **Pic noir**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France :

- **3 espèces « vulnérables » :** le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse** et la **Tourterelle des bois ;**
- **2 espèces « quasi menacées » :** l'**Alouette des champs** et le **Busard cendré** ;

Aucune espèce ne possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux hivernants de France :

Aucune espèce ne possède de statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux migrateurs de France.

Au niveau régional, plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs :

- **1 espèce « vulnérable » :** le **Busard cendré ;**
- **3 espèces « quasi menacées » : l'Alouette des champs, la Bécasse des bois et la Linotte mélodieuse.**

Actuellement, il n'existe pas de liste des oiseaux migrateurs et hivernants en région Centre-Val de Loire.

La patrimonialité d'une espèce se base uniquement sur les textes réglementaires et les statuts de conservation. Elle ne prend pas en compte les résultats des inventaires menés sur le terrain, ce dernier étant analysé uniquement durant l'évaluation des enjeux. Cette méthode est décrite dans le chapitre concerné. Dans le cadre de cette étude, on note la présence de 7 espèces patrimoniales. C'est-à-dire avec un niveau supérieur à faible. Il s'agit des espèces suivantes :

- **1 espèce « assez forte » :** le **Busard cendré** ;
- **7 espèces « modérées » :** l'**Alouette des champs**, l'**Alouette lulu,** la **Bécasse des bois**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse,** le **Pic noir** et la **Tourterelle des bois**.

Parmi les 48 espèces identifiées, 15 ont été observées uniquement en période de migration ou d'hivernage. Parmi celles-ci, on retrouve l'**Alouette des champs,** l'**Alouette lulu,** la **Bécasse des bois,** et **le Chardonneret élégant**. Ces espèces, pour la plupart patrimoniales en période de reproduction, utilisent la zone d'étude comme zone de refuge pour la période hivernale ou dans le cadre de leur migration, soit en zone de courant ascendant, soit en zone d'alimentation. Les haltes sont importantes pour les oiseaux, car elles leur permettent de s'alimenter et de se reposer avant de reprendre leur vol. Les milieux boisés et semi-ouverts de la zone d'étude sont favorables pour des espèces arboricoles comme la Bécasse des bois ou le Chardonneret élégant. Les surfaces en prairies, associées aux zones de fourrés, sont d'autre part, favorables aux autres espèces.

- **L'Alouette des champs** est une espèce inféodée aux milieux ouverts. Elle occupe les terrains plus ou moins occupés par le couvert végétal, tels que les cultures de céréales, praires sèches, friches, etc. L'espèce est présente dans la majeure partie du Paléarctique occidental, du Portugal à l'Oural. En France, elle est présente sur tout le territoire, excepté le massif forestier des Landes et les collines du Var. En général, les pontes ont lieu vers la mi-avril, dans un nid bâti à même le sol. Les deux parents élèvent les jeunes qui sont ensuite chassés du territoire une fois émancipés, pour débuter une seconde nichée au mois de juin. La dynamique des populations de l'Alouette des champs montre un déclin fortement prononcé depuis les années 1980 (-58% sur la période 1980-2021 selon Vigie-Nature). La modification des pratiques agricoles et la transformation du paysage (démembrement, disparition des haies) sont un ensemble de facteurs ayant des incidences négatives sur cette espèce. Sur la zone d'étude, seul un individu a été contacté au mois de mars. Le site, trop fermé, n'est pas propice à la nidification de l'espèce. En revanche, les cultures voisines peuvent accueillir les individus pour leur reproduction. Il s'agissait probablement d'un individu en transit entre deux cultures.
- **L'Alouette lulu** est une espèce strictement Paléarctique. En France, elle se fait plus rare au nord d'une ligne Caen-Genève. Les individus présents au sud sont pour la plupart sédentaires, leurs effectifs étant renforcés en hiver par les populations migratrices. L'espèce niche au sol, près d'une touffe herbeuse. Elle occupe les milieux ouverts et bocagers et secs, comme les coteaux sableux ou calcaires perméables. Il est difficile d'établir une tendance de ses populations car elle est soumise à de fortes fluctuations. La fermeture de certains milieux, l'évolution vers des stades boisés et l'intensification agricole sont les principales menaces qui pèsent sur l'espèce. Sur la zone d'étude, deux individus ont été contactés ; le premier en période de migration postnuptiale et le second en migration prénuptiale. L'espèce n'a pas été recontactée par la suite. Les habitats du site sont trop fermés pour accueillir l'espèce en nidification, mais les individus peuvent se reproduire sur les habitats attenants, qui sont favorables.
- **La Bécasse des bois** est le seul limicole forestier européen. L'espèce occupe les milieux forestiers aux sols frais et humides, en période de reproduction mais également en hiver. Lorsque la nuit tombe, les individus s'activent et partent s'alimenter sur les prairies enherbées. Le nid est bâti au sol dans une dépression garnie en feuilles mortes. En France, les effectifs nicheurs sont moins nombreux que les populations hivernantes, nettement plus importants avec l'arrivée des individus migrateurs venant de Russie et du nord-est de l'Europe. Sur la zone d'étude, un seul individu a été observé en migration prénuptiale. Les habitats du site, trop secs, ne sont pas propices à la reproduction de l'espèce.
- **Le Chardonneret élégant** fréquente les milieux semi-fermés comme les boisements plus ou moins ouverts, les landes à Bruyères, les milieux bocagers, lisières et clairières forestières. Il est également proche de l'Homme et est régulièrement observé dans les parcs et jardins. L'aire de répartition du Chardonneret élégant occupe tout le Paléarctique occidental, et l'espèce occupe la totalité du territoire ne France. Le couple bâti le nid dans la fourche d'un arbuste ou au sein de buissons denses. Cette espèce a besoin d'une strate herbacée dense riches en graines et en chardon. Pour s'alimenter L'espèce connait une diminution de ces effectifs de l'ordre de -35 % en 18 ans sur le territoire français (Vigie nature). L'espèce n'a été contactée qu'en période hivernale pour s'alimenter.



Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)
Source : CHESNEL Thomas, cliché non pris sur site



Alouette lulu (*Lullula arborea*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 23 : Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude en période de migration ou hivernage

Plusieurs espèces sont présentes sur la zone d'étude en période de reproduction mais utilisent le site également dans le cadre de la migration, ou de l'hivernage. Il s'agit d'espèces communes comme l'**Accenteur mouchet**, le **Geai des chênes** ou le **Pinson des arbres**, qui sont présentes toute l'année sur le site.



Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 24 : Illustration des espèces présentes toute l'année sur la zone d'étude

Quatre espèces n'ont été identifiées que de passage en vol au-dessus du site (en période de reproduction), il s'agit du **Busard cendré**, de l'**Etourneau sansonnet,** du **Pic noir** et du **Pigeon colombin**. Le boisement de la zone d'étude n'est pas favorable pour la reproduction du Pic noir et du Busard cendré. Les paragraphes ci-dessous décrivent succinctement ces deux espèces et leurs biotopes, incompatibles avec ceux de la zone d'étude :

- Le **Pic noir** (espèce d'intérêt communautaire) est une espèce solitaire dont les territoires ne se chevauchent qu'en période de reproduction. L'espèce fréquente les futaies âgées comme les hêtraies, sapinières et autres forêts mixtes de feuillus et conifères. Le couple s'unit pour la période de reproduction et choisit un arbre ayant un diamètre d'au moins 45 à 50 centimètres. La cavité est creusée par le mâle et la femelle à une hauteur comprise entre 7 et 12 mètres du sol, pour une profondeur d'environ 60 centimètres. Sur la zone d'étude, aucun arbre ne réunit ces conditions, ce qui ne permet pas à l'espèce d'y nicher. En revanche, plusieurs gros arbres sont présents dans les boisements qui entourent la zone d'étude. Le Pic noir est donc un nicheur à l'échelle locale, mais pas à sur la zone d'étude.
- Le **Busard cendré** (espèce d'intérêt communautaire) est un migrateur strict, toutes les populations d'Europe centrale hivernent au sud du Sahara. L'habitat de reproduction traditionnel de ce rapace diurne est composé de landes à ajoncs, bruyères ou genêts, garrigues de Chêne kermès, de zones herbacées des marais et de phragmitaies. L'évolution des systèmes agricoles et la régression des habitats dû à l'enrésinement des landes, le drainage et la mise en culture ont incités les individus à s'adapter. Ainsi, le Busard cendré niche désormais dans les milieux ouverts, les plaines et grandes cultures céréalières. Les habitats de la zone d'étude sont trop fermés et ne permettent pas à cette espèce d'y nicher ou d'y chasser. Les cultures situées à proximité de la zone d'étude sont donc plus favorables pour la reproduction de l'espèce. Tout comme le Pic noir, le Busard cendré est considéré comme nicheur à l'échelle locale.



Busard cendré (*Circus pygargus*)
Source : PICAUD Florian, cliché non pris sur site



Pic noir (*Dryocopus martius*)
Source : RIVIERE Thibault, cliché non pris sur site

Photo 25 : Illustration de quelques espèces observées en vol sur la zone d'étude

Enfin, sur les 48 espèces inventoriées en période de reproduction, 29 sont considérées comme nicheuses sur la zone d'étude. Il s'agit principalement d'espèces communes qui ne possèdent pas de statut défavorable sur les listes rouges nationales et régionales, à l'exception de deux espèces : la **Linotte mélodieuse** et la **Tourterelle des bois**. L'ensemble des espèces nicheuses utilise les milieux boisés et semi-ouverts de la zone d'étude pour leur reproduction et leur alimentation. Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les deux espèces ayant un niveau de patrimonialité supérieur à faible, considérées comme nicheuses sur la zone d'étude.

- La **Linotte mélodieuse** est une espèce qui niche dans les milieux ouverts à semi-ouvert. Elle occupe les landes, les grandes coupes forestières, les zones agricoles bocagères et les surfaces en friche. Le nid est bâti dans un conifère ou au sein d'un buisson dense et épineux. Le couple élève une première couvée au début du mois d'avril et entreprend une deuxième ponte aux alentours du mois de juin, selon les conditions météorologiques. La Linotte mélodieuse voit ses effectifs chuter de 2,3% en moyenne par an depuis 1989, avec une diminution plus marquée depuis 2001 (3,35%). L'espèce est victime du changement de pratiques agricoles (suppression des jachères, intensification, pesticides, etc.). Cependant, la culture du colza qui représente une large part du régime alimentaire des jeunes semble compenser localement ce déclin. Sur la zone d'étude, 3 individus ont été observés en période de reproduction. Il s'agit d'un couple avec un mâle chanteur (code atlas 3 et 4), ainsi qu'un mâle chanteur isolé (code atlas 3). Le site abrite donc potentiellement deux couples. La zone d'étude est favorable pour la reproduction de l'espèce, qui peut nicher dans les espaces boisés et semi-ouverts, et s'alimenter sur les bords des cultures et chaumes. En France, le déclin de l'espèce est estimé à -72%, depuis 1989. L'intensification de la céréaliculture et la disparition des jachères et céréales de printemps semblent être la cause de cette régression.
- La **Tourterelle des bois** est une espèce qui occupe les milieux semi-ouverts, et bocagers. Elle fréquente de préférence les lisières et bordures de parcelles cultivées, et s'alimente la plupart du temps au sol de graines de culture ou d'adventice. A la fin de la saison de reproduction, les individus s'alimentent sur les chaumes après les moissons, ou sur les champs de tournesol, ce qui leur permet de constituer des réserves avant la migration. Cette espèce est migratrice stricte et n'est présente en France que de la fin du mois d'avril à septembre. Les quartiers d'hivernage sont localisés dans la bande sahélienne, en Afrique. Le couple peut élever de deux à trois pontes entre mai et juillet, chaque ponte contenant en général deux œufs. La répartition de l'espèce respecte l'isotherme de 16°C minimum au mois de juillet. Ainsi, elle occupe tout le paléarctique occidental (du Portugal à l'est de l'Oural) elle devient plus rare au-dessus de 1000 mètres d'altitude). Sur la zone d'étude, deux individus chanteurs ont été contactés (code atlas 3) en période de reproduction. Le site abrite potentiellement deux couples nicheurs, et est favorable pour la reproduction de l'espèce avec la présence de cultures autour des zones boisées, sur lesquelles les individus peuvent s'alimenter. La dynamique des populations de Tourterelle des bois montre un déclin estimé à -82% entre 1980 et 2019, à l'échelle européenne. Sur le territoire français, son déclin est plus modéré mais atteint -51% entre 2001 et 2019 selon le réseau STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) coordonné par le CRBPO (Centre de Recherche sur la Biologie et les Populations d'Oiseaux) et le Muséum National d'Histoires Naturelles. La modification des pratiques agricoles semble être une des causes de ce déclin marqué.



Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 26 : Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude

❑ *Evaluation des enjeux sur l'avifaune*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires. Une espèce avec un niveau de patrimonialité très fort peut avoir un enjeu faible car les inventaires n'ont permis l'observation que d'un unique individu en vol durant la période de migration. La zone d'étude ne représente donc pas un enjeu de conservation pour cette dernière.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes bien représentées sur la zone d'étude sans enjeu de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 36 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Utilisation du site	Enjeu espèce	Enjeu global
Alouette des champs	F	L'Alouette des champs n'a été observée qu'en migration sur la zone d'étude. De plus celle-ci n'est pas favorable pour la reproduction de cette espèce.	F	M
Alouette lulu	M	L'espèce n'a été observée qu'en période de migration sur la zone d'étude.	F	
Bécasse des bois	F	Deux individus contacté en halte migratoire sur le site.	F	
Busard cendré	AF	Un individu a été observé sur la culture attenante à la zone d'étude en juillet (période de reproduction). Il s'agissait d'un individu en chasse. Le site n'est pas assez ouvert pour permettre la reproduction de l'espèce, et n'est pas favorable pour que celle-ci puisse chasser.	F	
Chardonneret élégant	F	L'espèce est considérée comme hivernante sur le site, individus ont été observés en période hivernale.	F	
Linotte mélodieuse	M	Trois individus observés en période de reproduction sur la zone d'étude, dont un couple adoptant des comportements nuptiaux sur un habitat favorable pour leur reproduction (code atlas 3 et 4) ainsi qu'un mâle chanteur isolé, indiquant la présence potentielle d'un second couple.	M	
Pic noir	M	Un individu observé en période de reproduction sur la zone d'étude, qui n'est pas favorable pour la nidification de l'espèce. Le diamètre des arbres ne lui permet pas de creuser une cavité suffisante. En revanche, les boisements attenants sont favorables, ce qui explique son passage sur la zone d'étude en « transit ».	F	
Tourterelle des bois	M	Deux individus chanteurs ont été contactés sur le site en période de reproduction. Celui-ci est favorable pour la reproduction de l'espèce, elle peut nicher au sein du boisement ou des milieux semi-ouverts, et peu s'alimenter sur les bordures des cultures et en lisière. Le site peut donc accueillir deux couples..	M	

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires ont permis de faire ressortir 2 espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **2 espèces à enjeu « Modéré » :** la **Linotte mélodieuse** et la **Tourterelle des bois**
- **46 espèces à enjeu « Faible ».**

En période de reproduction, la majorité des espèces vont se reproduire au niveau des zones de fourrés, lisières forestières et boisements. Parmi ces espèces on retrouve la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois. D'autres espèces plus communes comme la Fauvette grisette, l'Hypolaïs polyglotte ou la Sittelle torchepot nichent également sur la zone d'étude.

En période de migration, les lisières et boisements vont jouer un rôle de corridor écologique et lors des haltes migratoires pour certaines espèces comme l'Alouette des champs de l'Alouette lulu ou de la Bécasse des bois, qui vont profiter de la disponibilité alimentaire présente sur les lisières, milieux plus ouverts (Alouette des champs et Alouette lulu) et milieux plus fermés (Bécasse des bois) pour faire une halte migratoire.

En hiver, on note la présence d'espèces majoritairement communes. Les lisières et chaumes des cultures attenantes au projet permettent aux Fringilidés (Pinson des arbres, Chardonneret élégant) de s'alimenter en hiver. Les milieux plus fermés accueillent le Grosbec casse-noyaux, ainsi que les Grives draine, mauvis et litorne.

En raison de l'ensemble de ces éléments, le niveau d'enjeu global pour l'avifaune est considéré comme modéré.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Observations et comportements de l'avifaune patrimoniale nicheuse



Légende

Aires d'étude

Zone d'étude

Avifaune patrimoniale nicheuse sur le site et effectifs associés

- Linotte mélodieuse
- Tourterelle des bois

Comportement

A/Chasse : individu en alimentation ou chasse
Cht : individu contacté au chant
Couple : couple observé
Vol : individu vu en vol
P : Individu vu posé

N

0 25 50 m

Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 4/9/2023

Carte 29 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs : effectifs et comportements associés

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

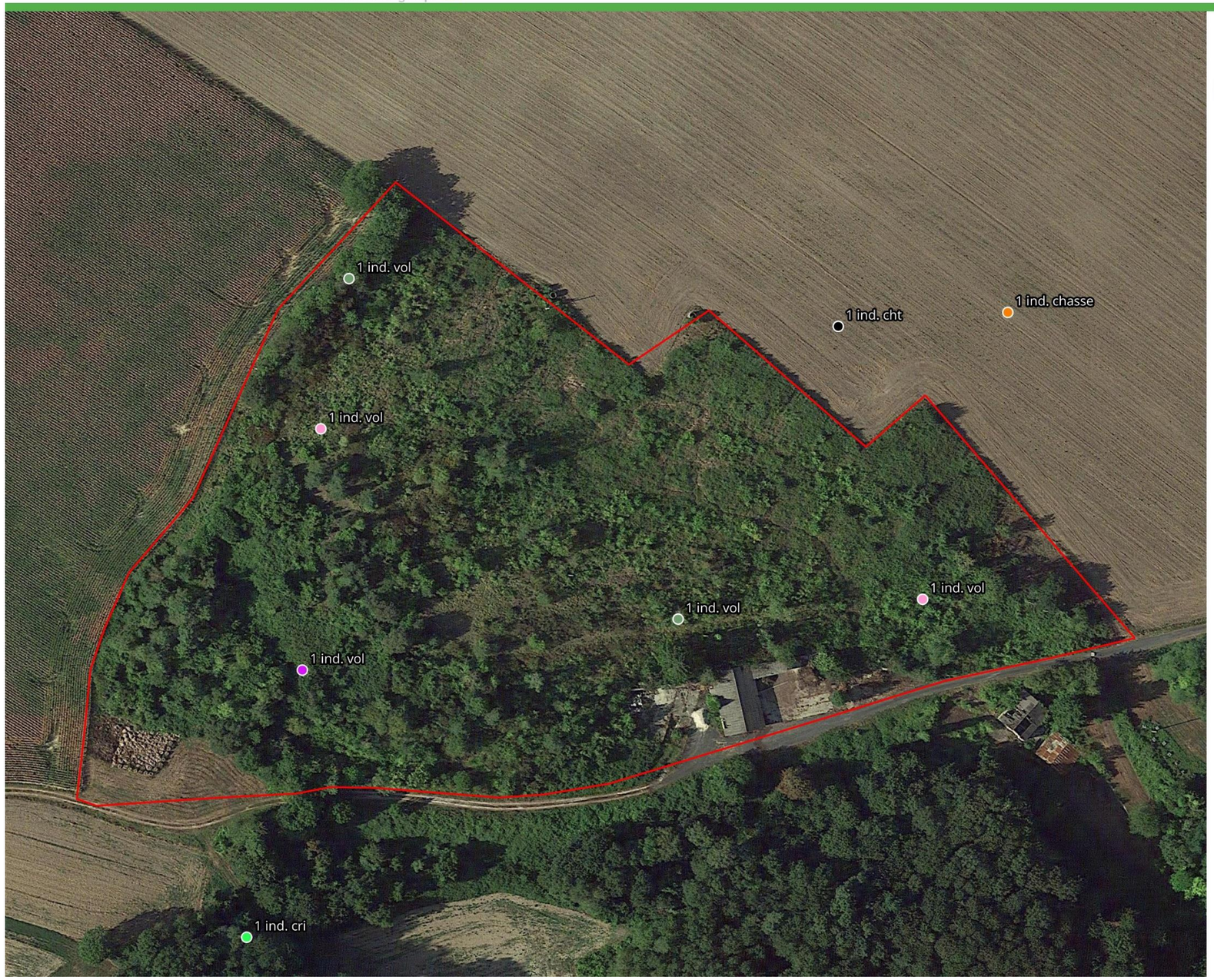
Habitats favorables pour l'avifaune patrimoniale nicheuse



Carte 30 : Localisation des habitats favorables aux espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Observations et comportements de l'avifaune patrimoniale non nicheuse



Légende

Aires d'étude

Zone d'étude

Avifaune patrimoniale non nicheuse sur le site et effectifs associés

- Pic noir
- Busard cendré
- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bécasse des bois
- Chardonneret élégant

Comportement

A/Chasse : individu en alimentation ou chasse
Cht : individu contacté au chant
Couple : couple observé
Vol : individu vu en vol
P : Individu vu posé

N

0 25 50 m

Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 4/9/2023

Carte 31 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheur et effectifs associés

3.1.9.2. LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 4 espèces à l'échelle de la commune de Lye. Parmi ces espèces, aucune n'est d'intérêt communautaire ou protégée en France. Une seule espèce possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, le **Lapin de garenne** (quasi-menacé).

Ces données ont été prise en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

Au total, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces.

Tableau 37 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-		LC	LC	F
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Article 2	LC	LC	M
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-		LC	LC	F
Sanglier	*Sus scrofa*	-		LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore.
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore) ;

Une espèce est protégée à l'échelle nationale : l'**Ecureuil roux** ;

Aucune espèce recensée ne possède de statut de conservation défavorable au niveau national ou régional :

D'une manière générale, les milieux fermés sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces. Les lisières des boisements présentes autour et sur la zone d'étude sont également importantes en terme connectivité écologique pour ce taxon. Les milieux ouverts sont utilisés majoritairement dans un but alimentaire comme pour le Chevreuil européen. Le paragraphe ci-dessous décrit l'Ecureuil roux, espèce patrimoniale.

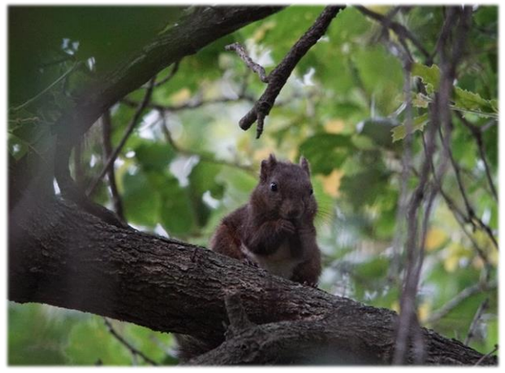
L'**Ecureuil roux** est un petit mammifère diurne qui vit principalement dans les arbres. Il est présent sur tout le territoire, au sein des forêts, bosquets, parcs et bocages, dès lors que la disponibilité en arbre est suffisante. Cette espèce construit un nid en forme de sphère, garnit de brindilles et mousses. La femelle élève généralement une portée par an, dont la gestation dure 5 à 6 semaines. Les individus se nourrissent de glands, noix, noisettes et d'autres graines. Ils cachent également des graines au sol en les enterrant, qui font office de provision pour la période hivernale. L'espèce participe ainsi à la dissémination car beaucoup de graines ne sont pas retrouvées. La zone d'étude n'est pas favorable pour la reproduction de l'espèce. Les arbustes des milieux semi-fermés ne sont pas assez haut et ne correspondent pas aux exigences écologiques de l'Ecureuil roux pour sa reproduction.



Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Sanglier (*Sus scrofa*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
Source : PETIT Nicolas, cliché non pris sur site



Renard roux (*Vulpes vulpes*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 27 : Illustration des mammifères hors chiroptères présents sur la zone d'étude

❑ *Évaluation des enjeux sur les mammifères*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes bien représentées sur la zone d'étude sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 38 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Ecureuil roux	M	Un individu a été trouvé mort à l'intérieur de la cavité souterraine et aucune autre observation laissant supposer que l'espèce a établi son nid sur le site n'a été observé lors des sorties dédiées à la faune. Il s 'agit possiblement d'un individu qui a	F	F

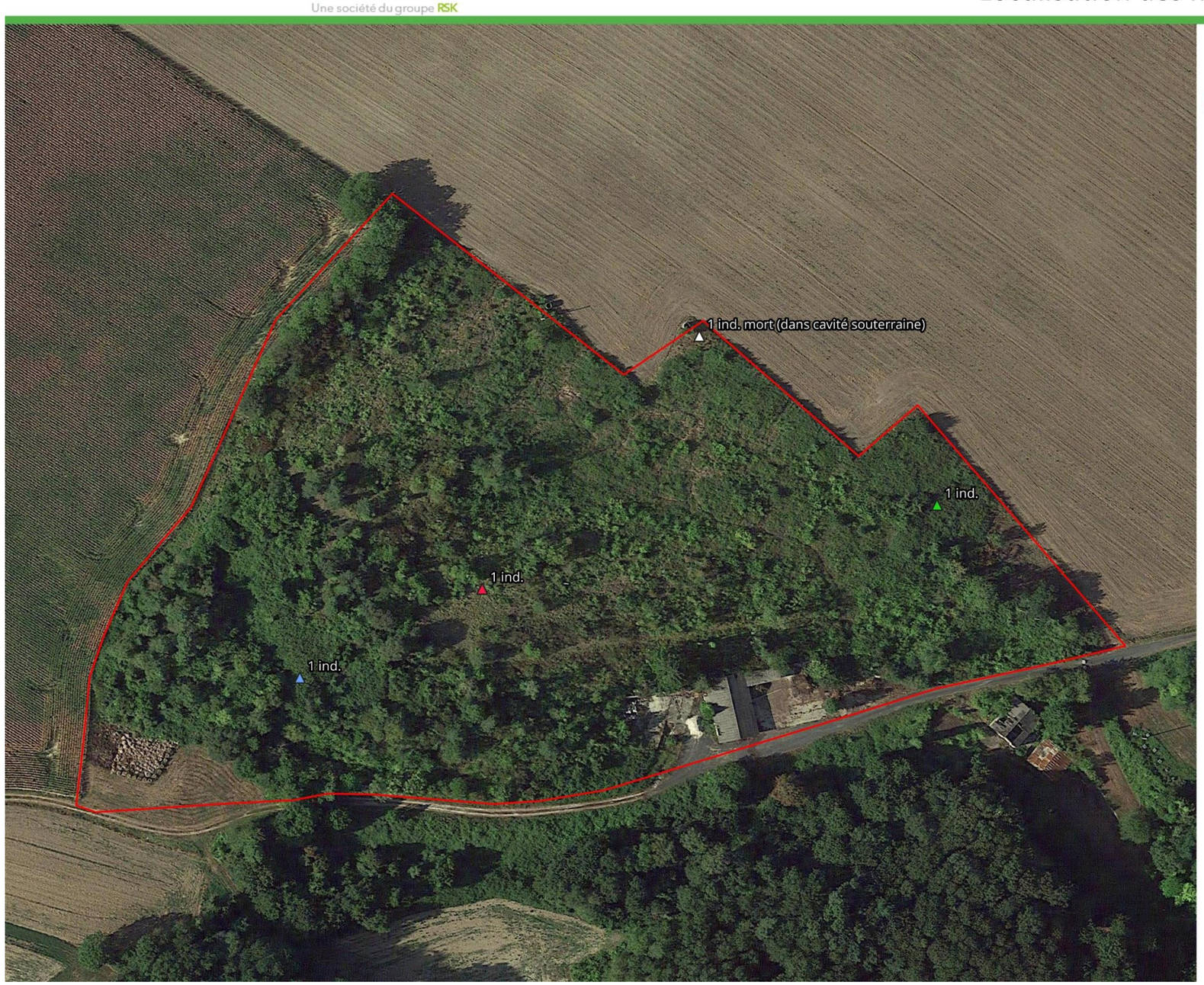
Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
		chuté en s'alimentant sur un arbre situé au-dessus d'un puit d'aération.		
Toutes les autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observées tout le long des inventaires Ces espèces ne sont pas protégées au niveau national et ne sont pas menacées au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour celles-ci.	F	

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'ont pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude.

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) est considéré comme faible sur la zone d'étude.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Localisation des mammifères inventoriés



Légende

Aires d'étude
- Zone d'étude

Espèces et effectifs associés
- Sanglier
- Chevreuil européen
- Ecureuil roux
- Renard roux

N

0 25 50 m

Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 12/9/2023

Carte 32 : Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères)

3.1.9.3. LES CHIROPTERES

❑ *Données chiroptérologique des zonages écologiques*

L'INPN mentionne une seule espèce à l'échelle de commune de Lye, il s'agit du **Murin de Natterer**. Toutefois, une Zones Spéciales de Conservation est présentes proche du site et relatent la présence de plusieurs espèces de chauves-souris susceptibles d'être contactées durant les inventaires. La ZSC -FR2400561 – « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois » ainsi que la ZSC FR3100495 identifie la présence du **Grand Murin**, du **Petit rhinolophe**, du **Grand Rhinolophe**, de la **Barbastelle d'Europe**, du **Murin à oreilles échancrées** et du **Murin de Bechstein**. De plus, plusieurs ZNIEFF identifient la présence de 5 espèces supplémentaires à celles déjà cités précédemment, susceptibles d'être présentes dans les habitats de la zone d'étude. Il s'agit du de la **Sérotine commune**, du **Murin de Daubenton**, du **Murin à moustaches**, du **Murin de Natterer** et de **l'Oreillard roux**. Toutes les espèces citées sont susceptibles d'être contactées durant les inventaires.

❑ *Données chiroptérologique sur le site durant les inventaires*

Les enregistreurs automatiques ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 15 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 39 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	NT	AF
Grand murin	*Myotis myotis*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	LC	AF
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	NT	AF
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	NT	AF
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Ann 2 et 4	Art 2	NT	DD	AF
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Ann 4	Art 2	LC	NT	M
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Ann 4	Art 2	VU	NT	M
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Ann 4	Art 2	NT	NT	M
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Ann 4	Art 2	LC	DD	F
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	NT	AF
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ann 4	Art 2	NT	LC	F
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore.
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Parmi les espèces inventoriées, six sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore), il s'agit de : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin**, le **Grand rhinolophe**, le **Murin à oreille échancrées**, le **Murin de Bechstein** et le **Petit rhinolophe.**

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- **1 espèce « Vulnérable » :** la **Noctule commune**
- **3 espèces « Quasi-menacées »** : le **Murin de Bechstein**, la **Noctule de Leisler** et le **Pipistrelle commune.**

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **7 espèces « Quasi-menacées » :** la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand rhinolophe**, le **Murin de Daubenton**, le **Murin à moustaches**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler et** le **Petit rhinolophe.**

Ces espèces vont être considérées comme des espèces patrimoniales, car leur statut de conservation est défavorable sur le territoire ou la région, elles sont rares, elles sont protégées ou encore elles sont d'intérêt communautaire. Le poids du statut de protection dans la définition d'une espèce patrimoniale est plus faible pour les oiseaux. Pour d'autres cortèges d'animaux (amphibiens, lépidoptères, etc), le statut de protection présente un intérêt fort pour l'évaluation de l'espèce comme espèce patrimoniale.

- ***Activité enregistrée sur la zone d'étude***

Afin d'évaluer l'activité sur la zone d'étude, deux enregistreurs automatiques ont été placés au sein de la zone d'étude et à trois périodes de l'année. Deux jours d'inventaire printaniers ont eu lieu fin avril et mi-mai 2023, pour le transit printanier. Un jour d'inventaire lors de la période de mise bas a été effectué fin juillet 2023. Puis un inventaire durant le transit automnal, fin septembre 2023. L'évaluation de l'activité s'appuie sur le référentiel **d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel. Pour rappel, le tableau ci-dessous précise les niveaux d'enjeu selon les différents quantiles. Les quantiles sont définis par espèces (voir méthodes), les tableaux d'activité reprendront la valeur de référence pour le niveau national.

Tableau 40 : Quantiles et niveaux d'activités associés

Source : Vigie-Chiro

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Tableau 41 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période printanière (la nuit du 20 au 21 avril 2023 et la nuit du 15 au 16 mai 2023)

Espèces	SM n°1		SM n°2	
	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité
20/04/2023				
Barbastelle d'Europe	2	Moyen	-	-
Murin de Bechstein	6	Très fort	6	Très fort
Murin à oreilles échancrées	-	-	3	Moyen
Grand Murin	8	Fort	-	-
Murin de Natterer	38	Fort	-	-
Pipistrelle de Kuhl	2	Faible	-	-
Pipistrelle commune	16	Faible	8	Faible
Oreillard gris	8	Moyen	-	-
Grand rhinolophe	16	Fort	3	Moyen
Petit rhinolophe	3	Moyen	1	Moyen
Murin de Bechstein/Grand Murin	4	-	-	-
Murin indéterminé	16	-	-	-
15/05/2023				
Barbastelle d'Europe	5	Moyen	2	Moyen
Murin de Bechstein	5	Très fort	-	-
Grand Murin	-	-	8	Fort
Murin à oreilles échancrées	3	Moyen	4	Moyen
Murin de Natterer	3	Moyen	3	Moyen
Noctule de Leisler	5	Moyen	-	-
Pipistrelle de Kuhl	121	Moyen	-	-
Pipistrelle commune	109	Moyen	12	Faible
Oreillard gris	39	Fort	6	Moyen
Grand rhinolophe	19	Fort	3	Moyen
Petit rhinolophe	6	Moyen	-	-
Murin de Bechstein/Grand Murin	-	-	2	-
Murin indéterminé	3	-	-	-

Deux passages ont été effectués lors du transit printanier, cela a permis de mettre en évidence l'utilisation de la zone par au moins 11 espèces. Le Grand rhinolophe et le Murin de Bechstein enregistrent des comportements de chasse au niveau du SM n°1 placé près du boisement (G1.A). Ces espèces, inventoriées également dans la champignonnière, trouvent au sein de la zone d'étude et en périphérie des habitats propices. Le site est également une importante zone de passage par lequel un large panel d'espèces transite tout en trouvant des ressources alimentaires, et ce durant les deux nuits d'inventaires. En effet, des espèces aussi bien forestières comme la Barbastelle d'Europe ou le Murin à oreilles échancrées, que des espèces de milieux plus ouverts et structurés comme c'est le cas pour le Petit rhinolophe ou l'Oreillard gris. Des espèces communes et ubiquistes comme la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont également de passage sur le site. De manière générale l'enregistreur n°2 semble enregistrer moins d'activité que celui situé dans l'axe de sortie localisé au sud de la zone d'étude, exception faite pour le Grand Murin, son niveau d'activité fort l'illustre. Il est probable que les espèces trouvent davantage de nourriture sur les boisements situés au sud que sur la zone d'étude.

Tableau 42 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période estivale (nuit du 27 au 28 juillet 2023)

Espèces	SM n°1		SM n°2	
	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité
28/07/2023				
Grand Murin	1	Moyen	13	Fort
Pipistrelle de Kuhl	1	Faible	13	Faible
Pipistrelle commune	67	Moyen	45	Moyen
Barbastelle d'Europe	-	-	3	Moyen
Murin à oreilles échancrées	-	-	5	Fort
Murin de Natterer	-	-	20	Fort
Noctule commune	-	-	23	Fort
Oreillard roux	-	-	5	Fort
Oreillard gris	-	-	5	Moyen
Grand rhinolophe	2	Moyen	2	Moyen
Petit rhinolophe	-		2	Moyen
Murin indéterminé	4	-	-	

Au cours de l'inventaire estival, 11 espèces ont été contactées sur la zone d'étude. De manière générale, une activité plus importante est enregistrée au niveau de l'appareil déposé dans le Prébois (G5.61). En cette période d'émergence d'insectes, plusieurs espèces chassent activement sur les milieux fermés de la zone d'étude. Les niveaux d'activités fort enregistrés pour le Murin de Natterer, la Noctule commune ainsi que le Grand Murin peuvent être cités. D'autres espèces en transit actif avec des niveaux d'activité moyens sont présentes à ce niveau. Il s'agit de l'Oreillard gris, du Petit rhinolophe et de la Barbastelle d'Europe. La Pipistrelle commune et le Grand Rhinolophe confirment eux, leur présence assidue sur l'entièreté de la zone d'étude. Des espèces jusqu'alors non contactées sont de passage sur les milieux fermés du site, c'est le cas pour l'Oreillard roux et la Noctule commune, en effet la zone leur offre des habitats qui répondent à leurs exigences écologiques il est donc peu surprenant d'enregistrer de fort niveau d'activité à cette période.

Tableau 43 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période automnale (nuit du 19 au 20 septembre 2023)

Espèces	SM n°1		SM n°2	
	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	7	Moyen	4	Moyen
Murin de Bechstein	15	Très fort	5	Très fort
Murin à oreilles échancrées	5	Moyen	-	-

Espèces	SM n°1		SM n°2	
	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité
Grand Murin	20	Fort	5	Fort
Murin de Natterer	8	Moyen	1	Faible
Noctule commune	4	Moyen	-	-
Noctule de Leisler	-	-	2	Faible
Pipistrelle de Kuhl	171	Moyen	10	Faible
Pipistrelle commune	96	Moyen	88	Moyen
Petit rhinolophe	7	Moyen	-	-
Oreillard gris	-	-	3	Moyen
Murin de Bechstein/Grand Murin	8	-	-	-
Murin indéterminé	23	-	-	-
Pipistrelle indéterminée	-	-	45	-

Lors de l'inventaire automnal, durant la période de swarming, le Grand Murin et la Pipistrelle de Kuhl ont montré un attrait particulier au niveau des boisements au sud du site (SM n°1) avec de forts niveaux d'activité. À ce même niveau, une autre espèce enregistre des comportements de chasse : le Murin de Bechstein. Cette espèce affiliée aux milieux boisés est en chasse sur l'entièreté de la zone d'étude, ses niveaux d'activité très forts le confirment. L'échantillonnage de cette espèce ne permet pas de déterminer des seuils de niveaux d'activités fiables, toutefois, elle reste très assidue à la zone d'étude. D'autres espèces comme le Petit rhinolophe, la Noctule commune ou encore le Murin à oreilles échancrées ont été exclusivement enregistrées en transit au sein de cet habitat, avec des niveaux moyens enregistrés. Plus au nord de la zone d'étude au sein des Prébois, composé de prairies clairsemées ne bois généralement plus jeune semble offrir au Grand Murin un véritable territoire réservoir de nourriture. D'autres espèces sont en transit au sein de cet habitat c'est le cas pour le Barbastelle d'Europe la Pipistrelle commune et l'Oreillard gris. Ce Prébois correspond aux demandes écologiques de l'Oreillard roux chassant régulièrement au ras de la végétation basse, il n'est donc pas surprenant de le contacter essentiellement à cet endroit. La Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Kuhl ont une présence plus anecdotique durant cette période, les boisements présents plus au sud de la zone d'étude leur offrent une meilleure zone de chasse et un meilleur corridor de déplacement.

En conclusion, les inventaires ont mis en évidence l'assiduité du Grand Murin et du Murin de Bechstein notamment durant des périodes sensibles du cycle biologique des chauves-souris. L'ensemble des espèces inventoriées dans la champignonnière ont été contactées transit sur les habitats de la zone d'étude. Le boisement au sud est une zone de prédilection pour la chasse de nombreuses espèces comme le Grand rhinolophe, le Murin de Natterer ou encore l'Oreillard gris. Situé à proximité immédiate de la zone, il encourage la présence d'espèces forestière et offre un parfait corridor de déplacement tout en jouant un rôle de réservoir de biodiversité. Il est donc important de conserver la continuité écologique avec ce dernier. Il est complexe de le prouver, mais il est très probable que les individus présents lors des comptages soient ceux identifiés en acoustique. La zone d'étude offre l'ensemble des demandes écologiques pour les chauves-souris avec la champignonnière située en dessous de la zone d'étude accessible par plusieurs puits permettent le repos en journée et les boisements et fourrés offrant d'importants réservoirs de nourriture.

- ***Effectifs inventoriés sous la zone d'étude***

Espèces	Effectifs		
	10/11/2022	18/01/2023	19/06/2023
Grand rhinolophe	8	34	4
Petit rhinolophe	14	100	
Murin de Daubenton	2	17	1
Murin à moustaches	1	13	
Oreillard roux	1	6	
Grand Murin	1	26	1
Murin à oreilles échancrées	1	27	2
Murin de Bechstein	-	10	1
Murin de Natterer	-	1	
Chiroptère indéterminé	-	1	
Total	28	295	9

Remarques	Prospection partielle des galeries les plus proche de la porte d'entrée de la champignonnière	La totalité des galeries de la champignonnière ont été prospectées	Prospection partielle des galeries les plus proche de la porte d'entrée de la champignonnière

La champignonnière, un gîte de de passage pour les 9 espèces identifiées lors des comptages. En effet, aucune colonie n'a été observée dans les galeries, seuls de petits groupes et des individus éparpillés ont été décomptés. Une observation a pu ressortir des comptages, les individus sont majoritairement présents dans les cavités plus proches de l'entrée et moins dans les galeries les plus profondes. Au sein de la champignonnière plusieurs puits permettent aux chauves-souris de rallier l'extérieur pour aller chasser.



Photo 28 : Illustrations des galeries présentes sous la zone d'étude



Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)
Source : Florian PICAUD, cliché pris sur site



Oreillard roux (*Plecotus auritus*)
Source : Florian PICAUD, cliché pris sur site

Photo 29 : Illustrations des espèces présentes sous la zone d'étude

- ***Description des espèces***

Les paragraphes suivants font un focus sur les espèces patrimoniales.

La **Barbastelle d'Europe** fréquente les milieux forestiers assez ouverts et vole entre 1,5 et 6 mètres de hauteur. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Un individu peut chasser sur un territoire de 100 à 200ha autour de son gîte. Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels où elle s'accroche librement à la voûte ou à plat ventre dans une anfractuosité. Très tolérante au froid, elle peut utiliser des cavités froides. En été, elle loge presque toujours contre le bois. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours. Faisant partie des chiroptères les plus

spécialisés en Europe, elle se nourrit presque exclusivement de microlépidoptères qu'elle capture en vol. Ses proies secondaires peuvent être des Névroptères, des mouches ou des araignées. Elle chasse le long des lisières arborées, en forêt le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée.

Le **Grand rhinolophe** est une espèce sédentaire qui fréquente des milieux structurés mixtes, semi ouverts et peut être présente jusqu'à 1500m d'altitude. Elle hiberne de fin octobre à mi-avril, en essaim, dans des cavités à forte hygrométrie, avec une préférence pour les galeries de mines, carrières, grandes caves, parties souterraines de barrages, grottes. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les pâtures entourées de haies. Elle apprécie aussi la proximité de zones d'eau, les milieux mixtes, lisières de massifs de feuillus, végétation semi-ouverte, sous-bois dégagés, vergers, parcs, prairies, landes, jardins.

Le **Petit rhinolophe** fréquente les plaines et remonte jusque dans les vallées chaudes de moyenne montagne. Il est lié aux forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau, et fréquente aussi les milieux urbains dotés d'espaces verts. Il chasse à proximité de son gîte, son domaine vital varie considérablement en fonction des milieux, généralement de l'ordre d'une dizaine d'hectares. Il se met en chasse en moyenne entre 15 et 30 minutes après le coucher du soleil. La chasse vagabonde reste la plus commune, il repère les insectes à de courtes distances et les capture le plus souvent en vol, près de la végétation, mais il pratique aussi régulièrement l'affût. Il est ubiquiste dans la sélection de ses proies, sans spécialisation apparente : Diptères, Lépidoptères, Trichoptères, mais aussi Hyménoptères, Arachnides, Coléoptères et Hémiptères. En hiver, il occupe les cavités souterraines favorables, de taille variée : carrières, mines, aqueducs, galeries, tunnels, caves, et des micro-cavités.

Le **Grand murin** est une espèce des boisement feuillus et des milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. L'envol se fait quand la nuit est bien noire, le plus souvent au-delà d'une heure après le coucher du soleil. Ses proies sont essentiellement des insectes terrestres (<1cm) : Carabidés, Bousiers et Acrididés. Une partie des captures se fait au sol, mais elle chasse parfois au vol ou en rase-mottes, se nourrissant de coléoptères, Lépidoptères, Tipullidés, Orthoptères, Araignées et Opilions. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels… L'hibernation a lieu de la fin du mois d'octobre à fin mars, en solitaire, en binôme ou agglomérés en grappes, parfois en mixité avec d'autres espèces.

Le **Murin à moustaches** est une petite chauve-souris de couleur sombre présente en plaine et en montagne. Ce chiroptère fréquente les milieux mixtes, boisements, prairies, boisements humides, zones humides. En hiver, le Murin à moustaches est cavernicole, il hiverne dans des endroits variés (cave, mine, puits, pont, tunnel…). En été, il est anthropophile, il se reproduit souvent dans les bâtiments isolés des hameaux et des villages, plus rarement dans les cavités arboricoles. Son domaine de chasse est principalement constitué de bordures de haies, de lisières ou d'allées forestières. Il se nourrit majoritairement de diptères de lépidoptères.

Le **Murin à oreilles échancrées** fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. L'espèce devient active une heure après le coucher du soleil. Elle chasse dans le feuillage et prospecte les canopées ou les houppiers. Elle capture préférentiellement des Araignées qui ont tendu leur toile entre les branches ou glane les mouches, et peut aussi capturer ses proies en vol, au-dessus de l'eau. Le reste de son régime alimentaire est constitué de Lépidoptères, de Coléoptères et de Neuroptères. Espèce strictement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai.

Le **Murin de Daubenton** est rarement éloigné de l'eau et est plutôt considéré comme forestier. L'espèce devient active une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre, et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs, ou des cours d'eau non agités et fait des incursions régulières dans les milieux boisés riverains. Elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte. Ses proies sont essentiellement des petits diptères (parfois des Trichoptères, Ephémèroptères, Coléoptères et Lépidoptères), saisies émergeant de l'eau, en transit ou posés en surface, soit à la gueule, avec ses pieds ou à l'aide des membranes alaires et de l'uropatagium. Les cavités arboricoles représentent l'un des deux sites privilégiés de l'espèce, essentiellement dans des feuillus, dans une loge de Pic, une anfractuosité, un chablis, ou derrière une plaque d'écorce.

Le **Murin de Bechstein** est une espèce de basse altitude très fortement liée aux milieux boisés et montre une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus. Elle est parfois présente dans de petits bois, des milieux agricoles extensifs, voire même en ville quand il subsiste de vieux arbres. Elle chasse ses proies en vol, parfois par glanage, et utilise toutes les strates végétales, des hautes herbes au houppier. Elle fréquente particulièrement les éclaircies des vieilles futaies et les zones aux strates diversifiées bien structurées sous les canopées. Son régime alimentaire éclectique varie en fonction des disponibilités saisonnières en insectes, des Lépidoptères aux Fourmis. Le plus souvent, elle chasse près de son gîte, à quelques dizaines, voire quelques centaines de mètres. Pour l'hibernation, de fin octobre à mars, l'espèce est ubiquiste, elle colonise les sites karstiques, les mines, les carrières souterraines, les caves, les casemates, les fortifications, les aqueducs, les ponts enterrés ou encore les cavités arboricoles.

Le **Murin de Natterer** est une espèce adaptable, présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain. Elle devient active entre une demi-heure et une heure après le coucher du soleil, à proximité de son gîte, et chasse préférentiellement dans les massifs anciens de feuillus, le long des allées et des lisières, mais aussi dans des prairies bordées de haies, les ripisylves, les vergers, les parcs, les jardins ou encore dans des granges ou stabulations. Espèce glaneuse, elle capture ses proies posées, au décollage ou au ras de la végétation. Elle est opportuniste et consomme un très large spectre de proies, avec une préférence pour les araignées et les diptères.

La **Pipistrelle commune** comme son nom l'indique, est une espèce très commune qui a colonisé tous les milieux, mêmes ceux qui sont généralement défavorables aux chauves-souris (par exemple les milieux urbains ou les grandes plaines céréalières). Elle est opportuniste et anthropophile, ses gîtes sont très fréquemment situés dans les bâtiments (maison, grenier, garage, grange, derrière des volets…), mais aussi parfois dans des cavités arboricoles. Elle est reconnaissable à son pelage brun-roux et aux parties nues brun-noir.

La **Noctule commune** est une espèce forestière, qui s'est adaptée à la vie urbaine. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres, halos de lumière… Elle quitte son gîte quand il fait encore clair voire jour. Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. Elle chasse le plus souvent à haute altitude, en groupe, et consomme ses proies en vol. Exclusivement insectivore, et opportuniste son régime alimentaire va des micro-Diptères aux Coléoptères. Elle hiberne de novembre à mars, souvent en groupe mixte, en forêt (larges cavités, loges de pics, …) comme en ville (disjointements en béton des corniches de pont, d'immeuble, …). A l'est et au sud de l'Europe, elle fréquente davantage les cavités. En été, la Noctule commune est présente dans les mêmes types de gîtes qu'en hiver, en solitaire, ou en petits essaims. En quelques semaines, l'essentiel des femelles va migrer vers des territoires de mise-bas à l'est et au nord de l'Europe et il ne restera plus que des mâles et quelques très rares colonies de parturition dispersées en France.

La **Noctule de Leisler** espèce forestière, a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux 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. 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).

La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre, à proximité des rivières ou des falaises et occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Pour la chasse, elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. Elle devient active dans la première demi-heure succédant au coucher du soleil.

L'**Oreillard gris** fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées tièdes de montagne, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec des espaces verts. Elle s'éloigne rarement de son gîte, mais son domaine vital peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha. Elle se met en chasse quand la nuit est déjà bien installée. Elle est régulièrement observée dans les espaces aériens libres ce qui la différencie de l'Oreillard roux, plus lié aux milieux fermés. C'est une spécialiste des petites proies volantes, mais elle capture à l'occasion des insectes de moyenne, voire de grande taille. Friand d'espaces aériens bien ouverts, l'Oreillard gris est présent sur la zone d'étude toute l'année.

L'Oreillard roux fréquente surtout les milieux forestiers, particulièrement les forêts stratifiées, avec des sous-étages encombrés d'arbustes et de branchages, mais aussi les vallées alluviales, les parcs et les jardins. Elle utilise des techniques de chasse diversifiées et traque ses proies du sol à la canopée. Elle pratique notamment le glanage de proies sur le feuillage. Son régime alimentaire est diversifié : Lépidoptères (chenille ou papillon), Diptères, Araignées, Trichoptères et Coléoptères. Elle hiberne la plupart du temps en solitaire, de novembre à mars, dans les mines, les bunkers, les grottes, les caves des maisons, les anfractuosités de pont, les carrières, mais aussi dans des cavités d'arbre, dans les bâtiments frais comme les greniers ou les maisons abandonnées. En été, elle change de gîtes régulièrement, entre les bâtiments et les cavités arboricoles (fissures et chablis, alvéoles entre les nœuds, loges de pics, anfractuosités diverses).



Grand Murin (*Myotis myotis)*
Source : Florian PICAUD, cliché non pris sur site



Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
Source : Florian PICAUD, cliché pris sur site

Photo 30 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude

Au sein de la zone d'étude, aucun arbre à cavité n'a été identifié comme gîtes potentiels. Néanmoins, les galeries de la champignonnière située en dessous de la zone d'études servent de gîte ponctuel tout au long de l'année pour de nombreux individus. Le tableau ci-dessous présence le type de gîte utilisé par les chauves-souris.

Tableau 44 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France

Espèce	Période	Combles	Autre gîte dans les bâtiments (été) / autres gîtes épigés (hiver)	Ponts	Arbres	Falaises	Gîtes souterrains
Grand rhinolophe	Mise bas	X	X				X
	Hibernation	(X)	X	(X)			X
Petit rhinolophe	Mise bas	X	X	(X)			X
	Hibernation		X	X			X
Barbastelle d'Europe	Mise bas	(X)	X	X	X		
	Hibernation		X	X	X		X
Murin de Daubenton	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation			X	S	X	X
Murin à moustaches	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation		X	X	X		X
Murin de Bechstein	Mise bas		(X)		X	(X)	
	Hibernation			X	X		X
Murin de Natterer	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation		X	X	X		X
Murin à oreilles échancrées	Mise bas	X	X				X
	Hibernation						X
Grand murin	Mise bas	X	X	X			X
	Hibernation	X	X	(X)	(X)		X
Noctule commune	Mise bas	(X)	X		X		
	Hibernation		X	X	X		
Noctule de Leisler	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation				X		
Pipistrelle de Kuhl	Mise bas	X	X		X	S	
	Hibernation	X	X		X	S	X
Pipistrelle commune	Mise bas	X	X	X	X	S	
	Hibernation	X	X			S	X
Oreillard roux	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation		X	X	X	(X)	X
Oreillard gris	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation	X	X		S		X

X : gîte utilisé ; (X) : gîte utilisé de façon anecdotique ; S : suspicion

❑ *Évaluation des enjeux sur les chiroptères*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes bien représentées sur la zone d'étude sans enjeux de conservation importants. Les espèces avec une patrimonialité faible, mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 45 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude (surface)

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation du site	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude (surface)	
Barbastelle d'Europe	AF	• Présent toute l'année • Niveaux d'activité moyens • Effectue du transit • Habitat favorable à cette espèce sur et à proximité immédiate de la zone	M	F	AF
Grand murin	AF	• Présent toute l'année • Niveaux d'activité moyens à forts • Chasse activement sur la zone • Habitat favorable à cette espèce sur la zone • Espèce présente sous la zone d'étude	AF		
Grand rhinolophe	AF	• Présent au printemps et en automne • Niveau d'activité moyen à fort • Effectue du transit actif et chasse localement au niveau des boisements • Espèce présente sous la zone d'étude	M		
Murin à oreilles échancrées	F	• Présent toute l'année • Niveau d'activité moyen à fort • Espèce présente sous la zone d'étude	M		
Murin à moustaches	AF	• Espèce présente sous la zone d'étude • Non contacté en acoustique	M		

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation du site	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude (surface)	
		• Habitats propices à cette espèce sur la zone d'étude			
Murin de Bechstein	AF	• Présent toute l'année • Activité très forte (indice de confiance peu fiable) • Chasse activement sur la zone • Habitat favorable à cette espèce sur et à proximité de la zone • Espèce présente sous la zone d'étude	AF		
Murin de Daubenton	M	• Espèce présente sous la zone d'étude • Non contacté en acoustique • Habitats propices à cette espèce sur la zone d'étude	F		
Murin de Natterer	F	• Présent toute l'année • Niveau d'activité faible à fort • Chasse dans les milieux fermés • Habitat favorable à cette espèce sur et à proximité de la zone • Espèce présente sous la zone d'étude	F		
Noctule commune	M	• Présente lors de la période estivale et en automne • Niveaux d'activité moyens à forts • Chasse en canopée dans les milieux fermés • Habitat favorable à cette espèce sur et à proximité de la zone	M		
Noctule de Leisler	M	• Présente lors de la période printanière • Niveaux d'activité faibles à moyens localisé dans les milieux fermés • Transit en canopée dans les milieux fermés • Habitat favorable à cette espèce sur et à proximité de la zone	F		
Oreillard gris	F	• Présent toute l'année • Niveaux d'activité moyens à forts • Transit et chasse dans les boisements • Prairies favorables à sa chasse au ras du sol	F		
Oreillard roux	F	• Présent lors de la période estivale • Niveaux d'activité moyens à forts	F		
		• Transit et chasse dans les boisements • Les milieux fermés et semi-ouverts lui sont favorables • Espèce présente sous la zone d'étude			
Petit rhinolophe	AF	• Présent toute l'année • Niveau d'activité moyen • Présent en affût au niveau des différentes strates végétalisés du site • Habitat favorable à cette espèce sur et à proximité de la zone • Espèce majoritaire lors des comptages sous terrain, notamment en hiver	M		
Pipistrelle commune	F	• Présente toute l'année • Niveau d'activité faibles à moyens • Transit passif sur la zone • Habitat favorable à cette espèce sur et à proximité de la zone • Espèce présente sous la zone d'étude	F		
Pipistrelle de Kuhl	F	• Présent toute l'année • Niveau d'activité faibles à moyens • Transit sur la zone • Habitat favorable à cette espèce sur et à proximité de la zone	F		

Pour les chiroptères, l'analyse des niveaux de patrimonialité a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

- **2 espèces « Assez fort » :** le **Grand Murin** et le **Murin de Bechstein**
- **6 espèces « Modérées » :** la **Barbastelle d'Europe**, **le Grand rhinolophe**, **le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées**, **la Noctule commune** et le **Petit rhinolophe.**

Tableau 46 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sous la zone d'étude (sous-sol)

Espèces	Effectifs en sous-sol			Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sous la zone d'étude (sous-sol)
	10/11/2022	18/01/2023	19/06/2023	
Grand rhinolophe	8	34	4	Fort
Petit rhinolophe	14	100		
Murin de Daubenton	2	17	1	
Murin à moustaches	1	13		
Oreillard roux	1	6		
Grand Murin	1	26	1	
Murin à oreilles échancrées	1	27	2	

Murin de Bechstein	-	10	1	
Murin de Natterer	-	1		
Chiroptère indéterminé	-	1		
Total	28	295	9	
Remarques	Prospection partielle des galeries les plus proche de la porte d'entrée de la champignonnière	La totalité des galeries de la champignonnière ont été prospectées	Prospection partielle des galeries les plus proche de la porte d'entrée de la champignonnière	

L'analyse du niveau d'enjeu au niveau du sous-sol de la zone d'étude a permis de mettre en évidence au minimum 9 espèces pour lesquelles les galeries souterraines représentent un enjeu de conservation :

- **9 espèces « fort »** : le **Grand rhinolophe**, le **Petit rhinolophe**, le **Murin de Daubenton**, le **Murin à moustaches**, l'**Oreillard roux**, le **Grand murin,** le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Bechstein** et le **Murin de Natterer.**

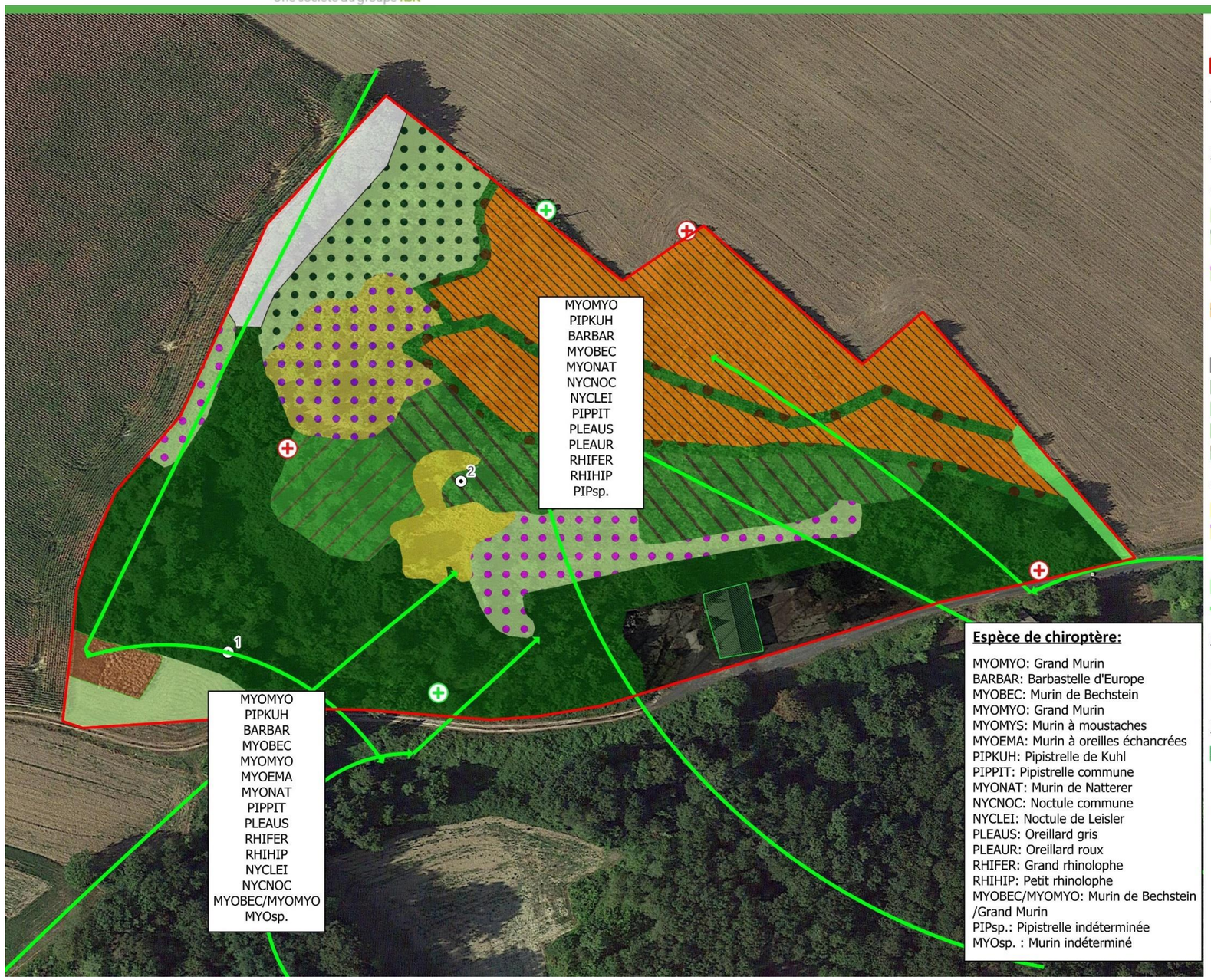
Le niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude est considéré comme faible à assez fort localisé au milieux semi-ouverts et fermés.

Le niveau d'enjeu global pour les chiroptères sous la zone d'étude est considéré comme fort.

La carte page suivante localise les observations des espèces patrimoniales et protégées ainsi que l'utilisation des milieux par les chiroptères.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Lye (36)

Localisation des chiroptères et utilisation des habitats



Carte 33 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux

3.1.9.4. LES REPTILES

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 6 espèces à l'échelle de la commune : la **Coronelle lisse**, la **Couleuvre helvétique**, la **Couleuvre vipérine**, le **Lézard des murailles**, l'**Orvet fragile** et la **Vipère aspic**.

Aucune de ces espèces n'est d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore), mais toutes sont protégées à l'échelle nationale ;

Une espèce possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, la **Couleuvre vipérine** (quasi menacée) ;

Deux espèces possèdent un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, la **Coronelle lisse** (quasi menacée) et la **Couleuvre vipérine** (vulnérable) ;

Ces données ont été prise en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Parmi ces espèces, seul le Lézard des murailles a été inventorié sur la zone d'étude, en plus d'une autre espèce qui n'est pas mentionnée dans la bibliographie.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de deux espèces sur la zone d'étude. Toutes deux sont protégées en France.

Tableau 47 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	-	Article 2	LC	LC	F
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	-	Article 2	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Ces espèces ne sont pas d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore), et ne possèdent pas de statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.

Le **Lézard des murailles** et le **Lézard à deux raies** sont des espèces qui apprécient les milieux relativement secs et bien exposés au soleil. On les rencontre préférentiellement le long des haies, au niveau des lisières forestières ou au niveau des murs et des tas de pierres bien exposés au soleil.



Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 31 : Illustration des reptiles présents sur la zone d'étude

❑ *Évaluation des enjeux sur les reptiles*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes bien représentées sur la zone d'étude sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 48 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces inventoriés	F	La zone d'étude abrite des espèces communes, observables lors de périodes appropriées (printemps à l'automne).	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'ont pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude.

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les reptiles est considéré comme faible sur la zone d'étude.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Localisation de l'herpétofaune inventoriée



Légende

Aires d'étude

Zone d'étude

Espèces et effectifs associés

Lézard des murailles

Lézard à deux raies

N

0 25 50 m

Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 12/9/2023

Carte 34 : Localisation des observations de reptiles

3.1.9.5. LES AMPHIBIENS

- ***Données bibliographiques***

L'INPN mentionne la présence de 6 espèces à l'échelle de la commune : le **Crapaud commun**, la **Grenouille agile**, la **Grenouille commune**, la **Rainette verte**, le **Triton crêté** et le **Triton palmé**.

Une espèce est d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore) : le **Triton crêté** ;

Trois espèces possèdent un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, la **Grenouille commune**, la **Rainette verte** et le **Triton crêté** (quasi menacés) ;

Une espèce possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, le **Triton crêté** (quasi menacé).

Ces données ont été prise en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Ces espèces n'ont pas été retrouvées sur le site d'étude. En effet, ce dernier n'est pas favorable pour l'accueil des amphibiens en période de reproduction (phase aquatique).

- ***Espèces présentes sur la zone d'étude***

Les sorties nocturnes et les inventaires en journées n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'amphibiens sur la zone d'étude. En effet, aucun habitat aquatique n'est présent sur, ou à proximité, du site. Or, ces habitats sont nécessaires à la reproduction des individus appartenant à ce taxon.

Tableau 49 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Aucune espèce	-	-	-	-	-	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

- ***Évaluation des enjeux sur les amphibiens***

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes bien représentées sur la zone d'étude sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 50 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Aucune espèce inventoriée	F	Le site n'est pas favorable pour la reproduction des amphibiens (absence de milieux aquatiques). En revanche, ces espèces peuvent potentiellement transiter par le site	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'ont pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les amphibiens est considéré comme faible sur la zone d'étude.

3.1.9.6. LES LEPIDOPTERES

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 37 espèces présentes à l'échelle communale.

Aucune de ces espèces n'est d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore) ;

Une espèce est protégée à l'échelle nationale : l'**Azuré du Serpolet** ;

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale. Toutefois, deux espèces possèdent un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale : l'**Azuré de la Faucille** (quasi menacé), et l'**Azuré du Serpolet** (vulnérable) ;

Ces données ont été prise en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 24 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 51 : Liste des lépidoptères et hétérocères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	F
Azuré bleu-céleste	*Lysandra bellargus*	-	-	LC	LC	F
Azuré de la bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	F
Azuré de la faucille	*Cupido alcetas*	-	-	LC	NT	M
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	F
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	F
Doublure jaune	*Euclidia glyphica*	-	-	-	-	F
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	F
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	F
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	F
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	F
Noctuelle en deuil	*Tyta luctuosa*	-	-	-	-	F
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC	F
Petite Violette	*Boloria dia*	-	-	LC	LC	F
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	F
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	F
Processionnaire du Pin	*Thaumetopoea pityocampa*	-	-	-	-	F
Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	-	-	LC	LC	F
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	F
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	-	LC	LC	F
Thécla de la ronce	*Callophrys rubi*	-	-	LC	LC	F
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	F
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	F
Zygène de la filipendule	*Zygaena filipendulae*	-	-	-	-	F

[1] Directive habitat faune flore

[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national, ou ne possède de statut défavorable au niveau national. Une espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **1 espèce « Quasi-menacée » :** l'**Azuré de la faucille**.

L'**Azuré de la Faucille** occupe une grande partie du sud de l'Europe et est présent de la Turquie jusqu'au sud de la Sibérie. A tendance méridionale, l'espèce a étendu son aire de répartition et peut se rencontrer jusqu'à une ligne allant du sud de la Normandie jusqu'au sud de la Bourgogne, en France. L'Azuré de la Faucille fréquente les prés et talus mésophiles et pelouses sèches buissonneuses, mais il est également possible d'observer des individus au sein de prairies humides. Ce papillon vole en 2 ou 3 générations, selon la latitude occupée. La femelle dépose les œufs sur la Luzerne-lupuline (*Medicago lupulina*) ou la Vesce cultivée (*Viscia sativa*) rarement sur d'autres végétaux. Pendant 5 à 7 semaines, la chenille passe par 5 stades différents avant de se métamorphoser. Sur la zone d'étude, 3 individus ont été observés sur les espaces plus ouverts, lors d'un inventaire au mois de juillet, période propice à l'observation de cette espèce. De plus, la Vesce cultivée a été observée sur la zone d'étude. La présence de cette plante-hôte et l'observation de plusieurs individus sont deux éléments qui tendent à prouver que le site est favorable pour que l'Azuré de la faucille y réalise l'ensemble de son cycle de vie.

Les autres espèces inventoriées sont communes au niveau national. D'une manière générale, les milieux ouverts et semi-ouverts sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces. Les lisières de boisement présentes tout autour du site d'étude sont également importantes en termes de connectivité écologique pour ce taxon.



Photo 32 : Azuré de la faucille (*Cupido alcetas*)

Source : CHESNEL Thomas, cliché non pris sur site

❑ *Évaluation des enjeux sur les lépidoptères*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes bien représentées sur la zone d'étude sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 52 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Azuré de la faucille	M	Espèce identifiée 3 fois en juillet sur le site d'étude. Celui-ci présente des milieux herbacés favorables, lui permettant de réaliser son cycle biologique.	M	M
Toutes les autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables lors de périodes appropriées (du printemps à l'automne) qui ne sont pas protégées au niveau national et ne sont pas menacées au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important.	F	

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires ont permis de faire ressortir une espèce avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **1 espèce à enjeu « Modéré » :** L'Azuré de la faucille ;
- **23 espèces à enjeu « Faible ».**

Le niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude est considéré comme modéré.

3.1.9.7. LES ODONATES

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 12 espèces présentes à l'échelle communale.

Parmi ces espèces, deux sont d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore) : l'**Agrion de Mercure** et le **Gomphe de Graslin**. Ces deux espèces sont également protégées en France.

Aucune des espèces mentionnées dans la bibliographie ne possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale.

Ces données ont été prise en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Ces espèces n'ont pas été retrouvées sur la zone d'étude.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'une espèce sur la zone d'étude.

Tableau 53 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Leste brun	*Sympecma fusca*	-	-	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Le **Leste brun** n'est pas une espèce d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore), ni protégée à l'échelle nationale ou régionale. Cette espèce ne possède pas de statut de conservation défavorable sur les listes rouges nationale et régionale. Il s'agit d'une espèce commune, qui s'alimente sur les prairies ouvertes et milieux semi-ouverts. Cette espèce est facilement identifiable et se distingue par le fait qu'elle peut être observée une grande partie de l'année. En effet, les adultes ont la capacité de survivre en hiver et d'hiberner. Sur la zone d'étude, seul un individu a été observé au cours d'un inventaire au mois de juillet.

2 

Photo 33 : Leste brun (*Sympecma fusca*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

❑ *Évaluation des enjeux sur les odonates*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes bien représentées sur la zone d'étude sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 54 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Leste brun	F	Une espèce inventoriée, commune à l'échelle nationale et régionale. La zone d'étude ne possède pas d'enjeu de conservation vis-à-vis de cette espèce.	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir des espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

Le niveau d'enjeu global pour les odonates est considéré comme faible sur la zone d'étude.

3.1.9.8. LES ORTHOPTERES

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 12 espèces présentes à l'échelle communale. Parmi celles-ci, aucune n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore) Aucune n'est protégée en France, ou ne possède de statuts de conservation défavorables au niveau national. En revanche, deux espèces sont « quasi menacées » sur la liste rouge régionale des orthoptères en région Centre-Val de Loire : l'**Ephippigère des vignes** et le **Sténobothre de la Palène**.

Ces données ont été prise en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 6 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 55 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus*	-	-	4	LC	Faible
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	-	-	4	LC	Faible
Criquet des bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	4	LC	Faible
Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus parallelus*	-	-	4	LC	Faible
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*	-	-	4	LC	Faible
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	4	LC	Faible

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Aucune espèce n'est protégée au niveau et d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Les espèces inventoriées sont toutes communes en France. D'une manière générale, les milieux ouverts herbacés comme ceux observés sur le site (milieux prairiaux secs) constituent un habitat favorable pour la plupart des espèces d'orthoptères.



Caloptène ochracé (*Calliptamus barbarus*)
Source : ADEV Environnement , cliché non pris sur site



Criquet des pâtures (Chorthippus parallelus parallelus)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 34 : Illustrations des orthoptères présents sur la zone d'étude

❑ *Évaluation des enjeux sur les orthoptères*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes bien représentées sur la zone d'étude sans enjeu de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 56 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces inventoriées	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables lors de périodes appropriées (de l'été à l'automne) qui ne sont pas protégées au niveau national et ne sont pas menacées au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour ces espèces.	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'ont pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

En raison de l'ensemble des éléments évoqués dans cette partie, le niveau d'enjeu global pour les orthoptères est considéré comme faible.

3.1.9.9. AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 4 autres espèces sur la zone d'étude.

Tableau 57 : Liste des autres invertébrés présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2] France	Liste rouge[2] Centre	Patri.[3]
Arachnidés						
Argiope frelon	*Argiope bruennichi*	-	-	LC	-	F
Insectes						
Hémiptères						
Corée marginée	*Coreus marginatus*	-	-	-	-	F
Punaise arlequin	*Graphosoma italicum*	-	-	-	-	F
Mantoptères						
Mante religieuse	*Mantis religiosa*				LC	

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Aucune de ces espèces n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore). De plus, aucune n'est protégée à l'échelle nationale ou régionale. Tous les taxons inventoriés dans le tableau ci-dessus ne disposent pas de liste rouge en France ou en région, ce qui justifie l'absence de statut de conservation pour certaines espèces. Parmi les espèces évaluées, aucune ne possède de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.



Mante religieuse (*Mantis religiosa*)
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site



Punaise arlequin (*Graphosoma italicum*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 35 : Illustrations de quelques autres invertébrés présents sur la zone d'étude

❑ *Évaluation des enjeux sur les autres invertébrés*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes bien représentées sur la zone d'étude sans enjeu de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 58 : Analyse des enjeux pour les autres invertébrés

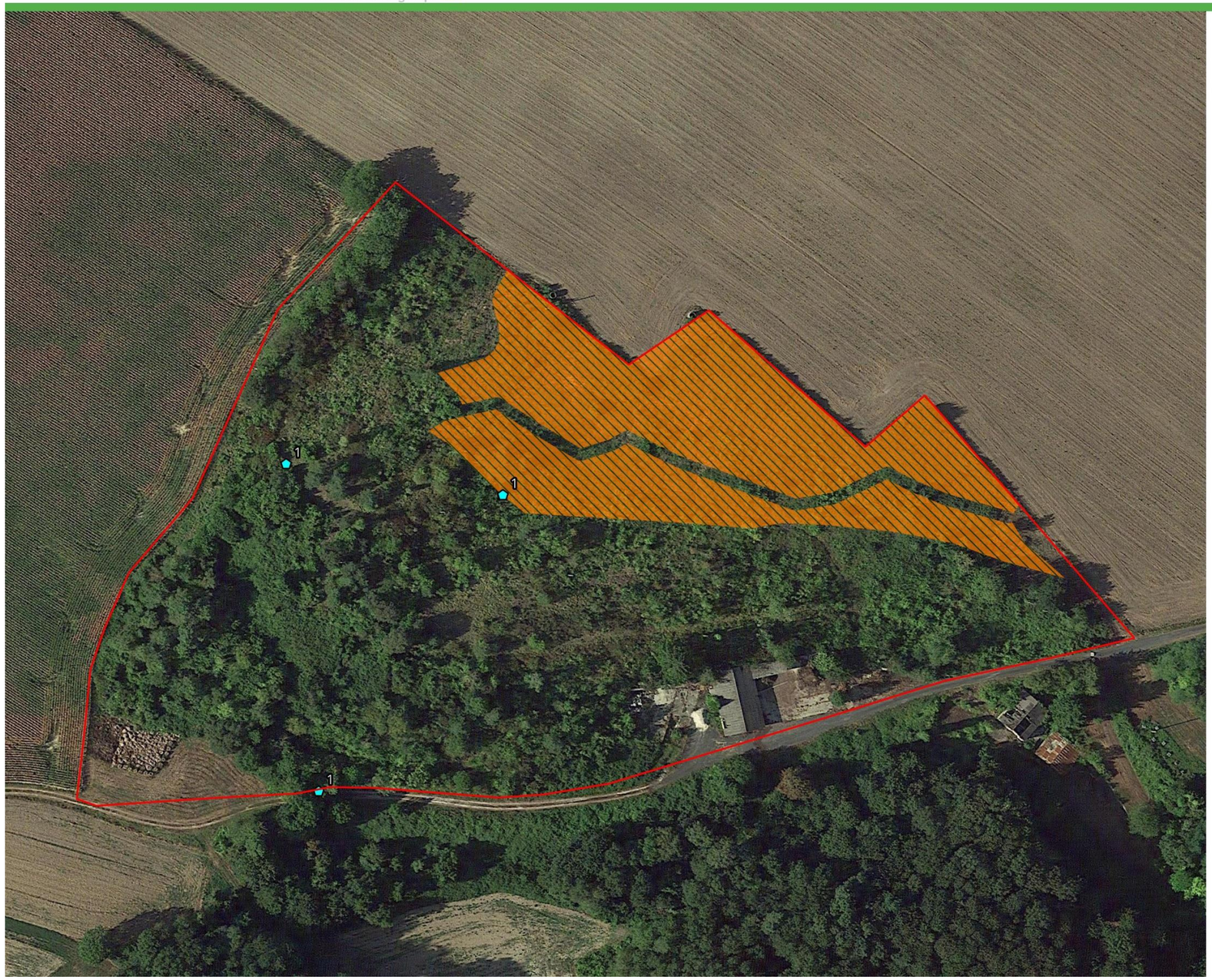
Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces inventoriées	F	Il s'agit d'espèces communes qui ne possèdent pas de statut de protection particulier, et qui n'ont pas de niveaux de conservations défavorables à l'échelle nationale ou régionale.	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèce ayant un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude.

En raison de l'ensemble de ces éléments, le niveau d'enjeu global pour les autres invertébrés est considéré comme faible.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Localisation des invertébrés patrimoniaux et habitats favorables



Légende

Aires d'étude

Zone d'étude

Espèce et effectif associé

Azuré de la faucille

Habitats favorables pour l'Azuré de la faucille (comprenant sa plante-hôte)

F3.13 X G5.61 - Fourrés atlantiques sur sols pauvres X Prébois caducifolié

N

0 25 50 m

Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 15/9/2023

Carte 35 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et des habitats favorables identifiés sur le site

3.1.9.10. ENJEUX LIES A LA FAUNE

Le tableau suivant permet de mettre en évidence les enjeux de conservation sur les habitats en fonctions des espèces (faune) qui y sont présentes.

Tableau 59 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats

Code EUNIS	Groupe	Espèces	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux	
Milieux ouverts					
E1.26	Oiseaux	Linotte mélodieuse	Modéré	Faible à	Modéré
		Autres espèces	Faible		
	Mammifères	Toutes les espèces inventoriées	Faible		
	Invertébrés	Toutes les espèces inventoriées	Faible		
E2.7	Invertébrés	Toutes les espèces inventoriées	Faible	Faible	
	Mammifères	Toutes les espèces inventoriées	Faible		
G5.81	Mammifères	Toutes les espèces inventoriées	Faible	Faible	
I1.53	Mammifères	Toutes les espèces inventoriées	Faible	Faible	
	Invertébrés	Toutes les espèces inventoriées	Faible		
Milieux semi-ouverts					
E1.26 X F3.13	Oiseaux	Linotte mélodieuse	Modéré	Faible à	Modéré
		Tourterelle des bois	Modéré		
		Autres espèces	Faible		
E2.7 X F3.111	Oiseaux	Linotte mélodieuse	Modéré	Faible à	Modéré
		Tourterelle des bois	Modéré		
		Autres espèces	Faible		
E2.7 X F3.13	Oiseaux	Tourterelle des bois	Modéré	Faible à	Modéré
		Linotte mélodieuse	Modéré		
		Autres espèces	Faible		
F3.13 X G5.61	Oiseaux	Linotte mélodieuse	Modéré	Faible à	Modéré
		Tourterelle des bois	Modéré		
		Autres espèces	Faible		
	Lépidoptères	Azuré de la faucille	Modéré		
	Reptiles	Toutes les espèces inventoriées	Faible		
	Mammifères	Toutes les espèces inventoriées	Faible		
FA.3	Oiseaux	Linotte mélodieuse	Modéré	Faible à	Assez fort
		Tourterelle des bois	Modéré		
		Autres espèces	Faible		
	Chiroptères	Grand Murin	Assez fort		
		Murin de Bechstein	Assez fort		
		Barbastelle d'Europe	Modéré		
		Grand rhinolophe	Modéré		
		Murin à oreilles échancrées	Modéré		
		Murin à moustaches	Modéré		
		Noctule commune	Modéré		
G5.61	Oiseaux	Tourterelle des bois	Modéré		Assez fort
		Autres espèces	Faible	Faible à	
	Reptiles	Toutes les espèces inventoriées	Faible		
	Mammifères	Toutes les espèces inventoriées	Faible		
	Chiroptères	Grand Murin	Assez fort		
		Murin de Bechstein	Assez fort		
		Barbastelle d'Europe	Modéré		
		Grand rhinolophe	Modéré		
		Murin à moustaches	Modéré		
		Murin à oreilles échancrées	Modéré		
		Noctule commune	Modéré		
G5.62	Oiseaux	Tourterelle des bois	Modéré	Faible à	Assez fort
		Autres espèces	Faible		
	Mammifères	Toutes les espèces inventoriées	Faible		
	Chiroptères	Grand Murin	Assez fort		
		Murin de Bechstein	Assez fort		
		Barbastelle d'Europe	Modéré		
		Grand rhinolophe	Modéré		
		Murin à moustaches	Modéré		
		Murin à oreilles échancrées	Modéré		
		Noctule commune	Modéré		
		Petit rhinolophe	Modéré		
Milieux fermés					
G1. A	Oiseaux	Tourterelle des bois	Modéré	Faible à	Assez fort
		Autres espèces	Faible		
	Mammifères	Toutes les espèces inventoriées	Faible		
	Reptiles	Toutes les espèces inventoriées	Faible		
	Chiroptères	Grand Murin	Assez fort		
		Murin de Bechstein	Assez fort		
		Barbastelle d'Europe	Modéré		
		Murin à moustaches	Modéré		
		Grand rhinolophe	Modéré		
		Murin à oreilles échancrées	Modéré		
		Noctule commune	Modéré		
Milieux anthropiques					
J1.5	-	-	-	Faible	
J6.4	Invertébrés	Toutes les espèces inventoriées	Faible	Faible	
	Mammifères	Toutes les espèces inventoriées	Faible		
	Avifaune	Toutes les espèces inventoriées	Faible		
H1.2	Chiroptères	Toutes les espèces inventoriées en sous-sol	Fort	Fort	

Les **milieux ouverts** et semi-ouverts possèdent des enjeux qui s'échelonnent de faible à modéré. Sur l'habitat F3.13 X G5.61, l'enjeu modéré est justifié par la présence de la plante-hôte de l'Azuré de la Faucille, la Vesce cultivée (*Viscia sativa*). De plus, ces milieux semi-ouverts sont favorables pour la nidification de la Linotte mélodieuse. Les individus bâtissent leur nid au sein des fourrés épineux présents sur ces habitats. La Tourterelle des bois, qui exploite de préférence les prébois, peut également nicher au sein des fourrés si une strate arbustive suffisante y est présente. Les autres espèces de l'avifaune inventoriée sur le site peuvent s'alimenter sur les

pelouses qui séparent les fourrés. Les reptiles exploitent les lisières de cette mosaïque d'habitats pour s'alimenter et se thermoréguler. Ils peuvent aussi se reproduire et hiverner au sein des fourrés.

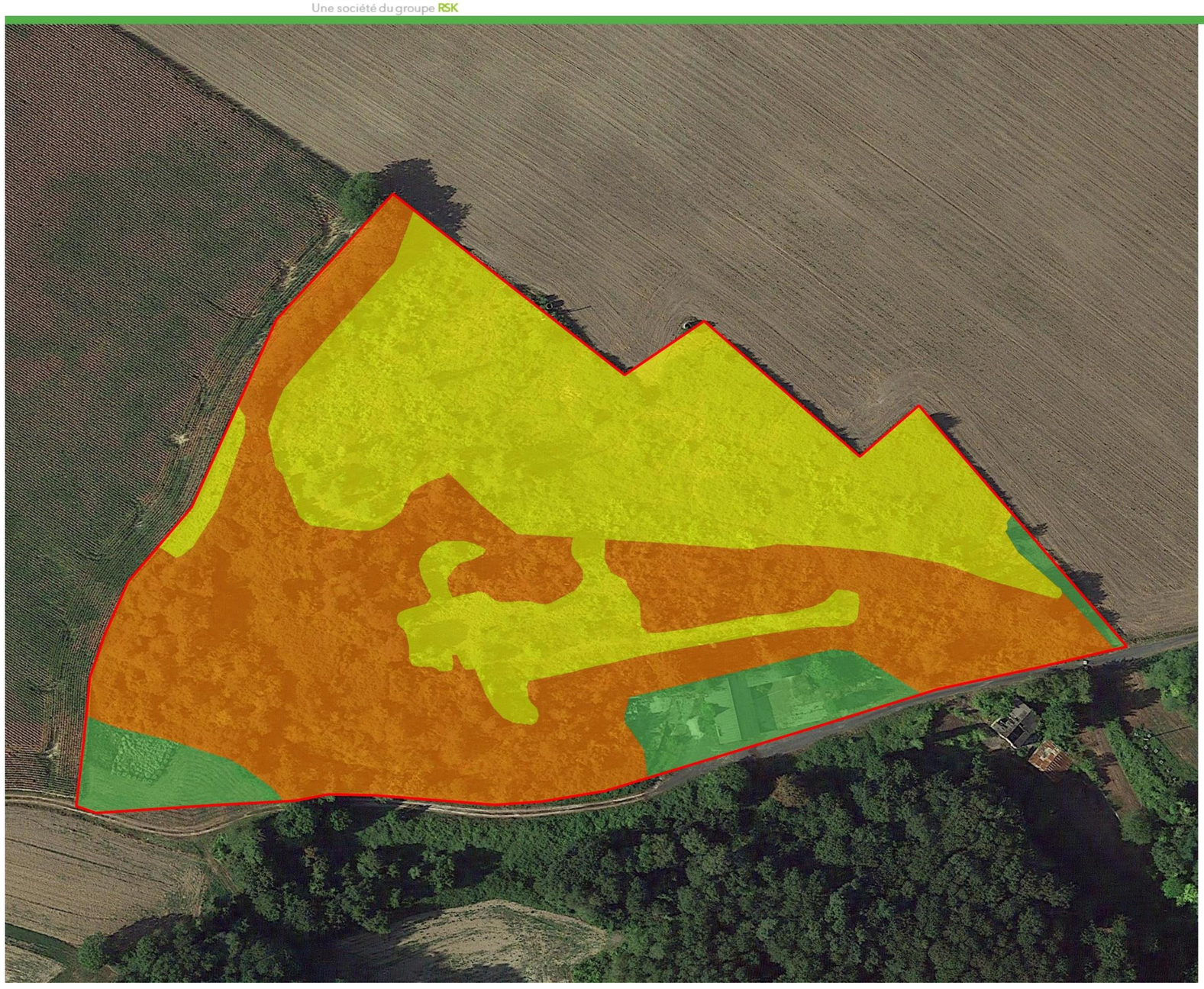
Les **milieux boisés** possèdent un enjeu allant de faible à modéré. L'enjeu modéré est justifié par la présence de la Tourterelle des bois, qui peut nicher sur ces habitats au sein de la zone d'étude. Ces habitats sont également favorables pour la reproduction des espèces inféodées aux milieux boisés, ainsi que pour l'alimentation des espèces classiques. Les reptiles utilisent aussi les lisières boisées pour s'alimenter et effectuer leur thermorégulation.

Les **milieux ouverts** possèdent un enjeu allant de faible à modéré. L'enjeu modéré se justifie par la présence de la Linotte mélodieuse en lisière de l'habitat E1.26. L'espèce peut utiliser ces lisières dans le cadre de la nidification, et s'alimenter sur la prairie. Les invertébrés peuvent aussi utiliser ces prairies et milieux plus ouverts pour réaliser leur cycle de vie

Les **milieux souterrains** possèdent un enjeu fort. Cet enjeu est justifié par la présence d'au moins 9 espèces présentes dans les galeries souterraines sous la zone d'étude au cours de leur cycle de vie. Plus particulièrement, les galeries de la champignonnière sont de véritables gîtes d'hivernage pour quatre espèces en particulier. Le Grand Rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Grand Murin ainsi que le Murin à oreilles échancrées. Elles sont durant la période hivernale strictement cavernicole et les espèces les plus présentes sous la zone d'étude, le reste de l'année seuls des individus isolés éparpillés dans les galeries sont présents. L'enjeu se situe donc majoritairement sur cette période.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Enjeux liés à la faune



Légende

Aires d'étude
- Zone d'étude

Enjeux liés à la faune sur la zone d'étude
- Assez fort
- Modéré
- Faible

Echelle des enjeux
- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Modéré
- Faible
- Nul

N

0 25 50 m

Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 17/10/2023

Carte 36 : Cartographie des enjeux liés à la faune

3.1.10. SYNTHESE DES ENJEUX GLOBAUX SUR LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude se situe à proximité de plusieurs zonages réglementaires (rayon de 5 km) :

- 2 sites Natura 2000 et une ZICO associée :
  - ZICO 00039 « Vallée du Fouzon », à 4,9 kilomètres du site ;
  - Zone Spéciale de Conservation FR2400561 « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois », à 2,5 kilomètres du site ;
  - Zone de Protection Spéciale FR2410015 « Prairies du Fouzon » à 2,5 kilomètres du site.
- 3 ZNIEFF de type 1 :
  - ZNIEFF de type 1 : 240031138 « Prairies de la confluence Cher-Fouzon », à 4 kilomètres du site ;
  - ZNIEFF de type 1 : 240031186 « Prairies de la boucle de Couffy (prairies du Fouzon partie ouest) » à 3,7 kilomètres du site ;
  - ZNIEFF de type 1 : 240031291 « Cavités d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents », située sur la zone d'étude.
- 2 ZNIEFF de type 2 :
  - ZNIEFF de type 2 : 240031209 « Prairies du Fouzon » à 3 kilomètres du site ;
  - ZNIEFF de type 2 : 240031293 « Zone d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents », située sur la zone d'étude.
- 1 site géré par le Conservatoire des Espaces Naturels de la région Centre-Val de Loire ;
  - Prairies du Fouzon sur les communes de Châtillon-sur-Cher, Noyers-sur-Cher, Meusnes et Couffy, à 3,8 kilomètres du site.

Plusieurs corridors diffus, potentiels et réservoirs de biodiversité traversent l'aire d'étude éloignée. Ils appartiennent aux sous-trames des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires, des milieux prairiaux, des milieux humides avec la présence du Cher qui traverse l'aire en limite, et des milieux boisés. L'aire d'étude rapprochée est concernée par la présence d'un corridor potentiel des milieux boisés, ainsi que d'un corridor diffus appartenant à la sous-trame des milieux prairiaux, qui traverse également la zone d'étude. Un corridor diffus des milieux humides est également présent en limite de l'AER. Enfin, la zone d'étude est directement concernée par la présence d'un site d'importance pour les chiroptères, ainsi que par le corridor diffus des milieux prairiaux. La présence de ces différentes entités met en avant la richesse écosystémique des environs. A l'échelle de la trame verte et bleue locale, la zone d'étude se situe sur un habitat essentiellement boisé. Un cours d'eau, le « Traîne-feuille » traverse l'aire d'étude rapprochée. La ripisylve associée à ce cours d'eau forme un corridor de déplacement pour plusieurs espèces, qui peuvent ainsi transiter entre les différents réservoirs de biodiversité. D'autres sous-trames sont également représentées (prairies, cultures, etc.) et forment des habitats d'alimentation et de reproduction pour plusieurs espèces.

Concernant les habitats, les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'habitats caractéristiques de zones humides. Cependant, un habitat d'intérêt communautaire, les pelouses semi-sèches (E1.26) est présent à la fois seul mais aussi en complexe avec des fourrés (F3.13). Des boisements (FA.3 et G1.A) ont également été identifiés. Les autres habitats identifiés sur la zone d'étude sont communs.

Concernant la flore, une espèce protégée, la Cardoncelle molle, et deux espèces menacées, la bugrane gluante et l'épiaire d'Allemagne, ont été identifiées. La présence d'une espèce exotique envahissante, le robinier faux-acacia, a également été observée sur le site. Les autres espèces sont communes de leur habitat respectif.

Concernant les zones humides, les inventaires et les sondages pédologiques n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de zones humides réglementaires.

Concernant la faune, 48 espèces d'oiseaux, 4 espèces de mammifères, 2 espèces de reptiles, 24 espèces de lépidoptères, 1 espèce d'odonate, 6 espèces d'orthoptères et 4 espèces appartenant à d'autres taxons ont été inventoriés sur la zone d'étude. Les enjeux identifiés portent sur la présence de trois espèces patrimoniales : la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et l'Azuré de la faucille. Les deux premières espèces sont des oiseaux qui utilisent les milieux semi-ouverts de la zone d'étude pour nicher. La troisième, l'Azuré de la faucille, est un lépidoptère qui effectue son cycle de vie sur la zone d'étude. Sa plante-hôte, la Vesce cultivée, y a été inventoriée. Les autres espèces patrimoniales inventoriées sur le site ne s'y reproduisent pas et n'y ont été observées que de passage ou en alimentation. Les autres espèces sont communes et la zone d'étude ne présente pas d'enjeu de conservation vis-à-vis de celles-ci. Concernant les chiroptères 15 espèces ont été identifiées au sein de la zone d'étude. Le Grand Murin et le Murin de Bechstein ont enregistré une importante dynamique de chasse et un large panel d'espèces est présent en transit dans les habitats semi-ouverts et fermés offert par le site. Le Petit rhinolophe, une espèce communautaire a été majoritairement inventaire lors des comptages réalisés dans la champignonnière.

Le niveau d'enjeu global sur un habitat correspond au niveau d'enjeu le plus élevé identifié dans les analyses des enjeux sur les habitats, la flore et la faune.

Les milieux semi-ouverts possèdent un enjeu allant de faible à modéré. Les enjeux modérés concernent une grande partie de la zone d'étude, du fait de la présence de la Linotte mélodieuse, de la Tourterelle des bois et de l'Azuré de la faucille. Les deux premières espèces utilisent les habitats semi-ouverts de la zone d'étude pour nicher, tandis que la troisième y trouve sa plante-hôte. Ces habitats sont propices au transit pour les chiroptères ils leur permettent de rallier les milieux fermés tout en capturant de grosses proies.

Les milieux ouverts (milieux herbacés) possèdent un enjeu variant de faible à modéré. L'enjeu modéré se localise sur l'habitat E1.26, utilisé par la Linotte mélodieuse dans le cadre de sa nidification. Les autres habitats ouverts servent de zone d'alimentation pour l'avifaune, mais également pour les mammifères et chiroptères, qui chasse au-dessus de ces milieux. Enfin, les milieux boisés possèdent un faible à assez fort. Les secteurs en modéré s'expliquent par la nidification de la Tourterelle des bois. De plus, ces milieux sont utilisés par de nombreux autres taxons faunistiques notamment dans le cadre du déplacement des espèces. L'enjeu assez fort est attribué au vu des comportements de chasse enregistrés pour deux espèces communautaires notamment, il s'agit du Grand Murin et du Murin de Bechstein. S'ajoutent à cela le transit et la chasse d'un large panel d'autres espèces et la présence d'un gîte en dessous de la zone d'étude.

Le bâtiment présent sur la zone est potentiellement favorable à l'accueil de chiroptères isolés et porte donc un enjeu faible.

En conclusion, les enjeux sur la zone d'étude se concentrent principalement sur les milieux semi-ouverts et fermés, abritant la nidification d'oiseaux patrimoniaux et la chasse des chiroptères. La diversité des milieux ainsi que leurs états de conservation expliquent la présence d'une biodiversité plutôt limitée et relativement commune dans sa globalité.

Tableau 60 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude

Habitat (Code EUNIS)	Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides	Enjeux liés à la faune		Enjeux globaux
E1.26	Assez fort	Faible à	Modéré	Assez fort
E1.26 X F3.13	Assez fort	Faible à	Modéré	Assez fort
E2.7	Faible	Faible		Faible
E2.7 X F3.111	Faible	Faible à	Modéré	Modéré
E2.7 X F3.13	Faible	Faible à	Modéré	Modéré
F3.13 X G5.61	Faible	Faible à	Modéré	Modéré
FA.3	Modéré	Faible à	Assez fort	Assez fort
G1.A	Modéré	Faible à	Assez fort	Assez fort
G5.61	Faible	Faible à	Assez fort	Assez fort
G5.62	Faible	Faible à	Assez fort	Assez fort
G5.81	Faible	Faible à	Modéré	Modéré
I1.53	Faible	Faible		Faible
J1.5	Faible	Faible		Faible
J6.4	Faible	Faible		Faible
H1.2	Faible	Fort		Fort

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

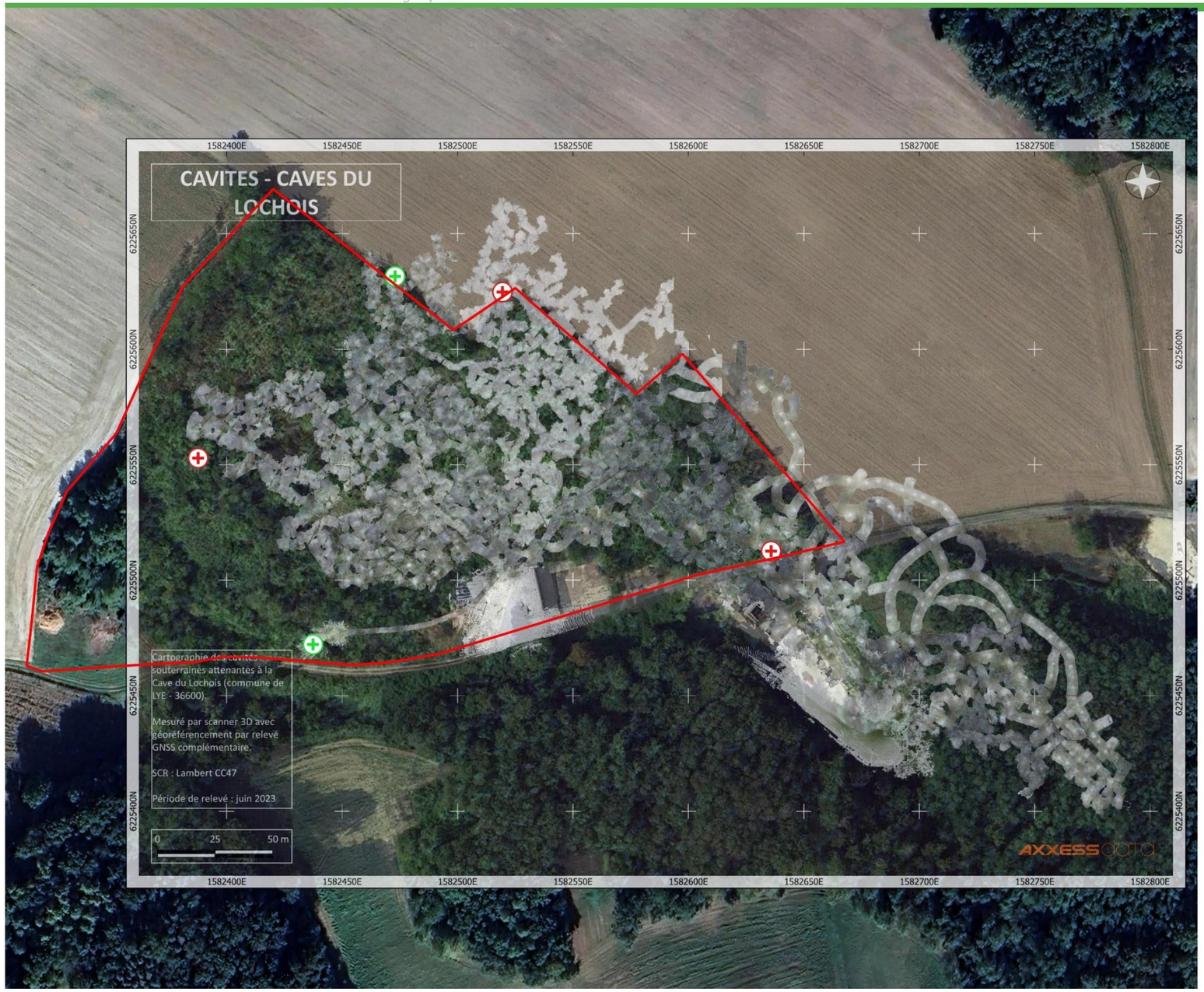
Enjeux globaux



Carte 37 : Cartographie des enjeux globaux

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Localisation des enjeux souterrains pour les chiroptères



Légende

- Zone d'étude
- Galeries souterraines à enjeu "fort"
- Puits non favorables
- Puits favorables

N

0 25 50 m

Source : Google Satellite, AXXESS DATA, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 18/7/2024

Carte 38 : Cartographie des enjeux globaux souterrains

3.2. MILIEU PHYSIQUE

Objectif : Description du milieu physique de l'aire d'étude à travers, le climat, la géologie, la pédologie, le relief, l'hydrographie sans oublier l'analyse des risques majeurs afin de mettre en valeurs les enjeux du territoire à prendre en compte dans la conception du projet.

Sources des données : METEO France, BRGM, Géoportail, BDlisa, Géorisques, ARS

3.2.1. CLIMATOLOGIE

Située à environ 200 km de l'Océan Atlantique, la région Centre-Val de Loire se caractérise par un climat de type océanique altéré.

Le climat océanique altéré est une zone de transition entre le climat océanique et les climats de montagne et le climat semi-continental. Les écarts de température entre hiver et été augmentent avec l'éloignement de la mer. La pluviométrie est plus faible qu'en bord de mer, sauf aux abords des reliefs. Le climat océanique altéré concerne les contreforts ouest et nord du Massif central, le Bassin parisien, la Champagne, l'est de la Picardie et des Hauts-de-France.

La station météorologique de référence pour la commune de Lye est celle située sur la commune même de Lye, située à environ 4 kilomètres à l'est du site d'étude.

3.2.1.1. PLUVIOMETRIE

La répartition de la pluviométrie est relativement homogène sur toute l'année. Recueillie sur 29 ans, la moyenne annuelle des précipitations est de 673,1 mm répartis sur 112 jours. Cette pluviométrie est inférieure à la moyenne nationale de 800 mm et de 120 jours de pluie par an. Le mois de plus forte pluviométrie est décembre avec 69,4 mm. Le mois le plus sec est juin avec 45,4 mm.

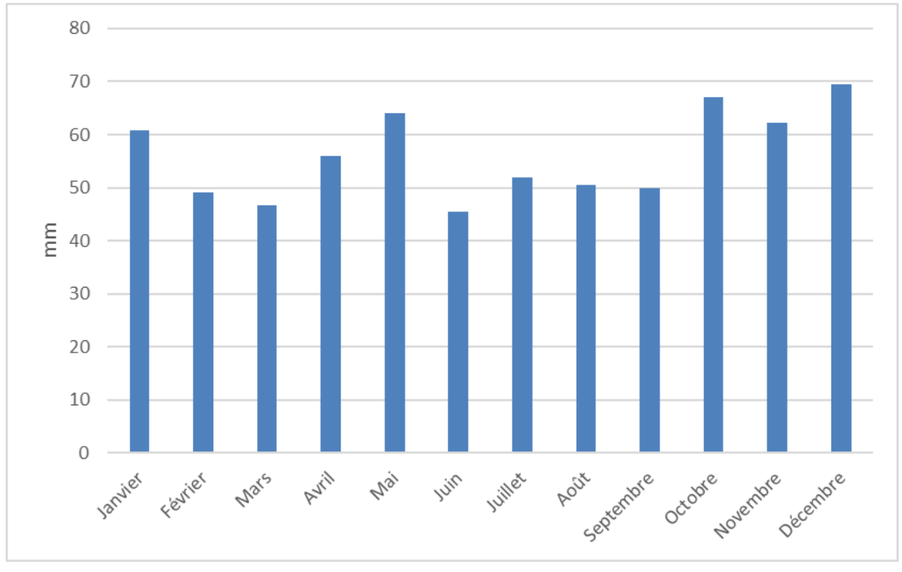


Figure 22 : Répartition mensuelle des précipitations à la station de Lye pour la période 1991- 2020

Source : Météo-France

3.2.1.2. TEMPERATURES

La température moyenne annuelle est de 12,1 °C. Les températures moyennes varient entre 4,8°C pour le mois de janvier et maximales de 20,1°C pour le mois de juillet.

3.2.1.3. ENSOLEILLEMENT

Sur la période 1991-2020, la durée d'insolation moyenne est d'environ 1 743,8 heures annuelles. En comparaison, les durées moyennes d'insolation en France sont de 1 973 heures annuelles, avec de fortes disparités entre les régions.

Le mois le plus ensoleillé est le mois de juillet avec 229,8 heures de soleil. Décembre est le mois le moins ensoleillé (50,4 heures).

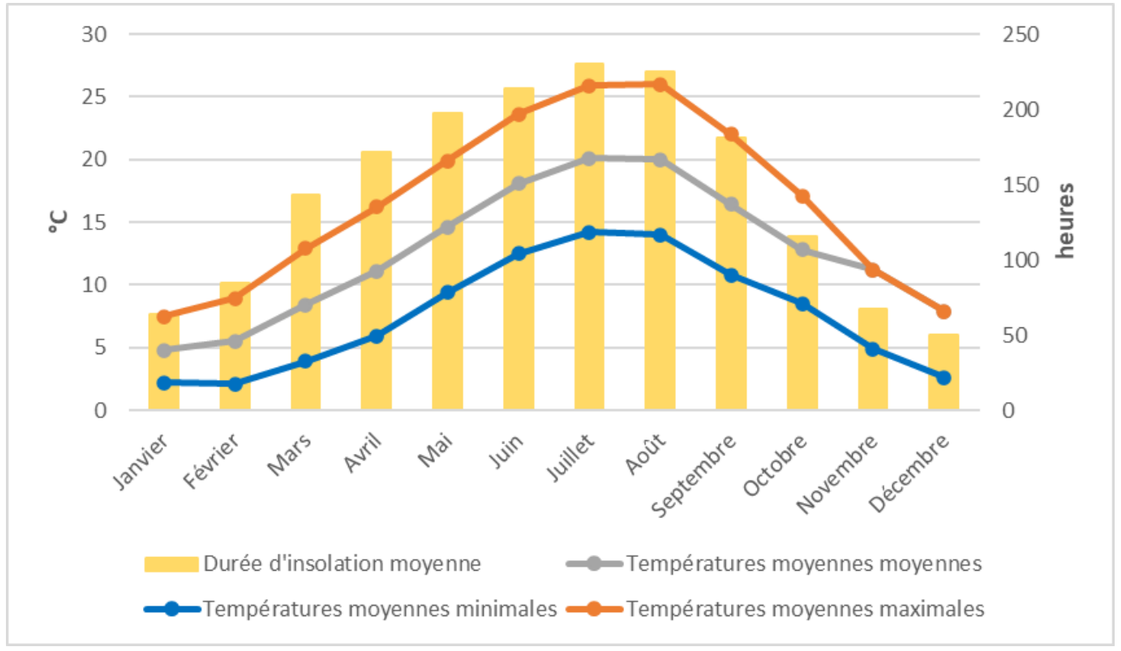


Figure 23 : Températures minimales et maximales moyennes, et ensoleillement moyen mensuel à la station de Lye pour la période 1991–2020

Source : Météo-France

3.2.1.4. VENTS

Les vents dominants de l'Indre sont orientés vers l'ouest et le sud-ouest et apportent des précipitations. On observe parfois des vents d'orientation est aux influences continentales, apportant un air froid et sec en hiver, et chaud et sec en été.

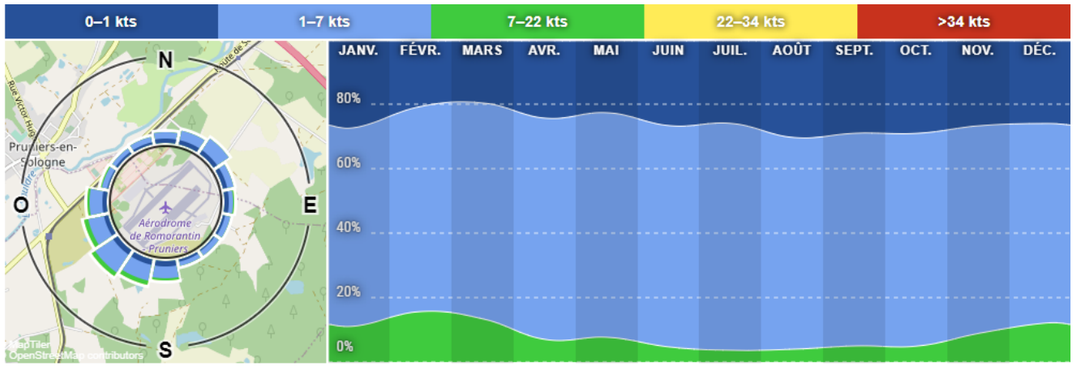


Figure 24 : Rose des vents à la station de Romorantin-Lanthenay (située à 22km du site d'étude)

Source : Wind Finder

3.2.1.5. IRRADIATION SOLAIRE

L'irradiation solaire sur la zone d'étude est d'environ 1 250 kWh/m²/an, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne nationale de 1274,1 kWh/m²/an.

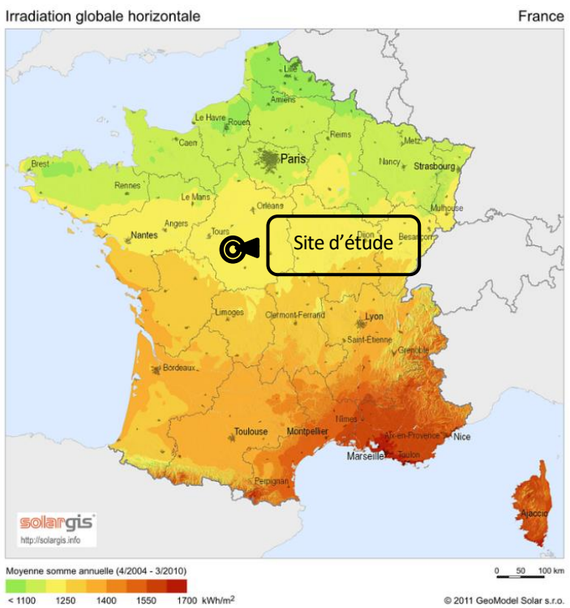


Figure 25 : Irradiation solaire horizontale

Source : GEOMODEL Solar

3.2.1.6. FOUDRE

L'Indre est un département où l'activité orageuse est globalement peu importante. Deux paramètres permettent d'apprécier l'activité orageuse : le niveau kéraunique et la densité de foudroiement.

Le niveau kéraunique est le nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre.

La densité d'arc est égale à 2,1 fois la densité de foudroiement (nombre de coups de foudre au sol par km² et par an). Le risque moyen de foudroiement[1] en France est de :

- 1 tous les 100 ans pour un grand bâtiment ;
- 1 tous les 200 ans pour un arbre ;
- 1 tous les 10 000 ans pour un homme.

Le niveau kéraunique de 17 jours par an dans l'Indre (source : météorage.fr) ce qui est inférieur à la moyenne nationale de 20 jours par an.

3.2.1.7. CHANGEMENT CLIMATIQUE

Selon Météo-France, en région Centre-Val de Loire, les tendances des évolutions du climat au XXIe siècle sont les suivantes :

- Poursuite du réchauffement au cours du XXIe siècle en Centre-Val de Loire, quel que soit le scénario ;
- Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005 ;
- Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXIe siècle, mais des contrastes saisonniers ;
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario ;
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXIe siècle en toute saison.

Le climat de Lye est de type océanique dégradé avec des précipitations réparties de manière homogène sur l'année et des températures modérées ainsi que des vents dominants orientés sud-ouest. Les orages sont peu fréquents.

La région Centre-Val de Loire s'oriente vers un réchauffement +4°C par rapport à la période 1976-2005 à l'horizon 2071–2100 selon le scénario prévisionnel le moins favorable.

Le climat présente un enjeu fort.

[1] La foudre. Laboratoire de Génie Electrique. Les Renardières, dossier de presse, 07-07-1998

3.2.2. GEOMORPHOLOGIE ET RELIEF

3.2.2.1. ÉLEMENTS DE GEOMORPHOLOGIE DEPARTEMENTALE

Lye se situe dans la région naturelle **du Boischaut Nord ou Gâtines de l'Indre,** située dans les départements de l'Indre et du Cher en bordure sud de la vallée du Cher au sud-est de Tours. Le site d'étude se situe tout au nord de cette région naturelle à la limite avec la région naturelle des Plateaux bocagers de la Touraine méridionale.

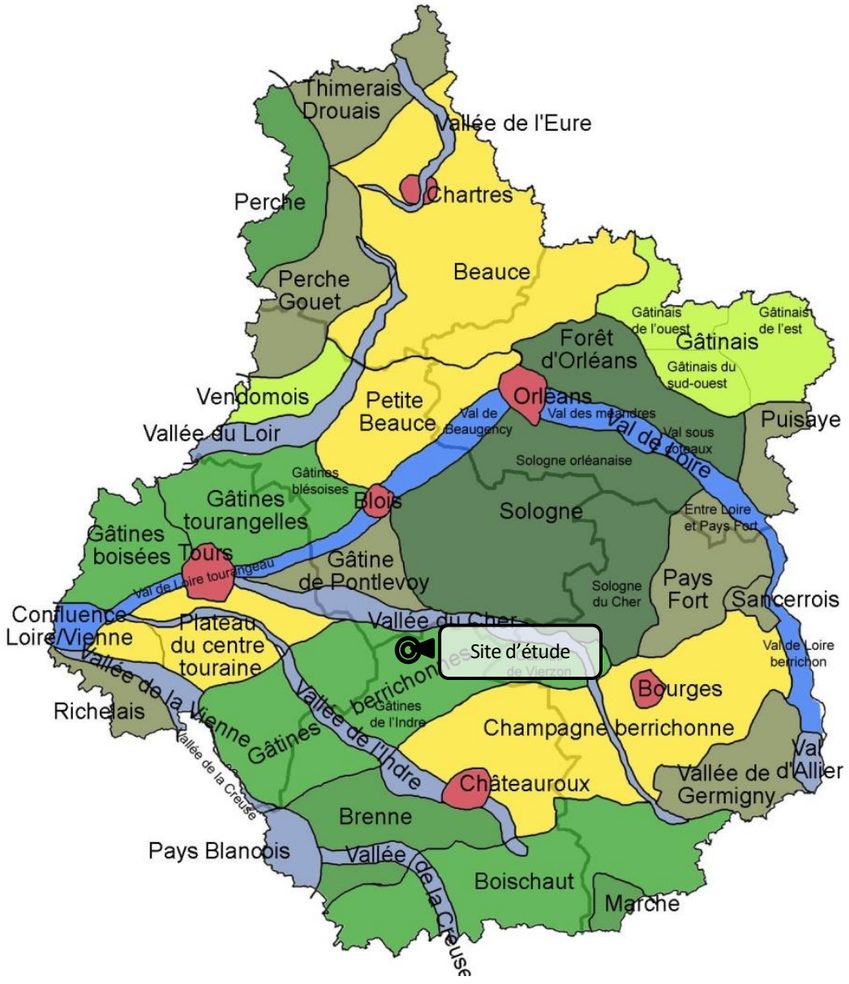


Figure 26 : Régions naturelles de la région Centre-Val de Loire

Source : DREAL Centre-Val de Loire

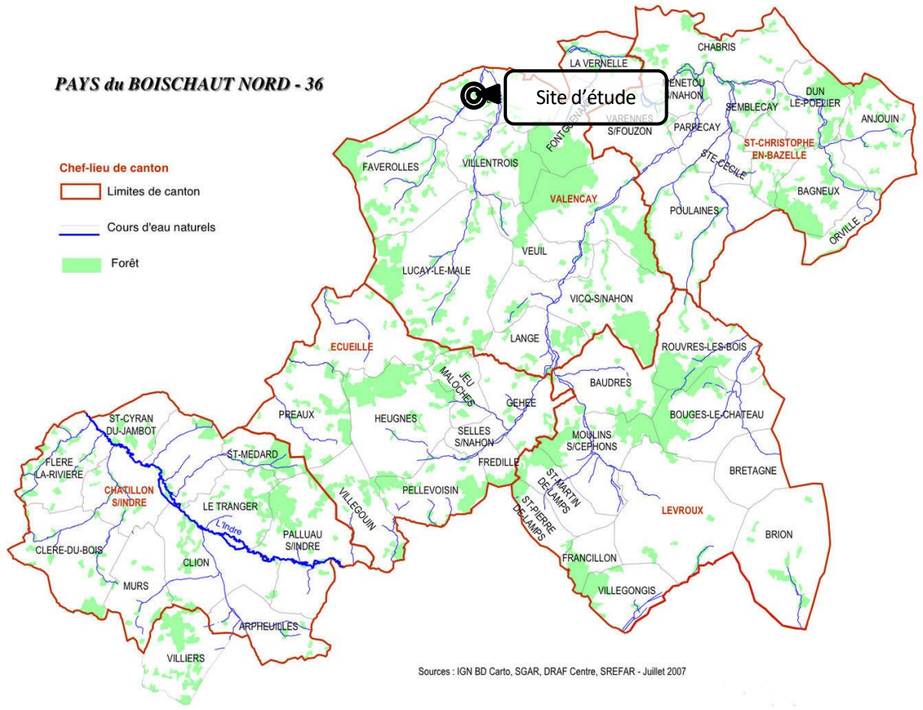
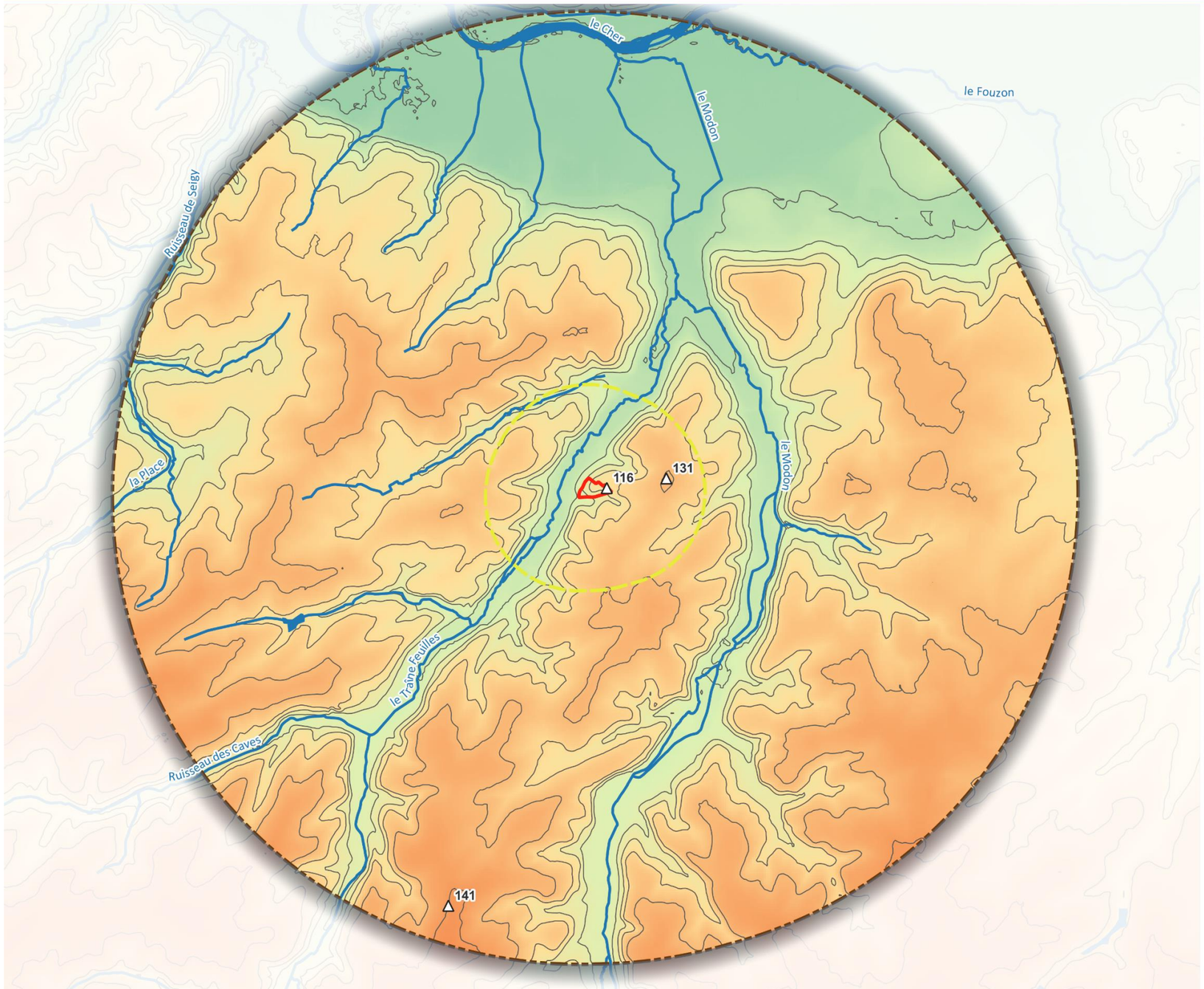


Figure 27 : Région naturelle du Boischaut Nord

Source : Le Boischaut Nord ou gâtine de l'Indre

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Contexte topographique



Légende

Aires d'étude
- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Cours d'eau
- Principaux

Altimétrie (m)
- 40
- 66
- 92
- 118
- 144
- 170
- Altitude (m)
- Courbe de niveau (10 m)

N

0 1 2 km

Source : IGN, Agence de l'eau Loire Bretagne, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/5/2023

Carte 39 : Contexte topographique

3.2.2.2. LA TOPOGRAPHIE

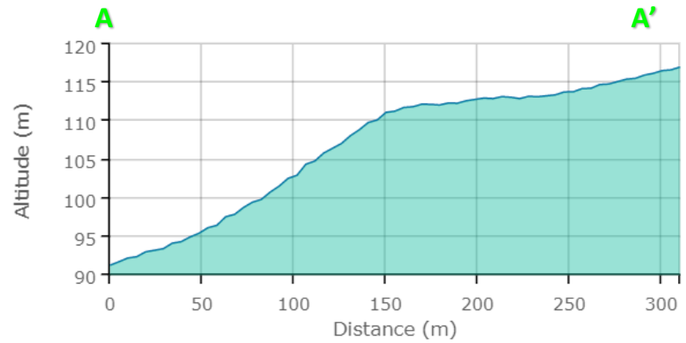
❑ *Au niveau de l'aire d'étude éloignée*

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on relève un point culminant à 137 mètres NGF en limite sud-ouest de l'aire d'étude au niveau de hameau de la Croix Blanche à la limite des communes de de Châteauvieux et Villentrois-Faverolles-en-Berry. Le point topographique le plus bas est situé dans la vallée du Cher au nord à 70 mètres NGF sur la commune de Noyers-sur-Cher.

❑ *Au niveau du site d'étude*

La pente du site d'étude est d'environ 9 %. Le point le plus bas (92 m NGF environ) est à l'ouest en bordure d'une desserte locale. Le point culminant se trouve à l'opposé, à l'est du site d'étude à environ 117 m NGF.

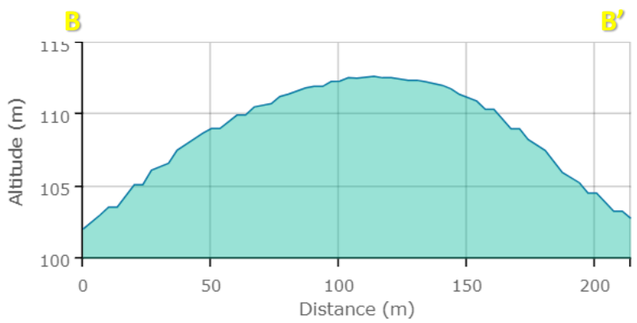
Les dénivelés sont présentés sur les coupes topographiques ci-dessous.



Distance totale : 309 m Dénivelé positif : 26,3 m
Dénivelé négatif : -0,52 m Pente moyenne : 9 %

Figure 28 : Coupe topographique ouest/est du site d'étude (AA')

Source : Géoportail



Distance totale : 214 m Dénivelé positif : 10,67 m
Dénivelé négatif : -9,92 m Pente moyenne : 9 %

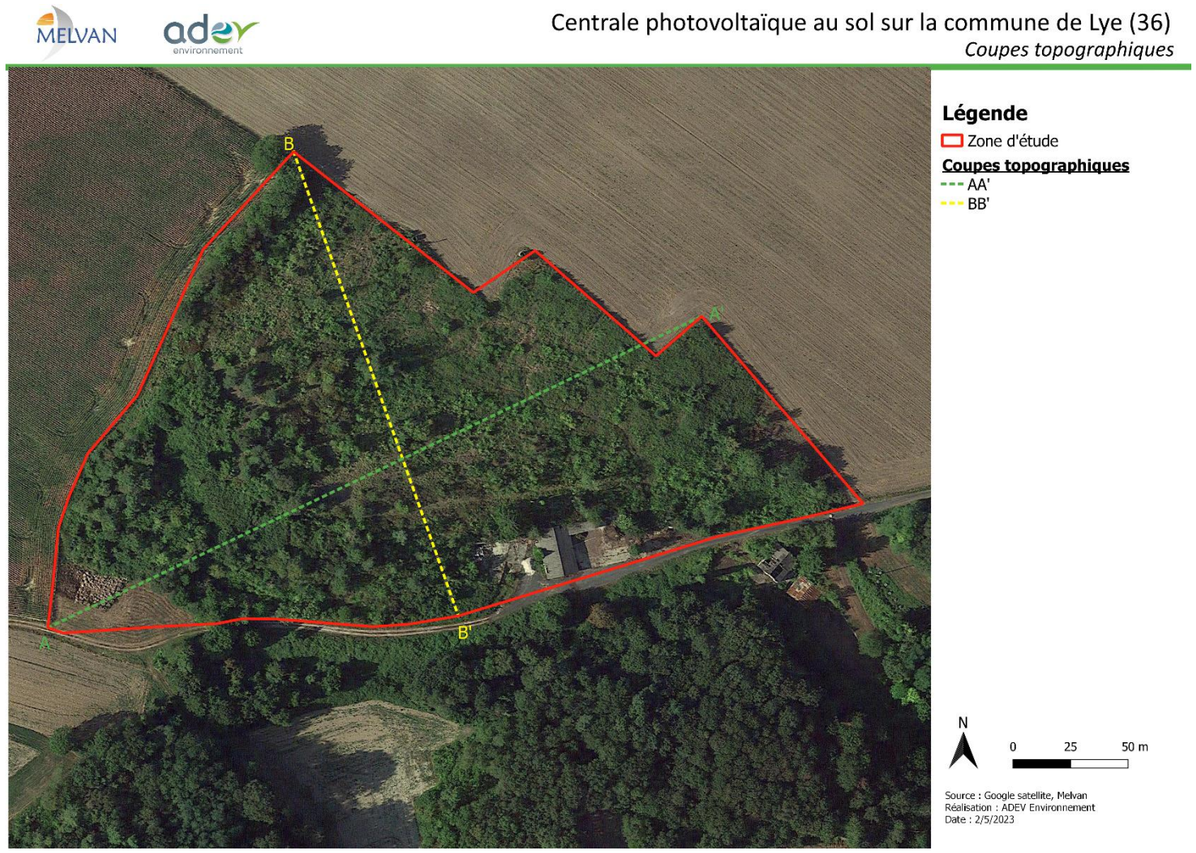
Figure 29 : Coupe topographique nord/sud du site d'étude (BB')

Source : Géoportail

Un relevé topographique par drone et par LIDAR a été réalisé par Melvan sur la zone du projet afin d'identifier la topographie exacte du site d'étude.

Le site d'étude possède une topographie assez marquée avec des dénivelés importants (en moyenne à 9%). Les pentes vers les points les plus bas sont en direction de l'ouest.

La topographie est un enjeu modéré du fait de s dénivelés importants sur le site d'étude.



Carte 40 : Coupes topographiques sur le site d'étude

3.2.4. GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

Le site d'étude est sur le territoire couvert par la feuille de Selles-sur-Cher, à l'ouest du site d'étude et sur une petite partie de l'aire d'étude intermédiaire le territoire est couvert par la feuille de St Aignan.

3.2.4.1. FORMATIONS GEOLOGIQUES

Le site d'étude est situé sur les couches de la **série turonnienne du Crétacé supérieur** :

- **C3b : Tuffeau de Bourré (Turonien moyen).** La craie définissant ce dépôt est finement sableuse, blanche, tendre avec silex ou cherts en bancs, micacée, très peu glauconieuse. Ces formations affleurent largement dans la vallée du Modon, en falaises crayeuses blanches atteignant souvent 10 m, bien visibles entre le Casson (Lye) et le Bourg-du Château (Villentrois). ainsi que dans le thalweg emprunté par la 0 37 depuis la Fontaine jusqu'au bourg de Villentrois. L'épaisseur du tuffeau de Bourré atteint 35 à 40 mètres.
- **FZ : Alluvions modernes : argiles, sables et graviers.** Elles sont importantes dans la vallée du Cher où elles s'étalent parfois sur 2,5 km de large.

3.2.4.2. PUITS ET FORAGES A PROXIMITE

Aucun forage n'est répertorié au sein du site d'étude.

Trois ouvrages, deux puits et une excavation ciel ouvert, figurent au sein de l'aire d'étude intermédiaire. Leurs caractéristiques sont synthétisées dans le tableau ci-dessous et leur localisation figure sur la carte qui suit.

Tableau 61 : Ouvrages du sous-sol

Source : BRGM

Référence	Lieu-dit / Commune	Nature	Profondeur (m)	État / Utilisation	Distance par rapport au site
BSS001HSRX	Les longues Lâches / Lye	EXCAVATION CIEL OUVERT	-	- / CONSTRUCTION	340 m
BSS001HSQF	Vaux / Lye	PUITS	35,1	MESURE, PAROI-PIERRE, NON-EXPLOITE / -	690 m
BSS001HSRH	Les hauts Georgets / Lye	PUITS	44,5	MESURE, PAROI-PIERRE, NON-EXPLOITE / -	790 m

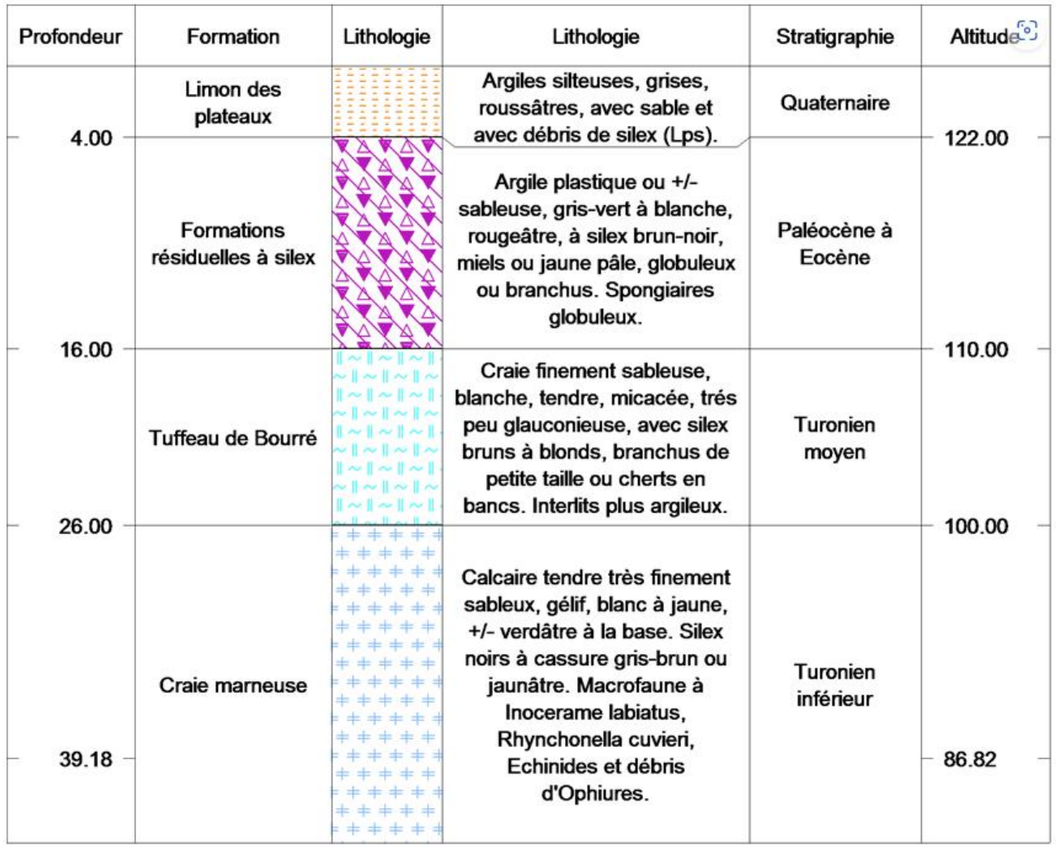


Figure 30 : Coupe géologique de l'ouvrage souterrain (BSS001HSRH/Puits)

La géologie présente un enjeu négligeable.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Contexte géologique et ouvrages souterrains



Légende

Aires d'étude

- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire

Ouvrages souterrains

- PUITS
- EXCAVATION-CIEL-OUVERT

Carte géologique de la France au 1/50 000e

- C3b : Tuffeau de Bourré (Turonien moyen)
- Fz : Alluvions modernes : argiles, sables et graviers

N

0 250 500 m

Source : BRGM, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/5/2023

Carte 41 : Contexte géologique et ouvrages souterrains du secteur d'étude

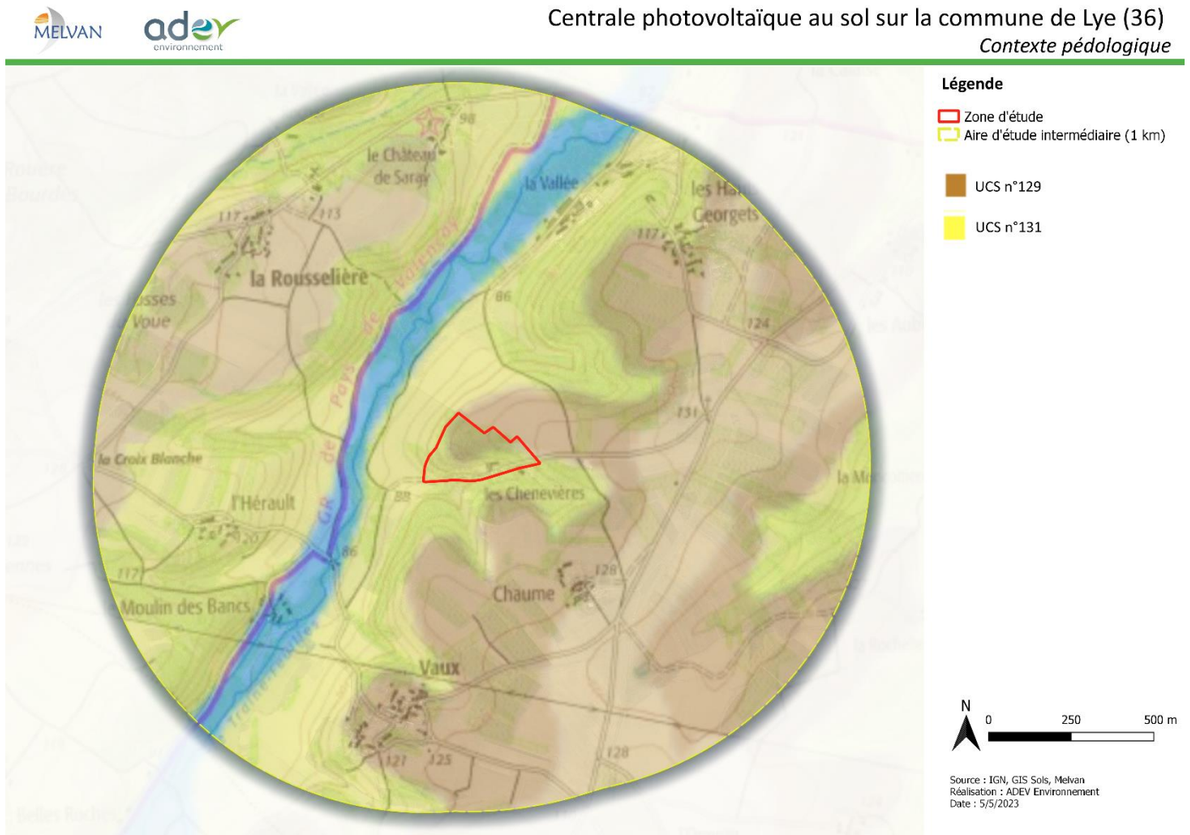
3.2.4.3. LES TYPES DE SOL

La carte des sols réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires au 100 000e montre que les Unités de sol situées au droit du site d'étude appartiennent aux :

- **UCS n° 131 : Versants, de bocage ouvert, principalement céréalier, développés sur les faciès crayeux ou marneux du Crétacé, sols calcaires, sur les coteaux sud des principales vallées du Boischaut Nord.** Le type de sol dominant est le Calcosols (sol issu de matériaux calcaires).
- **UCS n°129 : Versants et pentes, de bocage ouvert, céréalier ou forestier, développés sur les faciès à silex du Crétacé, principalement des sols caillouteux (silex) et brunifiés, plus ou moins hydromorphes, sur tout le Boischaut Nord.** Le type de sol dominant est le Brunisol (sol peu évolué avec des horizons peu différenciés).

Les sols au niveau du site d'étude sont issus de matériaux calcaires et peu évolués.

Les sols sont un enjeu faible.



Carte 42 : Pédologie au droit de la zone d'étude

Source : Géoportail des sols

3.2.5. HYDROLOGIE

3.2.5.1. OUTILS REGLEMENTAIRES ET ZONAGES LIES A L'EAU

❑ *Schéma Direction d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)*

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe (articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement), par grand bassin hydrographique, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des ressources piscicoles. Le comité de bassin a adopté le 18 mars 2022 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux pour les années 2022 à 2027. Il est entré en vigueur le 04 avril 2022.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 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. Ce SDAGE a notamment été construit en étroite collaboration avec les acteurs du bassin versant à travers la consultation du public.

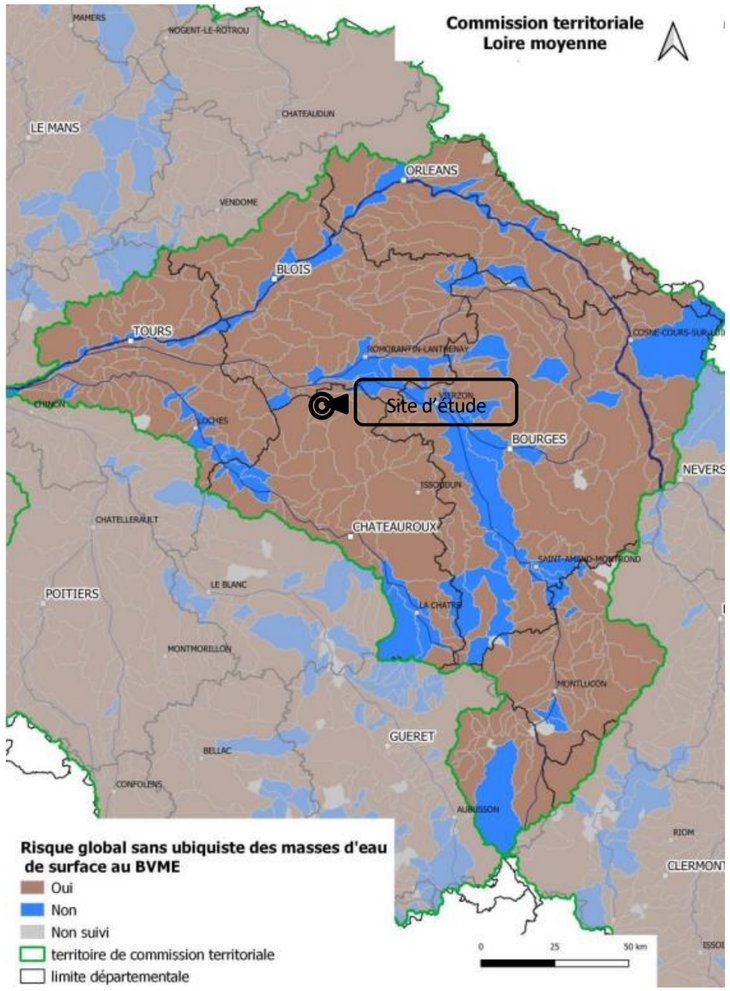
Les orientations et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 ont été élaborées en cohérence avec le plan d'adaptation au changement climatique, adopté par le Comité de bassin le 26 avril 2018, afin de prendre en compte l'accélération des phénomènes en lien avec le changement climatique.

Le SDAGE 2022-2027 prolonge l'objectif de 62 % des cours d'eau du territoire en bon état écologique d'ici 2027 contre 24 % suite à l'état des lieux validé de 2019.

La zone d'étude dépend du sous-bassin « Loire moyenne ».

Les dispositions du SDAGE, applicables à l'ensemble du territoire couvert par le SDAGE Loire-Bretagne, sont assorties d'un programme de mesures qui identifie les actions à mettre en œuvre territoire par territoire.

Au sein de ce sous-bassin, la masse d'eau **FRGR0348 « Le Modon et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Cher »** s'inscrit dans la zone d'étude.



Carte 43 : Localisation du site d'étude dans la commission géographique Loire Moyenne

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

❑ *Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)*

Les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) sont des outils de planification aux périmètres plus restreints. Ils sont fondés sur une unité de territoire où s'imposent une solidarité physique et humaine (bassins versants, nappes souterraines, estuaires, …).

Établi en concertation avec les différents acteurs concernés, le SAGE est un outil de planification. Il fixe les objectifs généraux, les règles, les actions et moyens à mettre en œuvre pour gérer la ressource en eau et concilier tous ses usages. Le SAGE est élaboré par une commission locale de l'eau (CLE) composée d'élus, d'usagers et de représentants de l'État. Il doit être approuvé par le préfet après avis du comité de bassin pour devenir opposable aux décisions publiques. Ces outils devront également être compatibles avec les orientations du SDAGE en application sur leur territoire.

Le site d'étude est concerné par le **SAGE Cher aval.**

Les 7 enjeux de ce SAGE concernent :

- Mettre en place une organisation territoriale cohérente ;
- Restaurer, entretenir et valoriser les milieux aquatiques et humides ;

- Concilier qualité écologique des milieux et usages sur la masse d'eau du Cher canalisé ;
- Améliorer la qualité de l'eau ;
- Préserver les ressources en eau ;
- Réduire le risque d'inondation ;
- Animer le SAGE, sensibiliser et communiquer.

Approuvé par arrêté préfectoral le **26/10/2018, les objectifs du SAGE sont articulés autour de 4 logiques de gestion** qui constituent le règlement :

- La gestion globale par une gouvernance de l'eau ;
- La gestion décentralisée qui implique une gestion de l'eau à l'échelle locale ;
- La gestion équilibrée de la ressource afin d'assurer la préservation des écosystèmes ;
- La gestion intégrée via un découpage en unités hydrographiques.

❑ *Zone de Répartition des Eaux (ZRE)*

Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté préfectoral.

Dans chaque département concerné, la liste des communes incluses dans une zone de répartition des eaux est constatée par arrêté préfectoral. Lorsqu'il s'agit d'un système aquifère, l'arrêté préfectoral indique, pour chaque commune, la profondeur à partir de laquelle les dispositions relatives à la répartition des eaux deviennent applicables.

L'inscription d'une ressource en eau en ZRE 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 de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

Les principales conséquences d'un classement en zone de répartition des eaux sont les suivantes :

- Abaissement des seuils d'autorisations et de déclaration des prélèvements ;
- Impossibilité de délivrer des autorisations temporaires de prélèvement (dispensées d'enquête publique) depuis 2012 ;
- Redevances de l'agence de l'eau majorées pour les prélèvements ;
- Lorsque plus de 30 % de la ressource en eau utilisée pour l'AEP est classée en zone de répartition, impossibilité de recourir à un tarif dégressif.

Dans le département de l'Indre, **l'arrêté préfectoral n°2006-04-0089 du 07/04/2006** fixe la liste à jour des communes concernées par une zone de répartition des eaux. La commune de Lye n'est pas concernée par cet arrêté.

La commune de Lye est classée en Zone de Répartition des Eaux pour la nappe du Cénomanien à partir du sol.

❑ *Zone sensible à l'eutrophisation*

La directive 91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux résiduaires urbaines impose la délimitation de zones sensibles à l'eutrophisation. Ce classement en zone sensible est destiné à protéger les eaux de surface, la ressource en eau destinée à la production d'eau potable prélevée en rivière.

Le classement d'un territoire en zone sensible implique des traitements plus rigoureux sur les paramètres phosphore, azote, (voire sur la bactériologie) afin de réduire les rejets de ces paramètres et satisfaire aux objectifs d'autres directives (DCE, ERU, Baignade, etc.).

A savoir que l'ensemble du bassin hydrographique Loire-Bretagne est classé en zone sensible, et par conséquent le site d'étude également.

❑ *Zone vulnérable*

La directive « Nitrates » a défini des zones vulnérables en fonction de l'évolution de la qualité des eaux souterraines et superficielles en nitrates. Les zones vulnérables correspondent aux zones où le niveau de pollution se rapproche de la valeur limite à ne pas dépasser pour la production d'eau potable ou continue à augmenter vers ce niveau.

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques de par le risque d'eutrophisation, et l'alimentation en eau potable.

Sont désignées comme zones vulnérables les zones où :

- Les eaux douces superficielles et souterraines, notamment celles destinées à l'alimentation en eau potable, ont ou risquent d'avoir une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/l ;
- Les eaux des estuaires, les eaux côtières ou marines et les eaux douces superficielles qui ont subi ou montrent une tendance à l'eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

Dans ces zones et pour chacune d'entre elles, l'ensemble des agriculteurs doit respecter un programme d'actions qui comporte des prescriptions à la gestion de la fertilisation azotée et de l'interculture. Il est construit en concertation avec tous les acteurs concernés, sur la base d'un diagnostic local, et est révisé tous les 4 ans.

La commune de Lye est située en zone vulnérable, et par conséquent le site d'étude également.

Les outils réglementaires de gestion de l'eau présentent un enjeu modéré.

3.2.5.2. EAUX DE SURFACE

❑ *Le contexte hydrographique local*

L'aire d'étude éloignée recoupe la zone de confluence des cours d'eau du Cher et du Modon.

Le site d'étude s'inscrit dans la masse d'eau **FRGR0348 « Le Modon et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Cher »** répertoriée par l'agence de l'eau Loire-Bretagne.

Les caractéristiques physiques de ces cours d'eau sont synthétisées dans le tableau ci-après :

Tableau 62 : Caractéristiques physiques des masses d'eau de l'aire d'étude éloignée

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Masse d'eau	Surface de bassin versant (km²)	Type de masse d'eau[2]	QMNA (m³/s) à l'exutoire de la masse d'eau	Module (m³/s)
FRGR0348 – le Modon et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Cher	173,38	Naturelle	0,12	1,39
FRGR0150b – le Cher depuis Chabris jusqu'à Noyers-sur-Cher	108,27	Naturelle	9,77	83,56
FRGR0345 – le Fouzon depuis la confluence du Renon jusqu'à sa confluence avec le Cher	65,64	Naturelle	0,59	5,42
FRGR2126 – le petit Rhône et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Fouzon	35,76	Naturelle	0,003	0,15
FRGR2147 – le Seigy et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Cher	35,92	Naturelle	0,02	0,28

[2] la DCE a défini 3 typologies de masses d'eau : les masses d'eau naturelles, les masses d'eau fortement modifiées et les masses d'eau artificielles

❑ *Aspects quantitatifs*

La station K650 0910 « Le Cher à Châtillon-sur-Cher » est à environ 3 km en amont de la confluence du Cher avec le cours d'eau récupérant les écoulements du site d'étude. Les données de la station située en aval de la confluence de ces deux cours d'eau ne sont pas disponibles. La surface de bassin versant drainée à ce niveau est de 11 571 km². Les débits mensuels moyennés figurent ci-dessous :

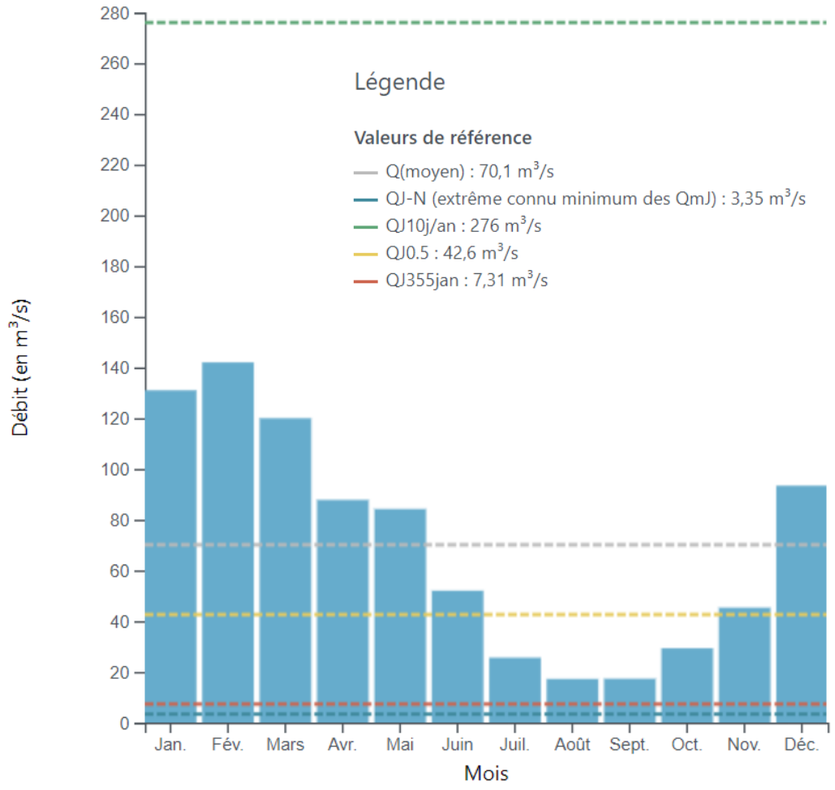
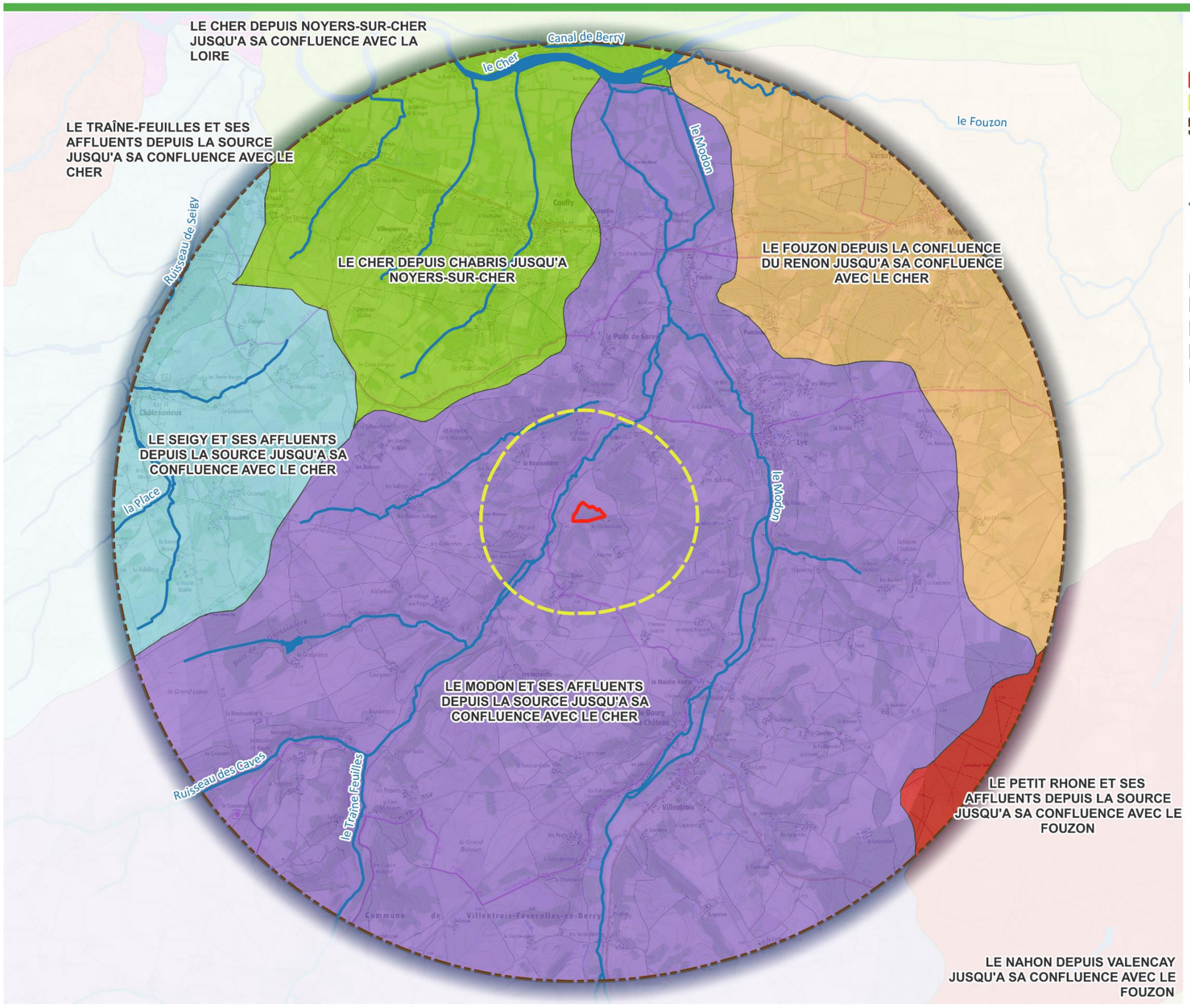


Figure 31 : Débits mensuels moyennés à la station du Cher à Châtillon-sur-Cher

Source : HydroPortail

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Contexte hydrologique



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Cours d'eau

- Principaux

Masses d'eau

- FRGR0150b
- FRGR0345
- FRGR0348
- FRGR2126
- FRGR2147

N

0 1 2 km

Source : IGN, AELB, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/5/2023

Carte 44 : Réseau hydrographique et masses d'eau dans l'aire d'étude éloignée

❑ *Aspects qualitatifs*

Les éléments d'explication sont issus du site Eaufrance, service public d'information sur l'eau.

La directive cadre sur l'eau (DCE) fixe des objectifs et des méthodes pour atteindre le bon état des eaux.

L'évaluation de l'état des masses d'eau prend en compte des paramètres différents (biologiques, chimiques ou quantitatifs) suivant qu'il s'agisse d'eaux de surface (douces, saumâtres ou salées) ou d'eaux souterraines (voir partie suivante pour cet aspect).

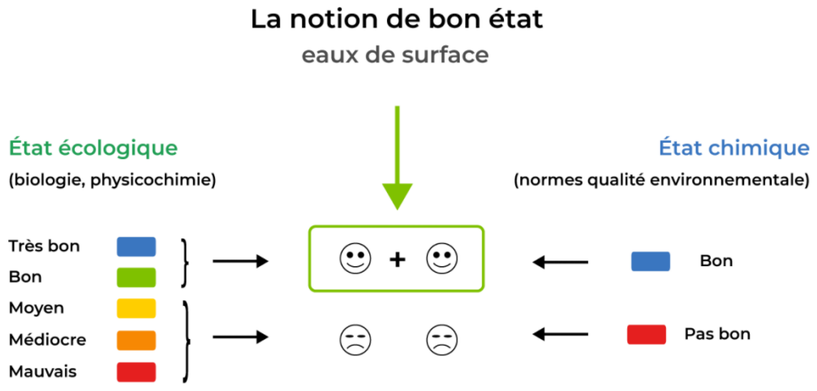


Figure 32 : Éléments constitutifs du « bon état » d'une masse d'eau de surface

Source : AFB, Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Une masse est considérée en « bon état » lorsque l'état écologique et l'état chimique de celle-ci sont au moins bons :

- **L'état écologique :** il est déterminé à partir d'éléments de qualité permettant d'apprécier la structure et le fonctionnement des écosystèmes de la masse d'eau concernée. Ces éléments de qualité incluent la **biologie**, **l'hydromorphologie** et la **physico-chimie**. Les paramètres analysés pour chacun de ces éléments sont expliqués dans le tableau ci-dessous :

Tableau 63 : Description des paramètres pour l'évaluation de l'état d'un cours d'eau

Source : Eaufrance

Élément de qualité de l'état écologique	Indicateur de l'élément	Description de l'indicateur
Biologie	Indice biologique Diatomées (IBD)	Indice basé sur les diatomées, des algues considérées comme les algues les plus sensibles aux conditions environnementales,
	Indice Invertébrés multi-métrique (I2M2)	Indice permettant d'apprécier la composition du peuplement d'invertébrés : larves d'insectes, de mollusques, de crustacés, … ressource alimentaire de nombreux poissons
	Indice Biologique Macrophytes en Rivières (IBMR)	Les macrophytes comprennent les végétaux supérieurs, des bryophytes (mousses et hépatiques), des lichens, des macro-algues, et par extension, des colonies de cyanobactéries, d'algues (diatomées), de bactéries et de champignons. Ils sont de bons marqueurs de la quantité de nutriments et de certaines caractéristiques morphologiques du milieu
	Indice Poissons Rivières (IPR)	Permet de comparer le peuplement piscicole en place au peuplement attendu en situation de référence (dans des conditions pas ou peu altérées par l'action humaine)
Hydromorphologie	Régime hydrologique	Quantité et dynamique du débit d'eau et connexion avec les eaux souterraines
	Continuité de la rivière	Continuité pour le transport sédimentaire et la migration des poissons. Une bonne continuité écologique implique l'absence d'obstacles à l'écoulement (seuils, barrages)
	Conditions hydromorphologiques	Variation de la profondeur, largeur, structure et substrat du lit et structure de la rive (berge)
Physico-chimie	Température	-
	Bilan d'oxygène	Concentrations en oxygène, dissous, demande biologique en oxygène, concentration en carbone organique dissous
	Salinité	Conductivité, concentrations en chlorures et en sulfates
	Etat d'acidification	pH minimum et pH maximum
	Concentrations en nutriments	Concentrations en phosphates, phosphore total, ammonium, nitrites et nitrates

- **État chimique** : est déterminé par l'analyse des concentrations d'un nombre restreint de substances (53) d'intérêt communautaire échantillonnées dans l'eau et sur les organismes aquatiques. Elles couvrent des domaines très variés et sont essentiellement des pesticides, métaux, solvants, plastifiants et HAP.

L'état écologique de la masse d'eau **FRGR0348 « le Modon et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Cher » est moyen**. C'est le paramètre le plus déclassant qui détermine la classe d'état d'une masse d'eau. Le détail pour la masse d'eau concernée est présenté ci-dessous. Les données sont issues de la station de mesure de la qualité du Modon à Couffy » (station n° 04070260), située à environ 3,8 kms en aval du site d'étude.

Tableau 64 : État 2017 de la masse d'eau FRGR0348

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Etat des lieux validé 2019

FRGR0348 « le Modon et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Cher »			
État initial	**État écologique global**		*Moyen*
	Éléments biologiques	*IBD*	*Moyen*
		I2M2	*Moyen*
		IBMR	*NC*
		IPR	*NC*
	État physico-chimie générale		*Moyen*
	État polluants spécifiques		*NC*
Risques	Risque global		*Risque*
	Macropolluants		*Respect*
	Phosphore diffus		*Respect*
	Nitrates diffus		*Respect*
	Pesticides		*Risque*
	Micropolluants		*Respect*
	Morphologie		*Risque*
	Obstacles à l'écoulement		*Risque*
	Hydrologie		*Respect*
Objectifs	Délai d'atteinte de l'objectif écologique		Bon état (2027)

La zone d'étude se trouve au droit de la masse d'eau « le Modon et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Cher » dont l'état écologique est moyen du fait des paramètres déclassants liés aux pesticides et à l'hydromorphologie.

3.2.5.3. EAUX SOUTERRAINES

❑ *Masses d'eau souterraines*

La zone d'étude est concernée par trois masses d'eau souterraines dont deux affleurantes : **« Craie du Séno-Turonien du bassin versant du Cher libre » (code DCE : FRGG085), « Alluvions du Cher » (code DCE : FRGG109) et « Sables et grès captifs du Cénomanien unité de la Loire » (code DCE : FRGG142)** qui est une masse d'eau profonde. L'état global de ces masses d'eau est respectivement **médiocre, bon et bon**.

Tableau 65 : Récapitulatif de l'état 2017 de la masse d'eau souterraine FRGG085

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

		FRGG085
État global	État chimique	Médiocre
	Nitrates	Bon
	Pesticides	Médiocre
	État quantitatif	Bon
	Tendance signification à la hausse	NC
Risques	**Risque global**	**Respect**
	Risque chimique	Risque
	Nitrates	*Respect*
	Pesticides	*Risque*
	Risque quantitatif	Respect

Tableau 66 : Récapitulatif de l'état 2017 de la masse d'eau souterraine FRGG109

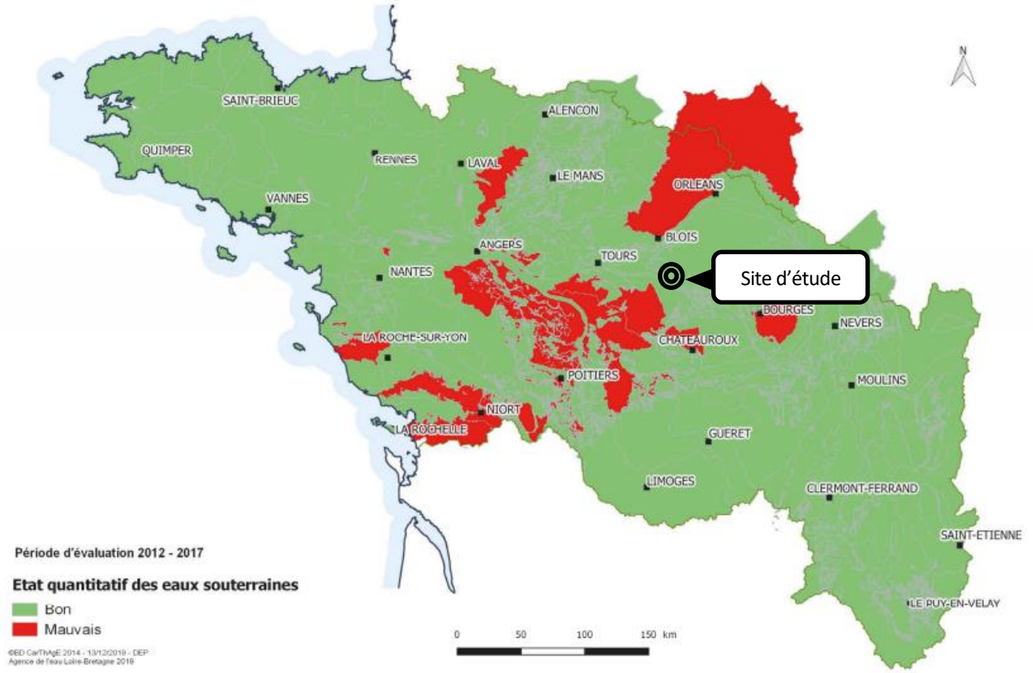
Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

		FRGG109
État global	État chimique	Bon
	Nitrates	Bon
	Pesticides	Bon
	État quantitatif	Bon
	Tendance signification à la hausse	NC
Risques	**Risque global**	**Respect**
	Risque chimique	Respect
	Nitrates	*Respect*
	Pesticides	*Respect*
	Risque quantitatif	Respect

Tableau 67 : Récapitulatif de l'état 2017 de la masse d'eau souterraine FRGG142

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

		FRGG142
État global	État chimique	Bon
	Nitrates	Bon
	Pesticides	Bon
	État quantitatif	Bon
	Tendance signification à la hausse	NC
Risques	**Risque global**	**Respect**
	Risque chimique	Respect
	Nitrates	*Respect*
	Pesticides	*Respect*
	Risque quantitatif	Respect



Carte 45 : État quantitatif des masses d'eau souterraines – Bassin Loire-Bretagne et site d'étude

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

❑ *Alimentation en eau potable*

Les captages publics d'alimentation en eau potable disposent de périmètres de protection :

- Le périmètre de protection immédiate (PPI) : ce périmètre correspond généralement à l'emprise même du ou des forages et des structures associées. Il est clôturé et l'occupation des sols est strictement limitée à l'usage de captage. À l'intérieur de ce périmètre, toutes activités, installations et dépôts sont interdits, en dehors de ceux explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique,
-
- Le périmètre de protection rapprochée (PPR) : ce périmètre couvre un territoire plus étendu de l'ordre de plusieurs hectares autour du forage. Il est défini par un hydrogéologue agréé qui précise également l'usage restreint de l'occupation des sols. Le périmètre de protection rapprochée constitue la partie essentielle de la protection prenant en considération :
  - Les caractéristiques du captage (mode de construction de l'ouvrage, profondeur, débit maximal de pompage) ;
  - La vulnérabilité de la ressource exploitée ;

- Les risques de pollution.

À l'intérieur de ce périmètre, peuvent être interdits ou réglementés toutes activités et tous dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. Les aménagements ou activités pouvant avoir des effets potentiels sur les écoulements, les infiltrations, ou susceptibles de provoquer des pollutions accidentelles, sont soumis à des procédures particulières d'autorisation.

- Le périmètre de protection éloignée (PPE) : Ce périmètre correspond à la zone d'alimentation du captage visant à la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses. Défini également par un hydrogéologue agréé, il est associé à des restrictions d'occupation des sols. Dans le périmètre de protection éloignée, les servitudes ne peuvent être que des réglementations. Ainsi peuvent y être réglementées les activités, installations et dépôts qui présentent un danger de pollution pour les eaux souterraines, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces activités, installations et dépôts, ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent.

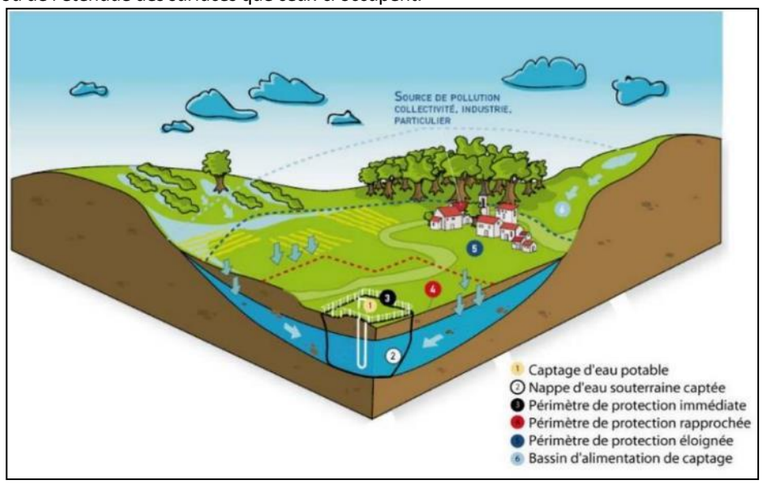


Figure 33 : Présentation générale d'un captage AEP et de ses périmètres de protection

Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie

Trois captages AEP ainsi que leurs zones de protection rapprochées se situent dans l'aire d'étude éloignée, deux sur la commune de Villentrois-Faverolles-en-Berry et un à Meusnes. Les captages AEP les plus proches se situent à Villentrois, à 2,9 km (BSS001HSRS/FORAGE) et à 3,2 km (BSS001HSPS/FORAGE), au sud-est du site d'étude et le plus éloigné à Meusnes, à 4,4 km (BSS001HSRK/FORAGE) au nord-est du site d'étude. Les deux captages situés à Villentrois possèdent aussi un périmètre de protection éloigné. Aucun des périmètres de protection ne situent dans l'aire d'étude intermédiaire.

La zone d'étude se situe sur trois masses d'eau souterraines, dont deux sont affleurantes. Leurs états sont respectivement médiocre et bon pour les masses d'eau affleurantes et bon pour la dernière masse d'eau. Trois captages AEP se situent dans l'aire d'étude éloignée, le plus proche est à 2,9 km du site d'étude.

Les eaux souterraines sont un enjeu modéré.

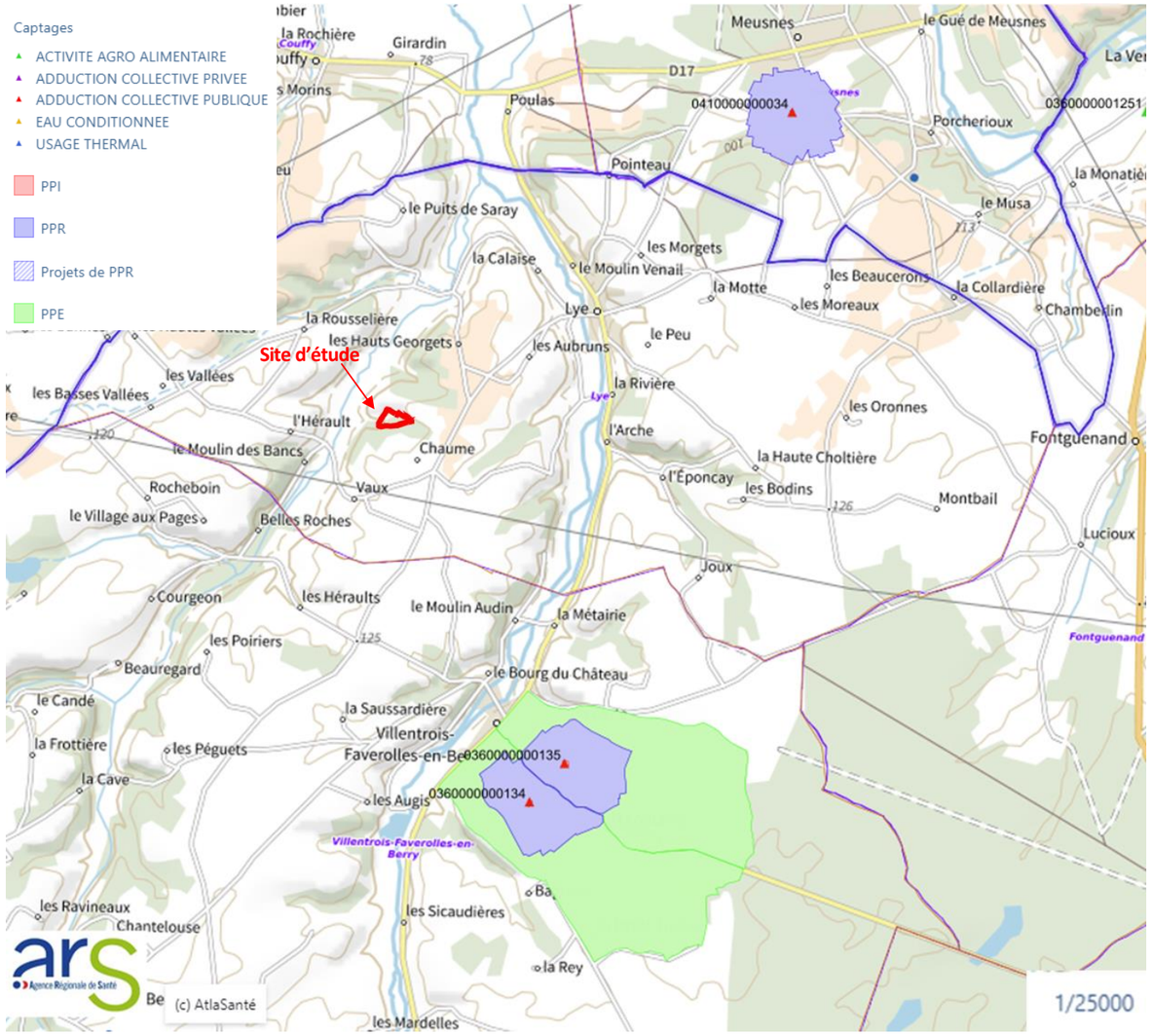


Figure 34 : Localisation des périmètres de protection des captages AEP autour de la zone d'étude

Source : ARS

3.2.7. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Tableau 68 : Synthèse des enjeux du milieu physique

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu
Contexte climatique		Climat de type océanique altéré, doux et humide. Précipitations homogènes le long de l'année et températures modérées.	**Fort**
Géomorphologie et relief		Le site d'étude possède une topographie marquée avec une pente moyenne de 9%.	**Modéré**
Les types de sol		Les sols au niveau du site d'étude sont issus de matériaux calcaires et peu évolués.	**Faible**
Le contexte géologique		Le site d'étude repose sur des formations argilo-calcaires. Aucun ouvrage du sous-sol n'est recensé par le BRGM sur le site d'étude.	**Négligeable**
La ressource en eau	**Outils de gestion de l'eau**	Le site d'étude dépend de la commission géographique « Loire Moyenne » du SDAGE Loire-Bretagne et est concerné par le SAGE Cher aval. La commune de Lye est située en zone sensible à l'eutrophisation et en zone vulnérable au regard des Nitrates.	**Modéré**
	Eaux superficielles	L'aire d'étude éloignée recoupe la zone de confluence des cours d'eau du Cher et du Modon. Le site d'étude est au sein de la masse d'eau « le Modon et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Cher » dont l'état écologique est moyen.	**Modéré**
	Eaux souterraines	La zone d'étude se situe sur trois masses d'eau souterraines, dont deux affleurantes : « Craie du Séno-Turonien du bassin versant du Cher libre », « Alluvions du Cher » et « Sables et grès captifs du Cénomanien unité de la Loire » qui est profonde, dont l'état global est respectivement médiocre, bon et bon. Trois captages AEP se situent dans l'aire d'étude éloignée, le plus proche est à 2,9 km du site d'étude.	**Modéré**

3.3. MILIEU HUMAIN

Objectif : Description du contexte socio- économique de la zone d'étude, de la répartition de l'habitat à proximité de la zone d'étude, du contexte touristique et de loisir ainsi que du contexte archéologique. Identification des nuisances et des servitudes qui touchent la zone d'étude. Détermination et identification des enjeux associés aux activités humaines dans l'aire d'étude.

Source des données : INSEE, cadastre.gouv.fr, DDT, Atlas des patrimoines

3.3.1. DEMOGRAPHIE ET ACTIVITES ECONOMIQUES

3.3.1.1. ELEMENTS DE CONTEXTE A L'ECHELLE REGIONALE

❑ ***Une région inégalement peuplée***

Avec 39 151 km², la région Centre-Val de Loire représente 7 % du territoire de la France métropolitaine. Sa population s'élève à 2 573 180 habitants en 2019, soit 4 % de la population de France métropolitaine.

Trois espaces géographiques caractérisent cette région :

- L'axe ligérien, qui traverse le Loiret et l'Indre-et-Loire – dont les chefs-lieux Orléans et Tours sont les deux seules villes de plus de 100 000 habitants – et concentre la moitié de la population ;
- Le nord-est, proche de l'Île-de-France et doté d'importantes infrastructures routières ;
- Le sud, composé des deux départements du Cher et de l'Indre, moins peuplés.

Globalement, la région est peu peuplée avec une population plus âgée qu'au niveau national du fait du départ de jeunes et de l'arrivée de seniors attirés par la qualité de la vie.

Tableau 69 : Variation du nombre d'habitants entre 2013 et 2019 en Centre-Val de Loire

Source : Insee, RP2013 et RP2019

		Taux de variation annuelle moyen 2013-2019		
Départements	**Population 2019**	**Total**	**Due au solde naturel**	**Due au solde migratoire**
Cher	302 306	-0,5	-0,3	-0,2
Eure-et-Loir	431 575	-0,1	0,2	-0,3
Indre	**307 062**	**-0,0**	**0,1**	**-0,1**
Indre-et-Loire	610 079	0,3	0,1	0,1
Loir-et-Cher	329 470	-0,1	-0,1	0,0
Loiret	680 434	0,4	0,3	0,1
Centre-Val de Loire	**2 573 180**	**0,0**	**0,1**	**0,0**

❑ ***Une croissance démographique stagnante***

L'Indre-et-Loire et le Loiret continuent de gagner en population du fait de la présence des deux grandes métropoles régionales respectives de Tours et d'Orléans. Le Cher connait le plus fort taux de diminution du solde total de -0,5%.

Malgré tout, la région Centre-Val de Loire n'échappe pas au ralentissement de la croissance démographique observé au niveau national : entre 2008 et 2013, la région ne gagne que 0,02% d'habitants par an.

Dans la région, l'excédent naturel et le solde migratoire se compensent : l'excédent de la population lié au solde naturel, de 0,1% (l'excédent des naissances sur les décès) et compensé par l'excédent des départs par rapport aux arrivées. C'est la 1ère fois depuis 1968 qu'un solde est négatif.

Tableau 70 : Indicateurs démographiques

Source : INSEE, RP2019

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	1 990 238	2 152 500	2 264 164	2 371 036	2 440 329	2 531 588	2 570 548	2 573 180
Densité moyenne (hab/km²)	50,8	55,0	57,8	60,6	62,3	64,7	65,7	65,7

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2019
Variation annuelle moyenne de la population en %	1,1	0,7	0,6	0,3	0,4	0,3	0,0
due au solde naturel en %	*0,5*	*0,3*	*0,3*	*0,2*	*0,2*	*0,2*	*0,1*
due au solde apparent des entrées sorties en %	*0,6*	*0,5*	*0,3*	*0,1*	*0,2*	*0,1*	*-0,0*
Taux de natalité (‰)	16,5	13,5	12,9	11,8	12,0	11,9	10,7
Taux de mortalité (‰)	11,6	10,9	10,3	9,9	9,8	9,6	10,1

❑ ***Un secteur industriel encore dynamique bien que marqué par des mutations économiques***

La région Centre-Val de Loire, essentiellement hétérogène, est encore fortement industrielle, mais touchée par des mutations lourdes, avec des conséquences dans la sous-traitance notamment.

Le nord de la région Centre-Val de Loire s'est fortement industrialisé dans les années soixante-dix grâce aux décentralisations en provenance d'Ile-de-France. Cette zone bénéficie de la présence d'industries de haute technologie, ou à forte valeur ajoutée ; ces industries n'ont cependant pas suffi à préserver complètement la région des pertes d'emplois industriels – lesquels restent en outre très dépendants des sièges sociaux franciliens (38 % des effectifs salariés).

Le sud de la région est une terre d'agriculture et d'industries lourdes, mais a été fortement touché par les restructurations industrielles. De façon générale, les entreprises se situent plutôt dans le créneau des PME PMI et sont réparties sur une grande variété de secteurs.

L'axe ligérien reste la zone la plus dynamique en termes d'emplois, car fortement tertiaire : on y trouve trois chefs-lieux de département, dont les deux plus grandes agglomérations de la région, Orléans et Tours, qui concentrent commerces et services (effectif industriel inférieur à la moyenne régionale).

Les secteurs principalement représentés sont l'industrie agroalimentaire (9,5 % de l'effectif), la plasturgie (7,4 %), la pharmacie (6,2 %), la métallurgie (5,8 %, en majorité de la sous-traitance) et le secteur du caoutchouc (5,1 %).

La région compte 4 pôles de compétitivité (Cosmetic Valley, Elastopôle, S2E2 – pour Sciences et Systèmes de l'Energie Électrique – et DREAM – pour Durabilité de la Ressource en Eau Associée au Milieu) assez hétérogènes (quant à leur thématique – liée à une filière, ou transversale – leur degré de maturité, leur position le long de la chaîne de valeur), représentatifs de secteurs importants pour le territoire, et porteurs de perspectives de croissance intéressantes. A leurs côtés, 9 pôles d'excellence ou clusters assurent un maillage efficace des principales filières et secteurs du territoire (industries traditionnelles, pharmacie, services, agroalimentaire et agriculture…).

La région Centre-Val de Loire est la deuxième région productrice d'énergie avec quatre centrales nucléaires (Belleville-sur-Loire, Dampierre-en-Burly, Saint-Laurent-des-Eaux, Avoine-Chinon) et les trois barrages du groupe EDF d'Éguzon (Indre). Concernant le

solaire photovoltaïque, à juin 2021, le taux de couverture de l'énergie solaire consommée est de 3,1 % quand la moyenne française est de 4,7 %.

Tableau 71 : Nombre et répartition des salariés par principaux secteurs d'activités en 2008, 2013 et 2019

Source : INSEE

	2008	%	2013	%	2019	%
Ensemble	**2 074 647**	**100,0**	**2 104 047**	**100,0**	**2 122 030**	**100,0**
Agriculteurs exploitants	25 522	1,2	22 538	1,1	20 115	0,9
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	62 664	3,0	67 679	3,2	67 576	3,2
Cadres et professions intellectuelles supérieures	135 329	6,5	143 720	6,8	149 945	7,1
Professions intermédiaires	274 809	13,2	287 831	13,7	292 444	13,8
Employés	345 458	16,7	345 788	16,4	338 724	16,0
Ouvriers	323 192	15,6	311 268	14,8	294 113	13,9
Retraités	607 362	29,3	643 046	30,6	659 803	31,1
Autres personnes sans activité professionnelle	300 311	14,5	282 176	13,4	299 310	14,1

❑ ***Economie : fortes valeurs ajoutées dégagées par l'agriculture et l'industrie***

L'économie de la région présente deux caractéristiques. La première est l'importance de la valeur ajoutée provenant de l'agriculture. La région est en effet la première région céréalière de France et d'Europe. La seconde caractéristique est la valeur ajoutée dégagée par l'industrie, nettement supérieure à la moyenne métropolitaine. La région bénéficie de la dynamique d'industries exportatrices – pharmacie, chimie et cosmétiques. En contrepartie, le secteur tertiaire marchand est nettement moins développé. En termes d'emplois, le Centre-Val de Loire a été plus touché par la crise que la moyenne des régions.

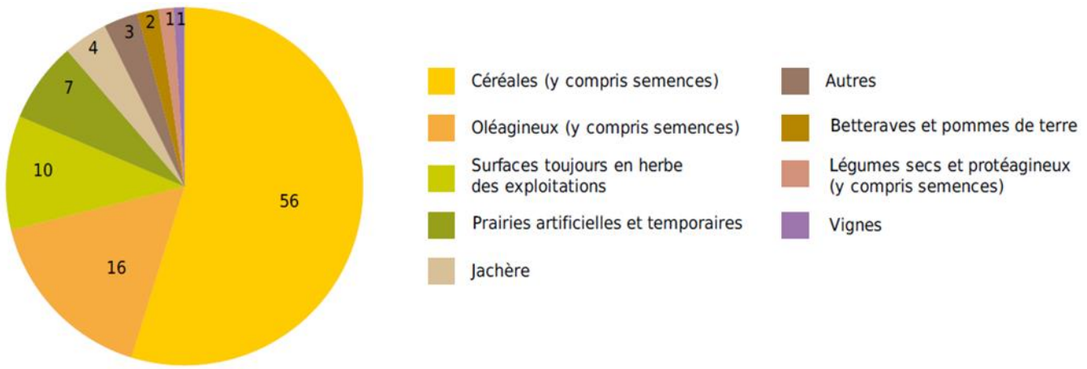


Figure 35 : Répartition de la surface agricole utilisée du Centre-Val de Loire en 2014 en %

Source : Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt - Draaf, Statistique agricole annuelle

Tableau 72 : Répartition de la valeur ajoutée brute par branche d'activité en 2013 en %

Source : Insee, comptes régionaux base 2010

	Centre-Val de Loire	France de province	France métropolitaine
Agriculture	**2,2**	2,2	1,6
Industrie	**19,3**	16,3	14,0
Construction	**6,7**	6,6	5,9
Tertiaire marchand	**48,0**	49,5	55,9
Tertiaire non marchand	**23,8**	25,4	22,6

3.3.1.2. ELEMENTS DE CONTEXTE A L'ECHELLE LOCALE

❑ ***Démographie***

A l'échelle de la zone d'étude, l'analyse des données socio-économiques se base sur celles de la commune au regard de celles de la Communauté de Communes concernée, à savoir « CC Ecueillé-Valençay ». Parmi les communes incluses dans l'aire d'étude éloignée, 6 communes n'appartiennent pas à la CC Ecueillé-Valençay : Meusnes, Couffy, Châteauvieux, Seigy, Noyers-sur-Cher et Chatillon-sur-Cher. Elles appartiennent toutes à la CC Val-de-Cher-Controis.

Les données ci-dessous sont issues des recensements INSEE de la population de 1968 à 2019.

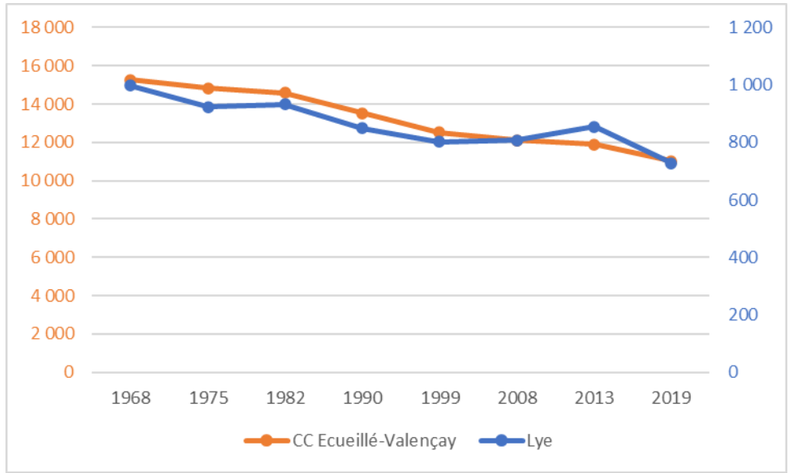


Figure 36 : Evolution de la population (en nombre d'habitants) de la commune et communauté de communes concernées

Source : INSEE

Tableau 73 : Evolution de la densité de population

Source : INSEE

Densité Moyenne (hab./km²)	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Lye	40,3	37,3	37,6	34,3	32,4	32,6	34,5	29,4
CC Ecueillé-Valençay	28,3	27,5	27	25,1	23,2	22,4	22	20,4

La commune de Lye ainsi que son intercommunalité connaissent toutes les deux une baisse de population depuis 1968 avec une moyenne de -0,6%, pour la commune de Lye, cela a été ponctué par quelques très faibles augmentations de population (variations démographiques comprise entre -2,6 et 1,2%) alors que pour la communauté de commune le déclin démographique est constant et compris entre -0,4 et -1,3% par période.

La dynamique de la population, s'explique par deux facteurs, responsables de l'évolution démographique :

- L'évolution liée au solde naturel (rapport entre les décès et les naissances) ;
- L'évolution liée au solde migratoire (relation entre les arrivants et les partants via des migrations).

Les dynamiques globales de population sont très différentes selon le territoire étudié, la variation de la population sur la commune de Lye est largement en lien avec celle due au solde migratoire alors que pour l'intercommunalité la variation de population est principalement relié au solde démographique. A noter que le solde naturel est négatif sur la commune de Lye et sa communauté de communes, depuis 1968. Cela implique un vieillissement naturel de la population illustré par l'augmentation en % des tranches d'âges de population les plus élevées au fil des ans.



Figure 37 : Variation périodique de la population à l'échelle communale et intercommunale

Source : INSEE

❑ *Les ménages*

Sur la commune de Lye, la taille moyenne des ménages diminue. Elle passe de 3,07 personnes par ménage en 1968 à 1,94 en 2019. Cette tendance à la baisse est identifiée également à l'échelle de la CC Ecueillé-Valençay (de 3,11 personnes en 1986 à 1,94 en 2019). Ces chiffres suivent plus ou moins une tendance nationale suscitée par une baisse du nombre d'enfants par famille parallèlement à une augmentation du nombre des familles monoparentales.

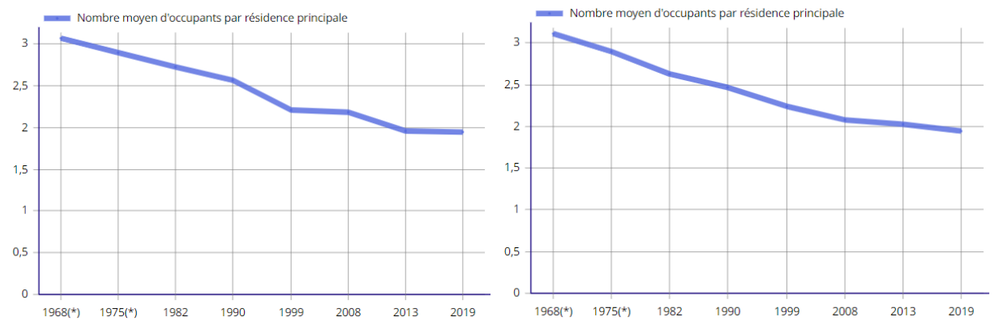


Figure 38 : Évolution de la taille moyenne des ménages

Source : INSEE

❑ *Le logement*

La typologie des logements

Le nombre total de logements a diminué entre 2013 et 2019, à l'échelle communale comme à l'échelle intercommunale, tendance initiée en 2008. En 2019, la proportion de résidences principales sur la commune est plus importante (72,2 %) par rapport à celle de l'intercommunalité (71,3%). La proportion de logements vacants est un peu plus élevée sur la commune de Lye (14,7% contre 13,7 % à l'intercommunalité).

En 2019, le nombre de résidences principales possédant au moins trois pièces est à peu près à égal à Lye (93,4%) qu'au sein de la communauté de communes (91,2%).

Tableau 74 : Evolution du nombre de logements sur la commune et la communauté de communes entre 2013 et 2019

Source : INSEE

		2013	2019
Lye	**Ensemble**	**576**	**512**
	Résidences principales	412	370
	Résidences secondaires et logements occasionnels	80	67
	Logements vacants	84	75
CC Ecueillé-Valençay	**Ensemble**	**7 734**	**7 639**
	Résidences principales	5 628	5 449
	Résidences secondaires et logements occasionnels	1 157	1 142
	Logements vacants	948	1 048

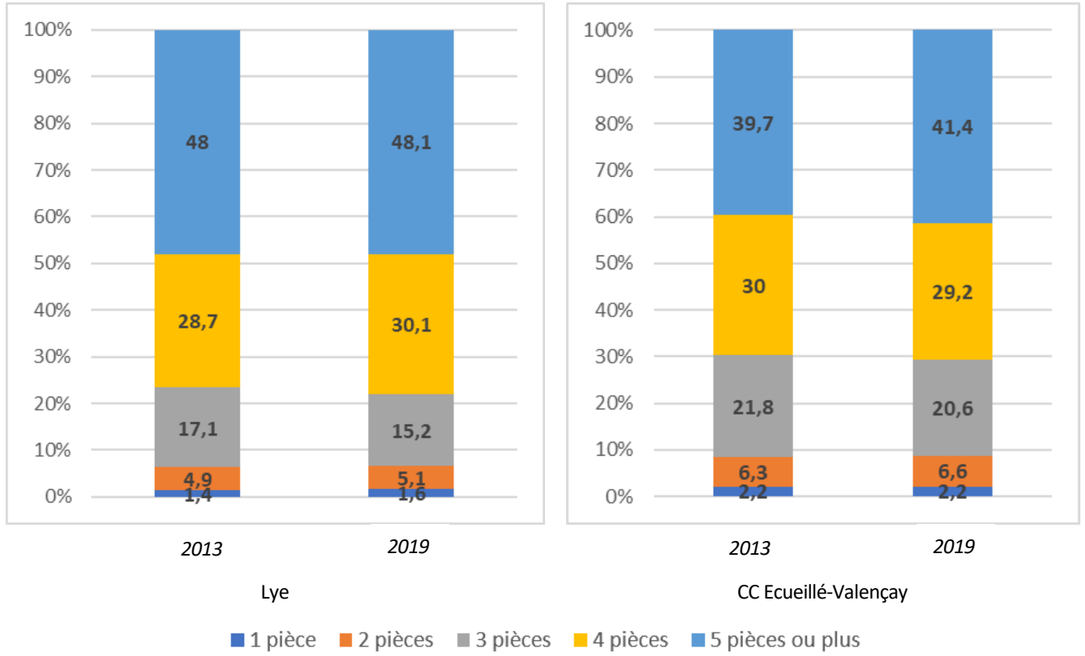


Figure 39 : Proportions de résidences principales selon le nombre de pièces à l'échelle de la commune et de l'intercommunalité en 2013 et 2019

Source : INSEE

Le statut d'occupation

Deux catégories principales permettent d'analyser le statut d'occupation d'un logement : le statut de propriétaire et le statut de locataire. Le tableau suivant fournit les informations **concernant les résidences principales**.

La proportion de propriétaires est plus élevée sur la commune que sur la communauté de communes. A l'échelle des deux collectivités, les proportions évoluent peu, voire pas du tout pour la communauté de communes, entre 2013 et 2019. De plus, pour les deux collectivités, le nombre de logements est en baisse entre 2013 et 2019, cela est en corrélation avec la diminution de la population.

Tableau 75 : Nombre de résidences principales selon le statut d'occupation sur les communes et la communauté de communes entre 2013 et 2019

Source : INSEE

		2013	2019		
		Nombre	Nombre	Nombre de personnes	Ancienneté moyenne d'emménagement en année(s)
Lye	**Ensemble**	**412**	**370**	**718**	**23,9**
	Propriétaires	328	286	548	28,6
	Locataires	76	75	150	7,7
	dont d'un logement HLM loué vide	*12*	*13*	*26*	*8,9*
	Logé gratuitement	8	9	21	11,1
CC Ecueillé-Valençay	**Ensemble**	**5 628**	**5 449**	**10 563**	**22,6**
	Propriétaires	4 231	4 099	8 140	26,6
	Locataires	1 257	1 219	2 200	9,5
	dont d'un logement HLM loué vide	*589*	*481*	*846*	*11,7*
	Logé gratuitement	141	131	224	20

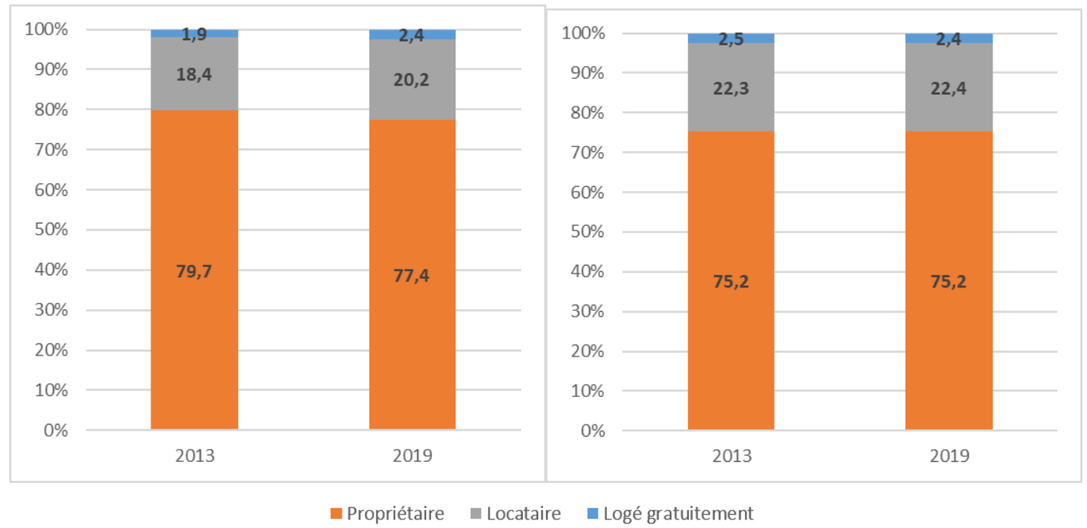


Figure 40 : Evolution des proportions des résidences selon le statut d'occupation sur Lye (à gauche) et l'intercommunalité (à droite)

Source : INSEE

❑ *L'emploi*

En 2019, le taux d'actifs est légèrement supérieur sur la commune de Lye, bien que le taux de chômage soit supérieur sur la communauté de communes par rapport à celui de Lye. Le taux de chômage intercommunal est également supérieur au taux de chômage national et régional au 3ème trimestre 2021 (respectivement 7,9 % et 7,3%).

Tableau 76 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité sur la commune de Lye et la communauté de communes en 2019

Source : INSEE

Répartition de la population de 15 à 64 ans en 2019 par type d'activité	Lye	CC Ecueillé-Valençay
Ensemble	**402**	**5 764**
Actifs en % dont	**74,1**	**71,6**
-actifs ayant un emploi en %	65,3	62,2
-chômeurs en %	8,8	9,5
Inactifs en %	**25,9**	**28,4**
-Elèves, étudiants et stagiaires non rémunérées en %	5,1	6,0
-Retraités et préretraités en %	12,2	12,8
-Autres inactifs	8,6	9,5

3.3.1.3. PROFIL AGRICOLE DES COMMUNES

D'après le recensement agricole national, environ 39% de la superficie de la commune en 2020 est comptabilisée comme SAU, avec une agriculture tournée majoritairement vers de la viticulture.

Le nombre d'exploitations agricoles, de même que le temps de travail à temps plein, a beaucoup diminué entre 1988 et 2010 (-64%, 52 exploitations en moins), le nombre d'exploitation a encore été divisé par deux entre 2010 et 2020 pour atteindre 25. Ces chiffres sont caractéristiques de la zone agricole de la Beauce qui est ultra-productiviste et suit, de manière encore plus rapide, le processus de concentration des exploitations agricoles qui est présent sur l'ensemble du territoire français.

Tableau 77 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles et unités de travail agricole annuel sur la commune de Lye

Source : RGA 2020/2010/2000/1988

	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune				Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)		
Année	**2020**	**2010**	**2000**	**1988**	**2010**	**2000**	**1988**
Lye	25	48	67	100	55	66	137

La Surface Agricole Utile (SAU) a également diminué sur 30 ans entre 1988 et 2020 (-13 %), cependant au cours de cette période il y a également eu des augmentations de SAU assez importantes (+ 18% entre 1988 et 2010) probablement dû à un défrichement.

Tableau 78 : Evolution de la Surface Agricole Utile sur la commune de Lye

Source : RGA 2020/2010/2000/1988

	Surface Agricole Utilisée (ha)			
Année	**2020**	**2010**	**2000**	**1988**
Lye	1 585	2 148	2 094	1 824

La commune de Lye possède des données démographiques caractéristiques de commune à dominante très rurale et est soumise à une diminution de population constante depuis 30 ans.

Concernant l'emploi, le taux de chômage (8,8 % au 3ème trimestre 2021) est plus élevé que la moyenne nationale et régionale.

L'activité agricole représente une part importante de l'occupation des sols sur la commune ainsi que de la valeur ajoutée de celle-ci, bien que la SAU, le nombre d'exploitation agricole et le nombre d'UTH sur la commune ait chuté énormément depuis 1988.

Le niveau d'enjeu global concernant la population est faible.

3.3.2. LA REPARTITION DES ZONES BATIES

L'habitat est assez peu développé dans l'aire d'étude intermédiaire (1 000 m), exclusivement sous forme de maisons ou fermes isolées ou lieudits.

La zone bâtie la plus proche est localisée au niveau du lieudit « les Chenevières » 20 m environ au sud du site d'étude.

Tableau 79 : Distance des zones bâties par rapport au projet dans l'aire d'étude intermédiaire

Lieu de vie	Distance au site
Les Chenevières	20 m
Chaume	360 m
Le Moulin des Bancs	580 m
L'Hérault	610 m
La Vallée	610 m
Vaux	660 m
Les Hauts Georgets	780 m
La Rousselière	780 m
Le Château de Saray	800 m
La Vallée Rocher	820 m

Un seul type d'habitat est présent dans l'aire d'étude intermédiaire : dispersé sous forme de hameaux de petite taille. La zone habitée la plus proche est située à 360 m, au sud-est du site d'étude.

Le niveau d'enjeu global concernant l'habitat est modéré.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Répartition des zones bâties au sein de l'aire d'étude intermédiaire



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)
- Batiments

N

0 250 500 m

Source : IGN, Google satellite, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/5/2023

Carte 46 : Zones bâties dans l'aire d'étude intermédiaire

3.3.3. TOURISME ET LOISIRS

3.3.3.1. A L'ECHELLE DU DEPARTEMENT DE L'INDRE

L'Indre possède des atouts touristiques importants, comme un grand nombre de sites historiques, musées ou châteaux, des paysages naturels, ainsi qu'un grand réseau de chemins de randonnée.

Les principaux attraits touristiques du département de l'Indre sont les suivants :

- Le musée Bertrand à Châteauroux ;
- Le couvent des Cordeliers à Châteauroux ;
- Le parc naturel régional de la Brenne ;
- Le Château de Valençay ;
- Le Château de Bouges ;
- Le musée de l'automobile à Valençay ;
- Les paysages de la Vallée de la Creuse ;
- La maison de Georges Sand à Nohant ;
- Le village de Saint-Benoît-du-Sault, cité médiévale située sur un éperon rocheux ;
- L'abbaye Notre-Dame de Déols, qui porte une empreinte du rayonnement de l'abbaye de Cluny.

Aucun des sites touristiques cités précédemment ne se situe dans l'aire d'étude éloignée. L'enjeu est donc nul.

3.3.3.2. A L'ECHELLE LOCALE

Aucun site touristique n'est présent au sein de l'aire d'étude intermédiaire. Seule un itinéraire de randonnée et le GRP de Valençay traverse l'aire d'étude intermédiaire.

Plusieurs lieux touristiques existent dans l'aire d'étude éloignée, ils ont été introduits dans la partie précédente (0 et 3.4.3.3) et notamment des monuments historiques, il s'agit :

- L'église Notre Dame de Lye, monument historique inscrit ;
- L'église Saint-Pierre-aux-Liens de Meusnes ;
- L'église Saint-Hilaire de Châteauvieux ;
- Le château de Villentrois, monument historique partiellement inscrit ;
- La chapelle Saint-Mandé à Villentrois, monument historique inscrit ;
- Le canal du Berry ;
- Les itinéraires de randonnée dans le Berry, dont le GR41, le GR Pays de Valençay et le Sentier découverte Benjamin Rabier.

❑ ***Les itinéraires de randonnée***

Les itinéraires de randonnée permettent de découvrir les paysages locaux et le petit patrimoine rural.

Plusieurs circuits de randonnées sont présents dans l'aire d'étude éloignée, deux sentiers dont un dans l'aire d'étude intermédiaire. On recense aussi au nord du site d'étude le GR 41 qui permet de relier Tours en Indre-et-Loire à Solignat dans le Puy-de-Dôme en remontant le cours d'eau du Cher ainsi que le GRP de Valençay qui effectue une boucle de 230 km dans le Berry et à pour départ et arrivée la ville de Valençay. Le Canal du Berry est également un lieu de promenade localement.

❑ ***Hébergements touristiques à proximité***

De nombreux hébergements sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée, au nombre de 18, en majorité des gites et situés sur les deux communes de Lye et Villentrois-Faverolles-en-Berry.

On compte également 1 aire de service pour l'accueil des camping-cars à Lye.

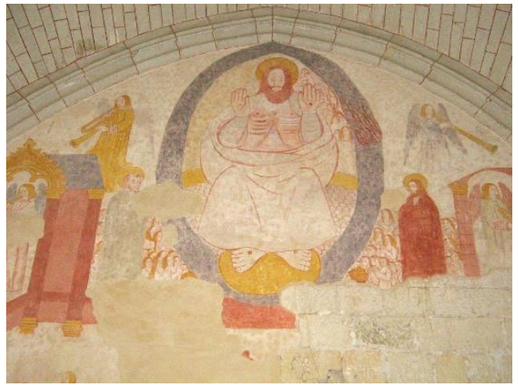


Photo 36 : Peinture murale de l'église Notre Dame de Lye

Source : Pays de Valençay en Berry



Photo 37 : Canal du Berry à Chatillon-sur-Cher

Source : toursetculture.com

La commune de Lye bénéficie d'un tourisme tourné à la fois vers la nature et le patrimoine. L'aire d'étude intermédiaire est traversée par le GR 41 et le GRP de Valençay.

Les enjeux liés au tourisme au sein de l'aire d'étude éloigné sont modérés.

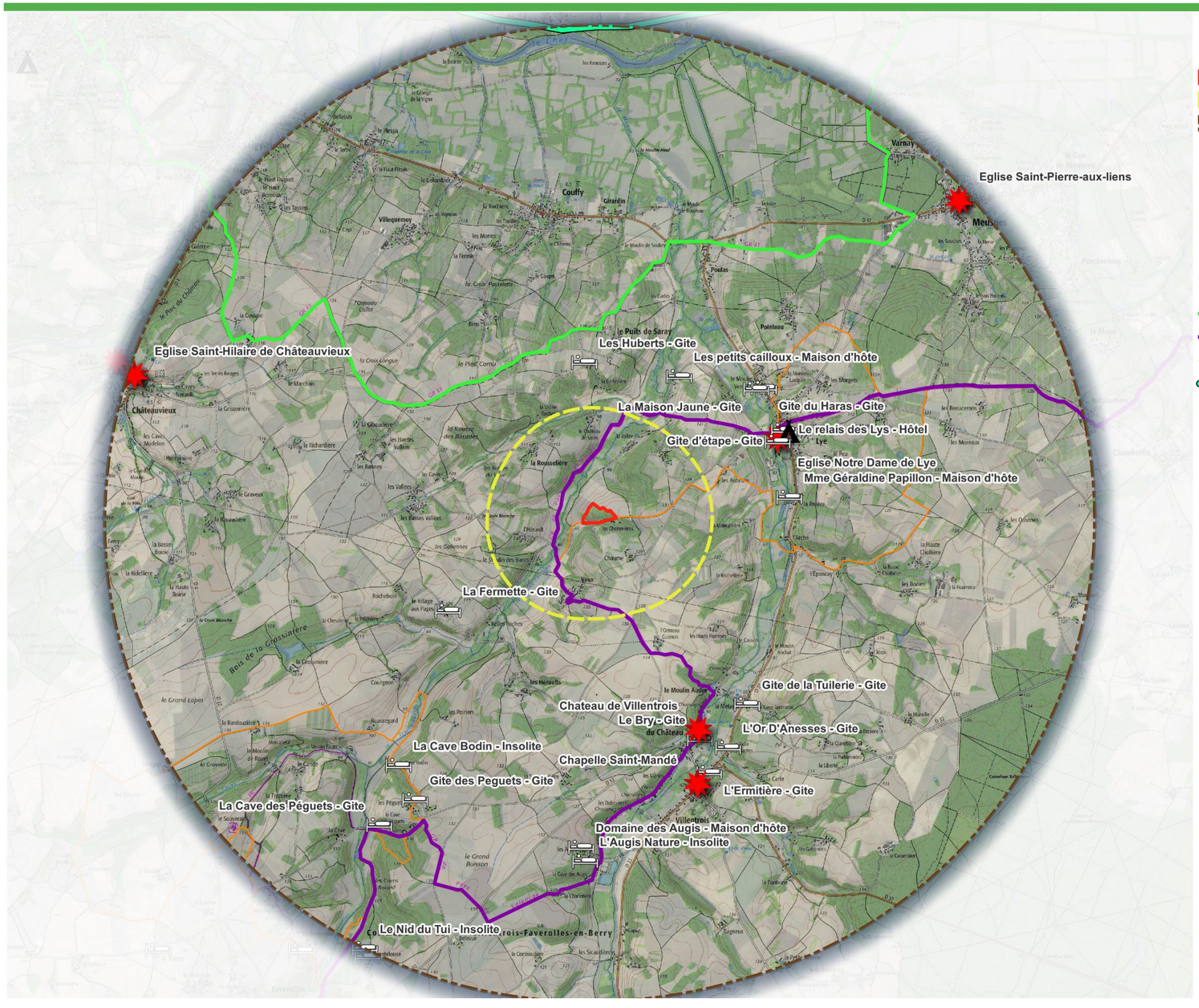
3.3.4. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

L'Atlas des Patrimoines (http://atlas.patrimoines.culture.fr) ne fait figurer aucune zone de présomption et de prescription archéologique sur l'aire d'étude intermédiaire et le site d'étude.

Le site d'étude n'est pas concerné par une zone de présomption et de prescription archéologique (ZPPA). L'enjeu est donc nul.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Tourisme



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Tourisme

- Aire de service pour camping-cars
- Hébergements
- Sites touristiques
- GR 41
- GRP de Valençay
- Itinéraire de randonnée
- Canal du Berry

N

0 1 2 km

Source : IGN, Google satellite, CC Ecueillé-Valençay, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/5/2023

Carte 47 : Contexte touristique

3.3.5. RISQUES NATURELS

D'après Géorisques, les risques naturels majeurs identifiés sur la commune de Lye sont les suivants :

- Retrait gonflement des argiles ;
- Mouvements de terrain ;
- Séisme (zone de sismicité 2, faible).

9 arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont été pris sur la commune en lien avec les inondations et/ou coulées de boue et la sécheresse :

Tableau 80 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Lye

Source Georisques.gouv.fr

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE1917051A	Sécheresse	01/10/2018	17/07/2019
INTE1626972A	Inondations et/ou coulées de boue	29/05/2016	20/10/2016
INTE1236505A	Inondations et/ou coulées de boue	15/12/2011	21/10/2012
INTE9900627A	Inondations et/ou coulées de boue	25/12/1999	30/12/1999
INTE9800067A	Sécheresse	01/05/1989	28/03/1998
NOR19840921	Inondations et/ou coulées de boue	25/05/1984	18/10/1984
NOR19830516	Inondations et/ou coulées de boue	01/04/1983	18/05/1983
NOR19830111	Inondations et/ou coulées de boue	08/12/1982	13/01/1983
NOR19821130	Inondations et/ou coulées de boue	06/11/1982	02/12/1982

3.3.5.1. RISQUES D'INONDATION ET / OU COULEE DE BOUES

Une coulée de boue est le déplacement, généralement brutal, d'une couche superficielle de terre, à la suite d'orages ou d'averses violentes. Elle est due à la forte inclinaison du terrain et à la nature instable de cette couche superficielle du sol.

Ce phénomène se traduit par l'irruption de coulées de boue (composées de terre, d'eau, voire de gravillons ou de grêlons) dans les habitations ou sur les voies publiques, selon un cheminement naturel parfois aggravé par les méthodes culturales, l'urbanisation anarchique ou un assainissement inadapté.

Le risque inondation et/ou coulée de boue peut être à l'origine d'un Plan de Prévention des Risques.

La commune de Lye n'est pas concernée par un Plan de Prévention du Risque Naturel Inondation (PPRi).

Un Territoire à risque important d'inondation (TRI) est une zone où les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants (comparés à la situation du district hydrographique). **La commune de Lye n'est pas considérée comme territoire à risque important d'inondation (TRI).**

Les Programmes d'Action de Préventions des Inondations (PAPI) ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Ils visent à construire avec les collectivités locales une stratégie concertée face au risque inondation et à définir les actions qu'elles pourront mettre en œuvre à différentes échelles. Les PAPIs sont portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements**. La commune de Lye n'est concernée pas concernée par un PAPI.**

3.3.5.2. RISQUE D'INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE

Le BRGM a défini un zonage du risque d'inondation par remontée de nappe pour les zones sensibles (pour une période de retour d'environ 100 ans).

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.

Le site d'étude est localisé majoritairement sur une **zone non sujette aux remontées de nappe, une petite partie au nord du site est potentiellement sujette aux inondations de caves (niveau de fiabilité faible)**. **Le niveau d'aléa est modéré.**

3.3.5.3. MOUVEMENTS DE TERRAIN LIES AU PHENOMENE DE RETRAIT-GONFLEMENT ARGILEUX

Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques.

Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »).

Ces variations sont lentes, mais elles peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments et les structures localisés sur ces terrains.

La commune de Lye est affectée par les phénomènes de mouvements de terrain liés au phénomène de retrait et de gonflement des sols argileux. **Le niveau d'aléa est fort et moyen sur le site d'étude. La commune de Lye est concernée par un PPR Mouvement de terrain – Tassements différentiels (argile), l'ensemble de la commune et donc la zone d'étude est sous prescription.**

3.3.5.4. AUTRES RISQUES DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Les mouvements de terrain sont des phénomènes naturels d'origines très diverses. Il en survient chaque année en France, d'importance et de type très divers (glissements de terrain, éboulements, effondrements, coulées de boue…).

Les mouvements de terrain présentent parfois un danger pour la vie des personnes et les dommages qu'ils occasionnent peuvent avoir des conséquences socio-économiques considérables.

L'analyse du risque mouvement de terrain a été réalisée à partir du site Géorisques.

Un mouvement de terrain (effondrement) a été recensé au sein de l'aire d'étude intermédiaire mais aucun sur le site d'étude. **La commune de Lye est concernée par un PPR Mouvement de terrain. Le niveau d'aléa est faible.**

3.3.5.5. RISQUE FEU DE FORET

On parle de risque d'incendie de forêt lorsqu'une surface boisée minimale de 0,5 hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. En plus des forêts au sens strict, ces incendies peuvent concerner des formations sub-forestières de petite taille.

Le risque d'apparition de feu de forêt est aggravé en conséquence du réchauffement climatique. Ils sont à l'origine d'une pollution de l'air, de l'eau et des sols. Ils peuvent également endommager des bâtiments et des infrastructures. Leur fréquence, notamment dans le contexte d'épisodes de sécheresse, peut compromettre le devenir de l'écosystème forestier.

La commune de Lye n'est pas concernée par le risque de feu de forêt.

3.3.5.6. RISQUE SISMIQUE

L'aléa sismique est la possibilité, pour un site donné, d'être exposé à des secousses telluriques de caractéristiques données (exprimées en général par des paramètres tels que l'accélération, l'intensité, le spectre de réponse…).

Le zonage sismique de la France est la traduction réglementaire de la carte de France de l'aléa sismique. Elle découpe le territoire français en 5 zones de sismicité (très faible, faible, modérée, moyenne, forte). Dans les zones 2 à 5, les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

Selon le décret n° **2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français**, la commune de Lye est classée en zone de sismicité **faible de niveau 2. Le niveau d'aléa est faible.**

3.3.5.7. RADON

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube).

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories. Celle-ci fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, il ne présage en rien des concentrations présentes dans votre habitation, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur, etc.) (Source : IRSN).

Tableau 81 : Méthodologie synthétique de classification du risque Radon

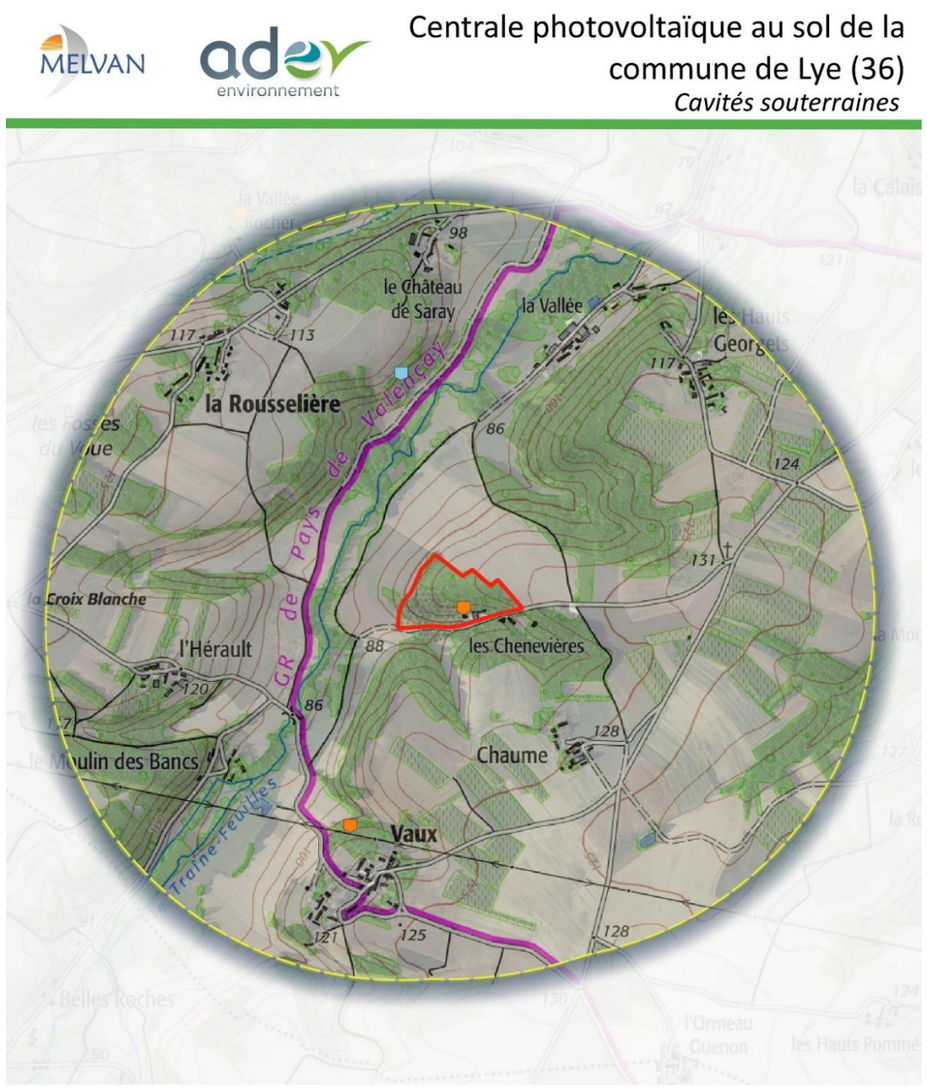
Éléments de classification du potentiel radon des formations géologiques		Classification du potentiel radon des formations géologiques	Passage aux catégories des communes selon le potentiel radon	
Teneurs en uranium des roches	Présence de facteurs géologiques particuliers *(failles importantes, ouvrages miniers souterrains, sources hydrothermales)* *		Occurrence des formations géologiques, classées selon leur potentiel radon, sur l'emprise communale	Catégorie de la commune selon son potentiel radon
Faibles	Non	→ Faible	→ Sur toute la surface communale	→ 1
Faibles	Oui	→ Moyen à élevé	→ Au moins en partie sur la surface communale	→ 2
Moyennes à élevées	Oui ou Non	→ Moyen à élevé	→ Au moins en partie sur la surface communale	→ 3

La commune de Lye est classée en **catégorie 1, risque potentiel faible**. **Le niveau d'aléa est faible.**

3.3.5.8. CAVITES SOUTERRAINES

Une cavité souterraine est présente sur le site d'étude, appelée cave du Lochois (CENAA0014853). Il s'agit d'une carrière de très grande taille exploité historiquement pour la pierre. Ensuite elle aura été utilisé pour la culture de champignons puis abandonnée. Elle a été récemment reprise par un exploitant qui utilise une partie de la carrière comme champignonnière. Deux autres cavités souterraines sont présentes dans l'aire d'étude intermédiaire (une cave et une carrière). La commune de Lye est aussi concernée par la présence de cavités souterraines non localisées.

L'enjeu lié au effondrement est assez fort.



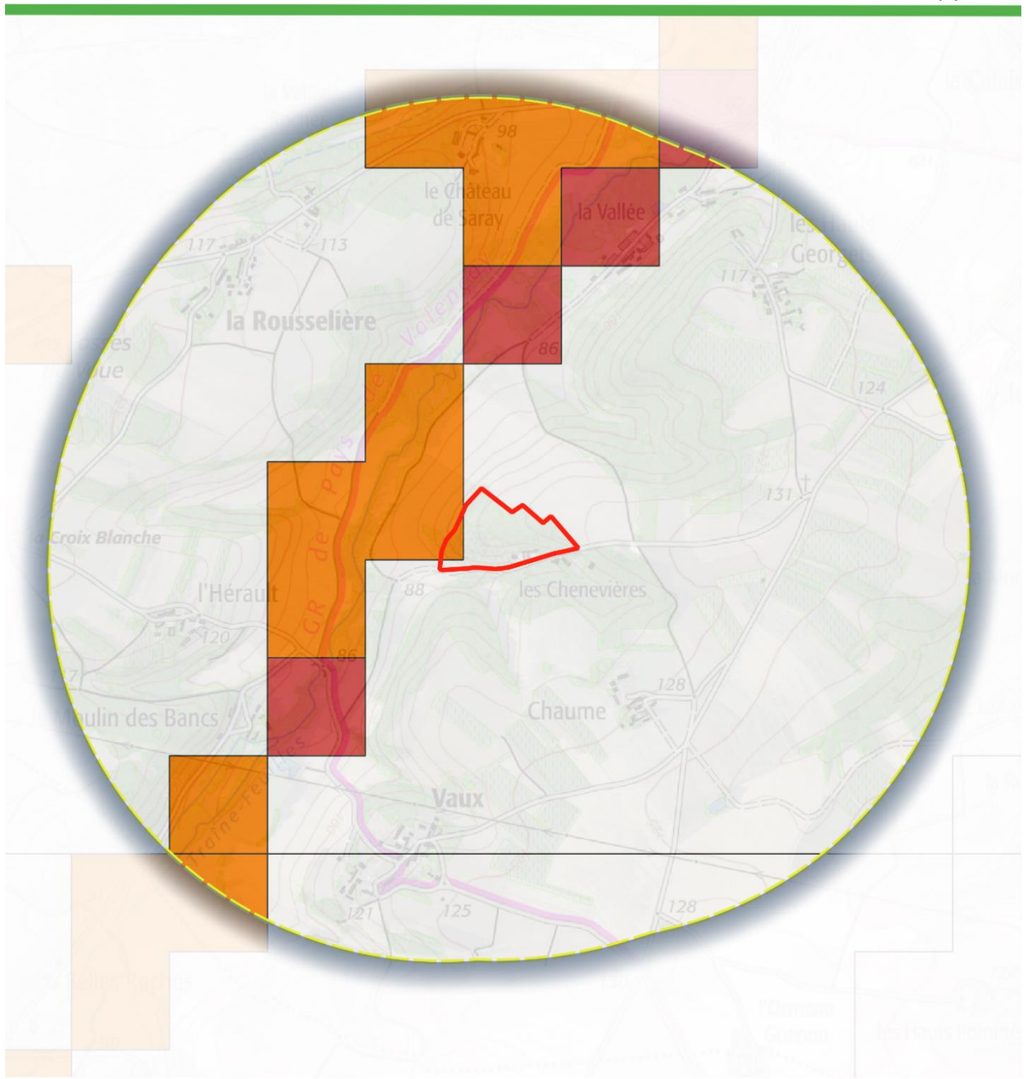
Carte 48 : Localisation des cavités souterraines dans l'aire d'étude intermédiaire

Le site d'étude est concerné par un aléa fort au mouvement de terrain liés au retrait/gonflement des argiles et une petite partie au nord du site est potentiellement sujette aux inondations de caves (niveau de fiabilité faible). Une cavité souterraine est localisée sous le site d'étude (champignonnière en activité).

L'enjeu relatif aux risques naturels est modéré.

Centrale photovoltaïque au sol de la commune de Lye (36)

Sensibilité aux remontées de nappes



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

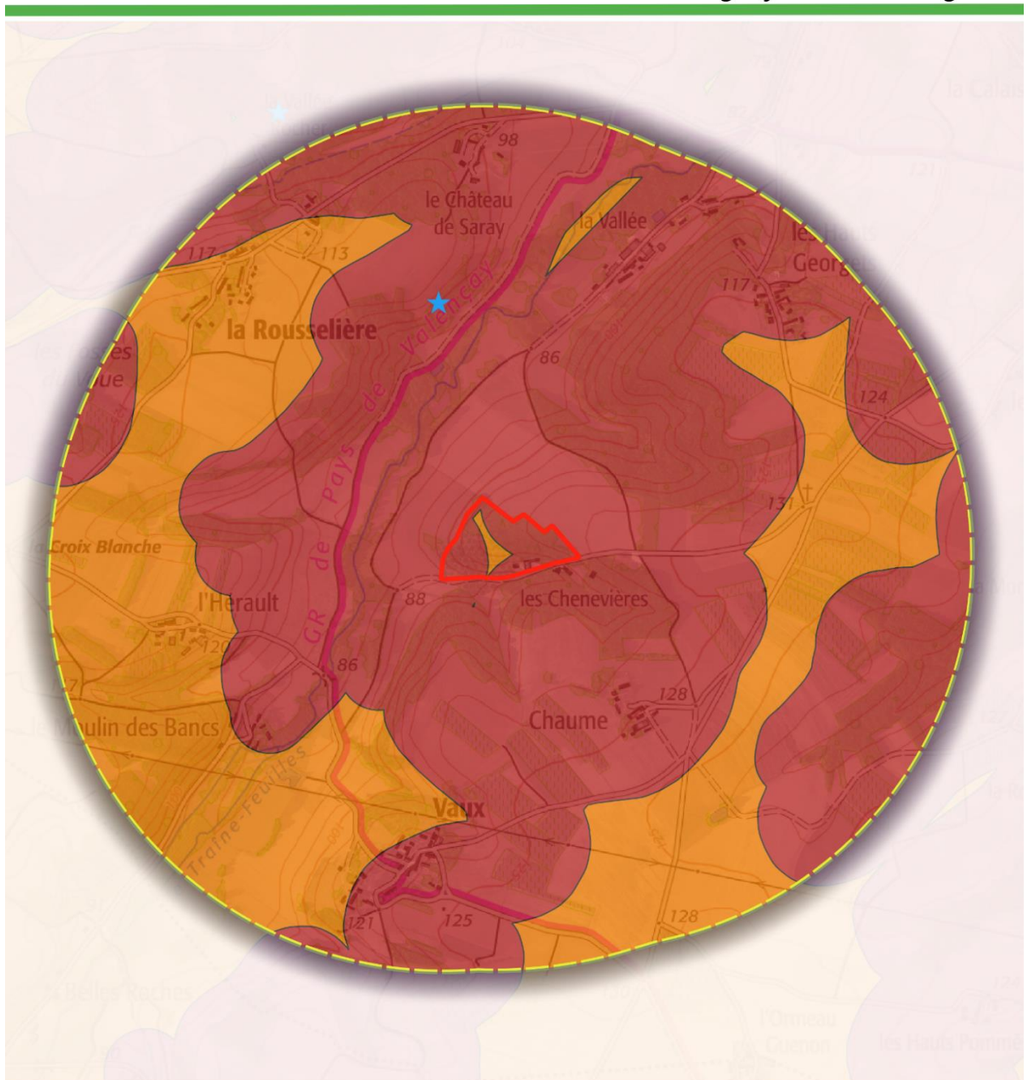
N 0 250 500 m

Source : IGN, Google Satellite, BRGM, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/5/2023

Carte 49 : Aléa inondation par remontées de nappes

Centrale photovoltaïque au sol de la commune de Lye (36)

Aléa retrait gonflement des argiles



Légende

Aires d'étude
- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)

Niveau d'aléa
- Moyen
- Fort
- Mouvements de terrain

N 0 250 500 m

Source : IGN, Google Satellite, BRGM, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/5/2023

Carte 50 : Aléa de retrait gonflement des sols argileux et mouvements de terrain

3.3.6. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

3.3.6.1. LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

❑ *ICPE « non SEVESO »*

La nomenclature ICPE couvrant un très large spectre d'activités pouvant présenter des risques vis-à-vis de l'environnement ou de la sécurité des citoyens, un recensement ICPE constitue une approche fiable et complète de l'évaluation des risques technologiques aux alentours d'un site.

L'évaluation des risques technologiques aux alentours du site d'étude est importante pour 2 principales raisons :

- Connaître **les risques** auxquels les équipements envisagés seront exposés en raison des autres activités à risques.
- Connaître **le cumul potentiel de risques** qui découlera du côtoiement d'un parc photovoltaïque et des autres activités à risques.

Sont listées ci-dessous l'ensemble des activités soumises au régime des ICPE sur la commune de Lye, ainsi que sur les communes de l'aire d'étude éloignée.

Aucun établissement ICPE n'est situé dans l'aire d'étude intermédiaire. trois établissements sont présents dans l'aire d'étude éloignée à plus de 1,2 km du site d'étude.

Tableau 82 : Sites ICPE non Seveso dans l'aire d'étude éloignée

Source : Géorisques

Nom établissement	Activités	Commune	Régime	SEVESO	Distance par rapport au projet (m)
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE					
LEFEVRE SA	Travaux de construction spécialisés	VILLENTROIS-FAVEROLLES-EN-BERRY	A	Non	1 210
SOUPIRON	Travaux de construction spécialisés	VILLENTROIS-FAVEROLLES-EN-BERRY	A	Non	3 350
MAQUIGNON FRERES	Autres industries extractives	VILLENTROIS-FAVEROLLES-EN-BERRY	A	Non	3 660

A : Autorisation / E : Enregistrement / DC : Déclaration avec Contrôle / D : Déclaration/ NC : inconnu

❑ *ICPE classée « SEVESO »*

Les établissements industriels sont classés « Seveso » selon leur aléa technologique en fonction des quantités et des types de produits dangereux qu'ils accueillent. Il existe ainsi deux seuils différents classant les établissements en « Seveso seuil bas » ou en « Seveso seuil haut ». Les établissements militaires et les dangers liés aux rayonnements ionisants (nucléaires) ne sont pas concernés par cette directive.

Aucune ICPE Seveso n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.

3.3.6.2. AUTRES SITES INDUSTRIELS

❑ *Sites BASIAS*

La base de données BASIAS (http://basias.brgm.fr/) dresse l'inventaire historique de sites industriels et activités de services, en activité ou non.

Elle répertorie un site en activité au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 83 : Liste des sites BASIAS en activité au sein des aires d'études

Source : BRGM

Identifiant	Etat du site	Raison sociale	Commune	Activités	Distance au site d'étude
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE					
CEN4104342	En activité	DAVID FILS SA	MEUSNES	Mécanique industrielle	4 150 m

Les sites BASIAS dont l'activité est terminée figurent ci-dessous :

Tableau 84 : Sites BASIAS dont l'activité est terminée au sein des aires d'études

Source : BRGM

Identifiant	Commune	Raison sociale	Etat occupation	Activités
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE				
CEN3600187	LYE	Rabate	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN3600179	VILLENTROIS-FAVEROLLES-EN-BERRY	Gillet Robert	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN3600180	VILLENTROIS-FAVEROLLES-EN-BERRY	Huguet Roger	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN4100469	MEUSNES	Velluet Entreprise	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage),Garages, ateliers, mécanique et soudure
CEN4100317	COUFFY	Masson Entreprise	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage),Garages, ateliers, mécanique et soudure)

❑ *Installations industrielles rejetant des polluants*

Ces installations sont inscrites au registre français des rejets et des transferts de polluants (RRTP). Il s'agit d'un inventaire national :

- Des substances chimiques et/ou des polluants potentiellement dangereux rejetés dans l'aire, l'eau et le sol ;
- De la production et du traitement des déchets dangereux et non dangereux.

Aucune installation industrielle rejetant des polluants n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.

3.3.6.3. SITES ET SOLS POLLUES

La base de données BASOL répertorie les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. L'inventaire des sites pollués connus est conduit depuis 1994. Il est archivé dans la base de données nationale, BASOL, disponible sur le site Internet du Ministère en charge de l'environnement. Il a pour vocation à être actualisé de manière permanente.

La base de données BASOL (sites et sols pollués) ne répertorie aucun site pollué dans l'aire d'étude éloignée.

3.3.6.4. LES SECTEURS D'INFORMATION SUR LES SOLS (SIS)

L'article L.125-6 du code de l'environnement modifié par l'article 173 de la loi ALUR, du 26 mars 2014 prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci doivent comprendre les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie (notamment en cas de changement d'usage) la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Le décret n° 2015-1353 du 26 octobre 2015 définit les modalités d'application.

Aucun SIS n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

3.3.6.5. TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Les communes de Lye, Meusnes et Villentrois-Faverolles-en Berry sont concernées par le transport de gaz naturel. Seule la commune de Lye appartient au périmètre de l'aire d'étude intermédiaire.

Une canalisation de gaz naturel longe la RD33 à 3 950 m environ à l'est du site d'étude.

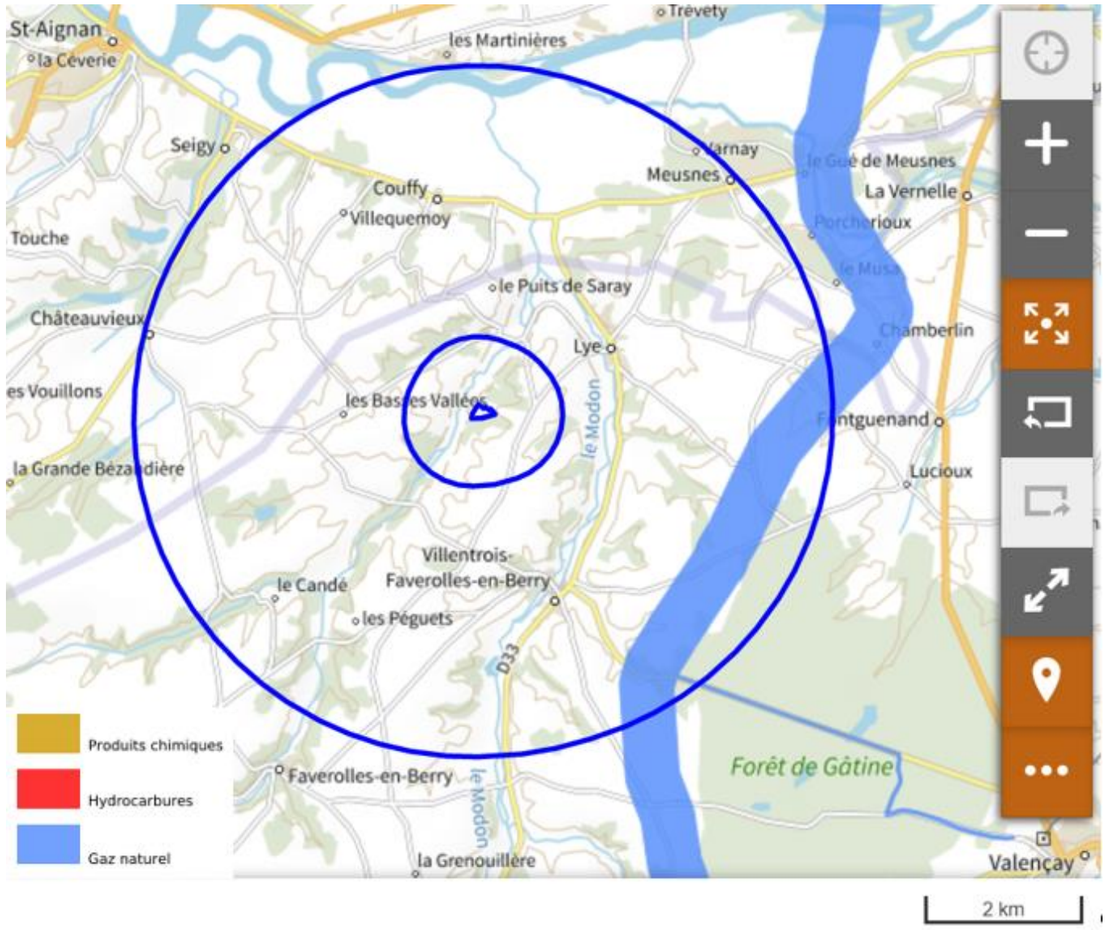


Figure 41 : Localisation du réseau de transport de gaz naturel

Source : Géorisques

Aucun site industriel (ICPE ou autre) n'est recensé au sein de l'aire d'étude intermédiaire. 3 ICPE non SEVESO et un site BASIAS en activité sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée. Le site ICPE le plus proche est à 1 210 m et possède un régime d'autorisation.

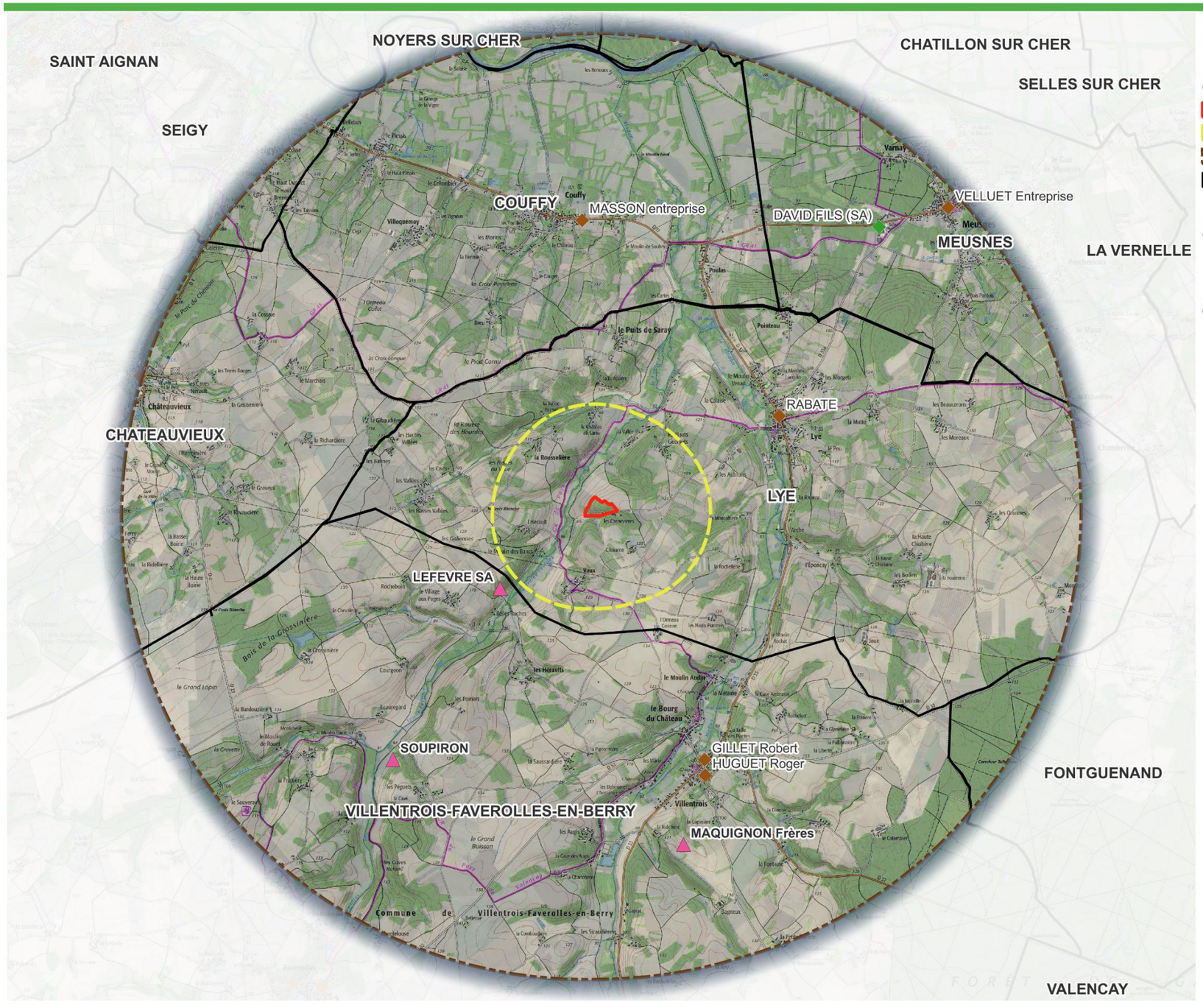
Une cavité souterraine est située sur le site d'étude et est exploité comme champignonnière.

Une canalisation de transport de gaz naturel longe la RD 33 au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les enjeux relatifs aux risques industriels sont nuls à modérés.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Risques industriels



Légende

Aires d'étude

- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Limites communales

ICPE

- Autorisation

Autres sites

- En activité
- Activité terminée

N

0 1 2 km

Source : IGN, Google satellite, Géorisques, Valeco
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/5/2023

Carte 51 : Sites industriels dans l'aire d'étude éloignée

3.3.6.6. QUALITE DE L'AIR

❑ *Bilan de la qualité de l'air à l'échelle départementale : l'indice ATMO*

La qualité de l'air en région Centre-Val de Loire est suivie par Lig'Air, réseau de surveillance de la qualité de l'air dans la région.

La qualité de l'air à l'échelle du département de l'Indre est surveillée à l'aide de 4 stations permanentes de mesure qui permettent d'alimenter un modèle haute résolution qui va estimer la qualité de l'air en tout point du département de l'Indre :

- 2 à Châteauroux (station urbaine urbaine de fond et station périurbaine de fond Montierchaume)
- 1 à Issoudun (station urbaine trafic)
- 1 à Faverolles (station rurale régionale de fond)

La qualité de l'air est évaluée selon l'indice ATMO. Son calcul a évolué depuis 2021, intégrant les émissions de PM2.5 :

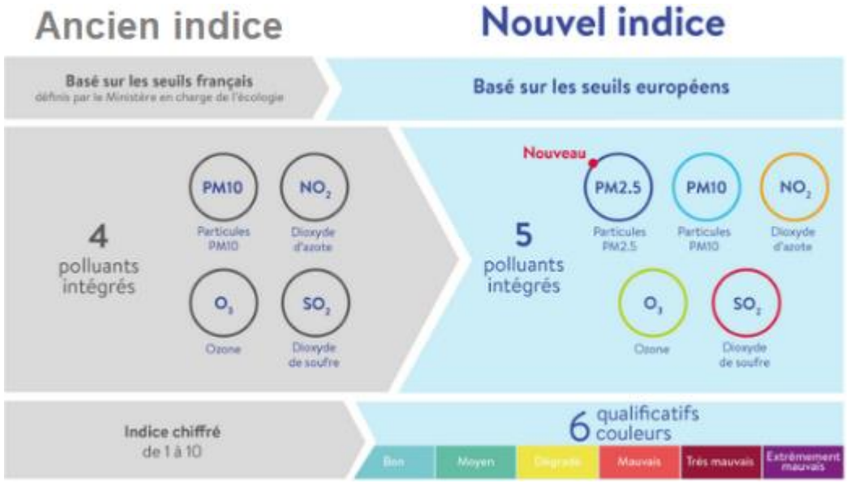


Figure 42 : Evolution du calcul de l'indice ATMO

Source : Lig'Air

Le tableau ci-dessous récapitule les polluants et rappelle leurs origines et effets :

Tableau 85 : Origine et effets des indicateurs utilisés pour l'indice ATMO

Source : Lig'Air

Polluant	Origine	Effets
PM 2.5 **PM 10**	Origine naturelle : éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvements de poussières désertiques Origine anthropique : combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, des pneumatiques…) et d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, chaufferie). Les plus grossières sont marquées par les activités agricoles (épandage, travail du sol, …). Les plus fines émises par les combustions sont liées aux activités industrielles, domestiques, et de transports.	Plus les particules sont fines, plus profondément elles pénètrent dans l'arbre pulmonaire. Elles peuvent altérer les fonctions respiratoires des plus sensibles. Elles ont des propriétés mutagènes et cancérigènes en véhiculant des composés toxiques. Elles génèrent sur l'environnement des salissures.
NO_2	Transports routiers, installations de combustion	Participation aux phénomènes des pluies acides, formation O_3, dégradation couche d'ozone et à l'effet de serre Troubles respiratoires, perturbation du transport d'O_2 dans le sang, augmentation de la fréquence et gravité des crises chez les asthmatiques
O_3	En basse atmosphère (entre 0 et 10 km d'altitude), polluant dit secondaire résultant de la transformation photochimique de polluants primaires (NO_2, CO, …) sous l'effet de rayonnement ultraviolet solaire	Contribution à l'effet de serre, irritations oculaires et troubles respiratoires chez les enfants et asthmatiques
SO_2	Combustion des combustibles fossiles (charbon, fioul…) et de procédés industriels (chaufferies urbaines, véhicule diesel, incinérateurs…)	Formation réaction avec l'eau, dans les aérosols, les acides sulfuriques (H2SO4) et sulfureux (H_2SO_3) qui contribuent aux phénomènes des pluies acides et à l'appauvrissement des sols. Très irritant pour l'appareil respiratoire.

Le tableau en page suivante présente le bilan de la qualité de l'air dans l'Indre réalisé à partir des données issues des mesures en stations mais aussi de l'estimation objective et de la modélisation. Les données sont comparées à la réglementation en vigueur en France et aux seuils sanitaires recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé, plus sévères pour certains polluants. Les données ci-dessous datent de 2019 et sont donc basées sur l'ancien indice ATMO.

A l'échelle départementale, on constate que les communes les plus émettrices de polluants sont les aires urbaines (Châteauroux, Issoudun) et les grands axes routiers (A20, N151, etc.).

Le **polluant qui ne respecte pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS** est **l'ozone**.

En 2019, on note une hausse des niveaux d'ozone (O_3) d'environ 15% par rapport à 2017. Cette hausse est liée aux conditions caniculaires de l'été 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), les valeurs réglementaires en vigueur sont respectées. Toutefois, les moyennes annuelles de ces polluants sont proches des seuils sanitaires de l'OMS pour les PM10 (20 µg/m^3 /an) et pour les PM.,5 (10 µg/m^3 /an).

Les valeurs limites horaires pour le dioxyde d'azote (200 µg/m^3 /h à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) et journalières pour les particules PM10 (50 µg/m^3 /j à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) ont été respectées en 2019.

Tableau 86 : Situation générale de l'ensemble des stations de l'Indre par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2019

Source : Lig'Air

PUF : PériUrbain de fond RRF : Rural Régional de Fond UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic		Indre - 36				Réglementations en vigueur	Situation par rapport à la réglementation en vigueur	Seuils sanitaires recommandés par l'OMS	Situation par rapport aux seuil sanitaires OMS
		Châteauroux sud	Montierchaume	Issoudun	Faverolles				
Type de station		UF	PUF	UT	RRF				
Ozone	Moyenne annuelle	63	60		62				
	Maximum horaire	153	156		144	180 µg/m³/h (seuil d'information) 360 µg/m³/h (seuil d'alerte)	✓		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	12	14		16	120 µg/m³/8 h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an	✓		
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	17	13		17	120 µg/m³/8 h	✗	100 µg/m³/8 h	✗
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)		11515		10594	18 000 µg/m³.h	✓		
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé		12730		14647	6000 µg/m³.h	✗		
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	9		15		40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)	✓	40 µg/m³	✓
	Maximum horaire	97		111		200 µg/m³/h (seuil d'information) 400 µg/m³/h (seuil d'alerte)	✓	200 µg/m³/h	✓
	P99,8	65		85		200 µg/m³ (valeur limite)	✓		
Particules en suspension PM_{10}	Moyenne annuelle	15				30 µg/m³ (objectif de qualité) 40 µg/m³ (valeur limite)	✓	20 µg/m³	✓
	Maximum journalier	45				50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)	!	50 µg/m³/24h	!
	Valeur limite P90,4	24				50 µg/m³	✓		
Particules en suspension $PM_{2,5}$	Moyenne annuelle			7		25 µg/m³ (valeur limite) 20 µg/m³ (valeur cible) 10 µg/m³ (objectif de qualité)	!	10 µg/m³	!
	Maximum journalier			38				25 µg/m³/24h	✗

Les concentrations sont exprimées en µg/m³. Non concerné ✓ valeur respectée ! risque de dépassement ✗ valeur dépassée

Les émissions de polluants sur l'agglomération de Châteauroux présentent globalement une tendance à la baisse (cf. graphique suivant) sauf entre 2005 et 2007 où l'on peut observer une augmentation de la concentration atmosphérique en PM10. L'ozone est quant à lui assez fluctuant entre 2013 et 2021 notamment à cause des canicules à répétition des dernières années.

Si les valeurs pour le NO_2 et le PM10 sont en dessous du seuil de protection de la santé, il n'en est pas de même en ce qui concerne l'O_3 dont le seuil de qualité, fixé à une concentration d'ozone dans l'air ambiant de 6 000 µg/m³ est tous les ans dépassé entre 2013 et 2021.

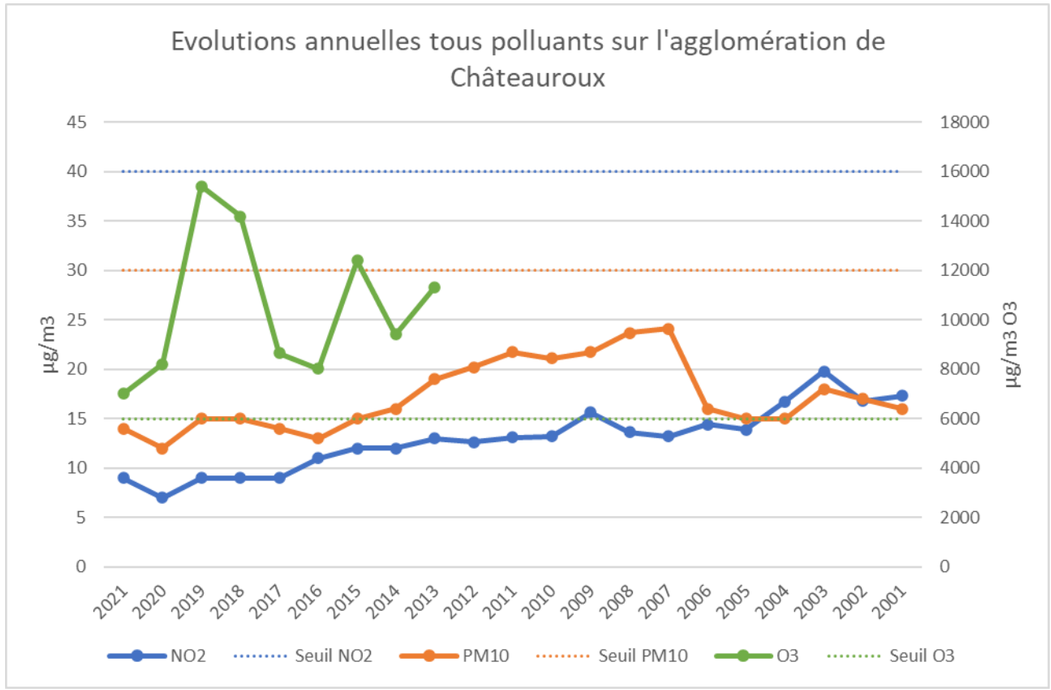


Figure 43 : Evolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération de Châteauroux

Source : Interqual'Air - Lig'Air

❑ *Bilan de la qualité de l'air à l'échelle communale*

Lig'Air diffuse l'outil Interqual'Air permettant de visualiser, pour chaque commune de la région Centre-Val de Loire, les concentrations modélisées en particules fines, NO_2 et O_3.

La tendance à la diminution est ici moins franche que ce que l'on constate sur l'agglomération de Châteauroux, notamment pour l'ozone et le PM10. Les concentrations sur Lye sont initialement moins élevées du fait de son éloignement des grosses agglomérations et de son caractère rural. Dans l'ensemble l'objectif de qualité pour l'ozone n'est pas non plus atteint sur la commune de Lye.

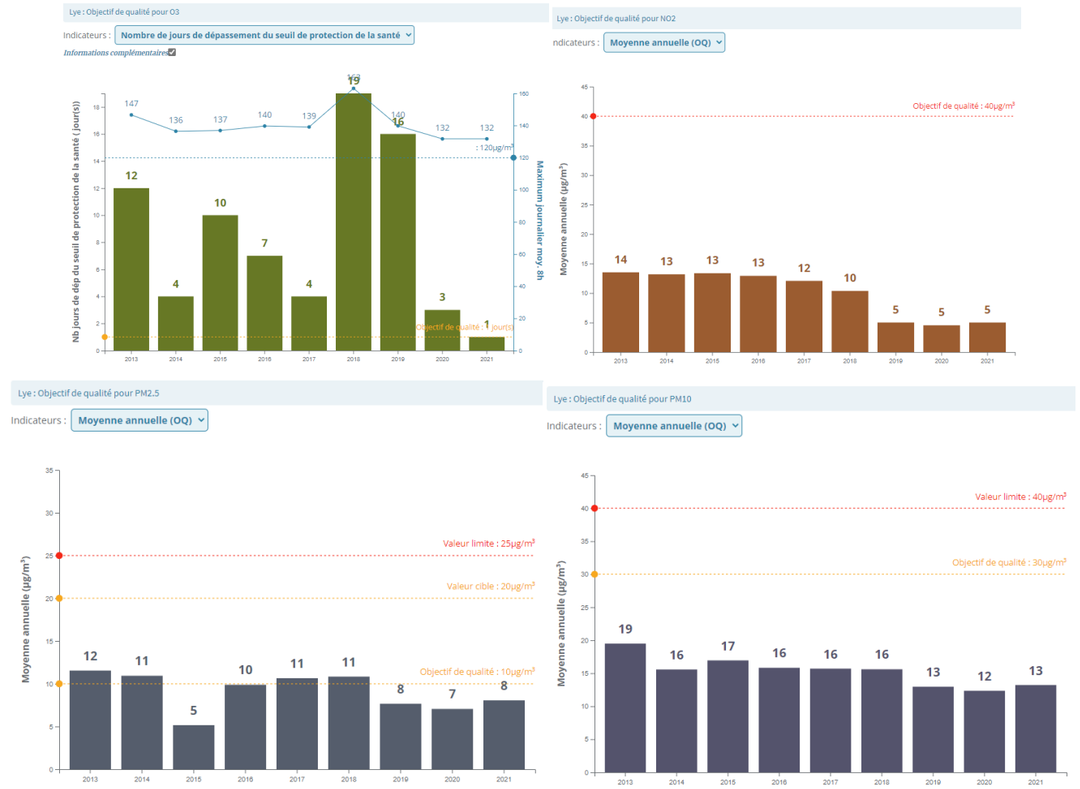


Figure 44 : Concentration annuelles moyennes en O_3, NO_2, PM2.5, PM10 sur Lye

Source : Interqual'Air – Lig'Air

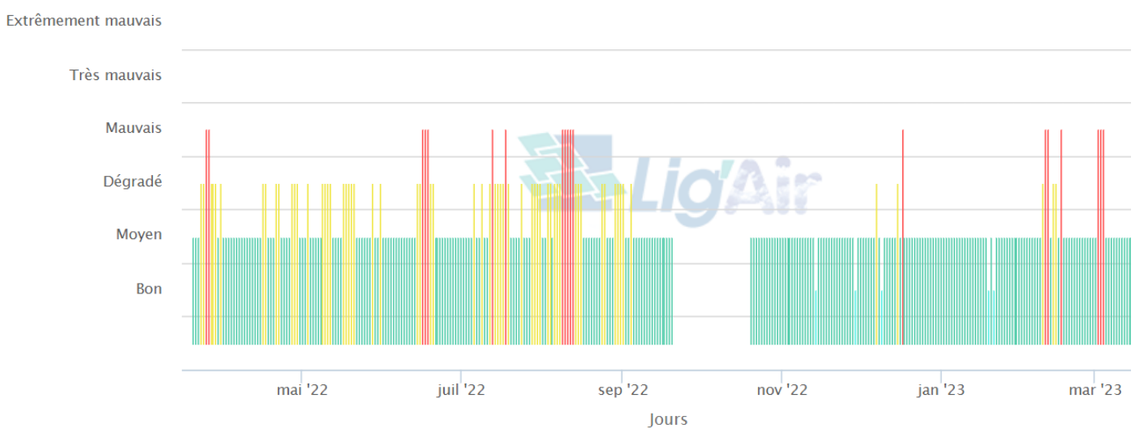


Figure 45 : Historiques des indices ATMO à Lye sur la période mars 2022 à mars 2023

Source : Lig'Air

❑ *Inventaire des émissions au niveau de la CC Ecueillé-Valençay*

Lig'Air a réalisé un inventaire des émissions, permettant **d'identifier les principales sources de pollution atmosphérique par secteur.**

Les émissions sont calculées pour chaque source d'activité polluante inventoriée, qu'elle soit fixe (émetteurs localisés telles les industries, les secteurs résidentiel, tertiaire ou agricole) ou mobile (émetteurs tels les transports routiers, aériens, ferroviaires et fluviaux, ou les engins spéciaux agricoles et industriels …).

Les activités traitées dans l'inventaire sont regroupées selon le format « SECTEN » (SECTeurs économiques et ENergie) du CITEPA (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique) au niveau le plus agrégé (soit 6 secteurs d'activité). Afin d'avoir une vision globale et synthétique de la répartition des émissions, certains secteurs SECTEN ont été regroupés ensemble. Ainsi, le secteur « Industrie » comprend l'industrie manufacturière, la production, transformation et distribution d'énergie, ainsi que le traitement des déchets. Les transports routiers et les autres modes de transport ont aussi été agrégés. Enfin, les émissions naturelles (forêts, zones humides, etc…), non intégrées dans le bilan national des émissions, ont été ajoutées, le CITEPA fournissant par ailleurs des facteurs d'émissions permettant de les évaluer.

Les principales limites d'un inventaire sont liées à la disponibilité et la qualité des données d'entrée, de connaissances de l'activité et du territoire, tout comme celle des facteurs d'émissions qui font l'objet de révisions régulières notamment dans le cadre du Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux (PCIT).

La détermination d'une émission de polluants à l'atmosphère peut se résumer à cette formule : E = A x FE

Avec : E : Émission du polluant pris en compte

A : Quantité d'activité prise en compte (tonnes de produits, km parcourus, kWh consommés, nombre de personnes…),

FE : Facteur d'émission pour le polluant pris en compte, pour l'activité concernée, pour une durée définie

L'inventaire des émissions qui suit concernent les données à **l'échelle de l'intercommunalité**, à savoir ici les données du territoire de la **Communauté de Commune Ecueillé-Valençay.**

Gaz à effet de serre (GES)

Les **Gaz à Effet de Serre (GES)** sont principalement générés par **l'agriculture, le transport routier** et le **secteur résidentiel** :

- Le dioxyde de carbone (CO_2) est issu de combustions incomplètes. Il représente 41% du volume d'émissions de GES à l'échelle de la CC ;
- Le méthane (CH_4) et le protoxyde d'azote (N_2O) sont presque exclusivement générés par l'agriculture ;
- Les gaz fluorés sont émis pour moitié par le secteur résidentiel, suivi du tertiaire et des transports routiers.

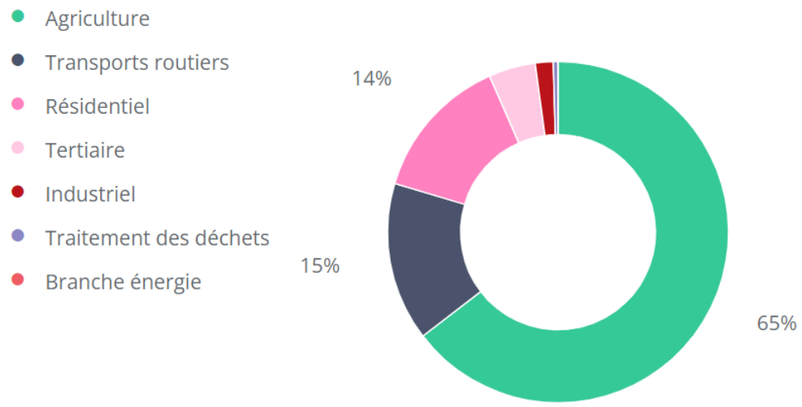


Figure 46 : Répartition sectorielle des émissions de GES en CC Ecueillé-Valençay en 2018

Source : ODACE – Lig'Air

Polluants à effet sanitaire (PES)

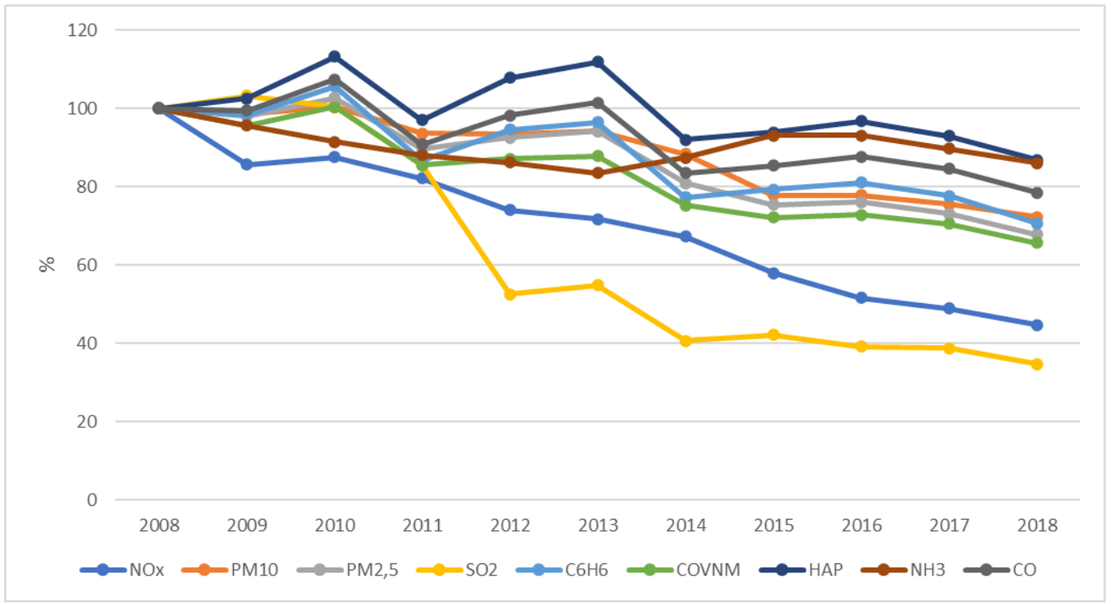


Figure 47 : Evolution des émissions de polluants de 2008 à 2018 en CC Ecueillé-Valençay

Source : ODACE-Lig'Air

Le tableau ci-dessous récapitule les polluants à effets sanitaires non mentionnés dans le tableau précédent :

Tableau 87 : Origine et effets des polluants à effets sanitaires

Polluant	Origine	Effets
NH_3	Il est issu des activités agricoles (volatilisation lors des épandages et du stockage des effluents d'élevage et épandage	Ces sont des particules fines plutôt grossiers (voir effets des PM10 et PM2.5)
	d'engrais minéraux). Précurseur de particules fines PM2.5 secondaires.	
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. Il est à l'origine d'intoxication à dose importante, il peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations très élevées.
HAP	Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) proviennent en majorité de la combustion incomplète du charbon et des produits pétroliers. Ils se forment également par évaporation de produits raffinés, de solvants, de solvants dans certaines activités industrielles. Il existe plusieurs dizaines de HAP, à la toxicité variable. Ils sont aussi émis par les secteurs résidentiel (combustion domestique du bois et du charbon dans des conditions mal maîtrisées, en foyer ouvert notamment) /tertiaire et dans une moindre mesure par les secteurs agricole et industriel.	Plusieurs HAP sont classés comme probables ou possibles cancérogènes, pouvant en particulier provoquer l'apparition de cancers du poumon en cas d'inhalation (phase particulaire surtout). Ils ont également des effets tératogènes (malformations), immunosuppresseurs et cardiovasculaires. Associés aux poussières, les HAP peuvent pénétrer dans les alvéoles pulmonaires. Le benzo(a)pyrène est un agent mutagène et donc cancérigène.
COVNM	Les composés organiques volatils non méthaniques proviennent de la combustion (chaudière, transports, …) et l'usage de solvants (procédés industriels ou usages domestiques). Ils sont également émis dans l'atmosphère par des processus naturels, ainsi les forêts sont responsables de 78% des émissions de COVNM hors total. Le secteur résidentiel est largement majoritaire concernant les émissions, notamment du fait de la combustion du bois. Les COVNM sont précurseurs de la formation de l'O_3 anthropique.	Le benzène (voir ci-dessous) fait partie de cette catégorie ;
C_6H_6 (HAP)	Par évaporation de produits raffinés (bacs de stockage pétroliers, pompes à essence, …), de solvants d'extraction (en particulier dans l'industrie du parfum), de solvants dans certaines activités industrielles telles que l'imprimerie. Les véhicules émettent également des COV et notamment le benzène qui est utilisé dans la formulation des essences.	Effets sur la santé divers : gêne olfactive, ou des irritations des voies respiratoires, ou des troubles neuropsychiques et enfin des risques de cancers

Plusieurs paramètres évoluent ensemble au fil des ans. C'est le cas des PM10, des PM2.5, du CO, des HAP, des COVNM et du benzène. L'évolution à la baisse :

- Des **NO_x** est conditionnée par le transport routier qui est l'émetteur dominant de NO_x ;
- Du **SO_2** s'explique par l'effet combiné d'une réduction de la part des produits pétroliers dans le mix énergétique (les produits pétroliers étant l'énergie majoritaire sur les émissions de SO_2) et les progrès réalisés sur l'usage de combustibles moins soufrés et l'amélioration du rendement énergétique des installations ;
- Du **CO** résulte de la consommation et donc la combustion de bois énergie pour les logements, et peut donc varier selon la météo ;
- Des **COVNM** découle des progrès et techniques de réduction mises en œuvre dans les industries manufacturières, et la substitution des produits contenant des solvants (peintures, colles, etc.) par des produits à plus faible teneur ou sans solvant dans le résidentiel et le tertiaire. Cette baisse est également imputable aux améliorations des performances des équipements fonctionnant au bois ;
- Du **C_6H_6** est en lien avec l'amélioration des performances des équipements de combustion du bois, malgré une utilisation plus accrue lors d'années plus froides.

A l'échelle départementale et communale, on constate que la qualité de l'air est bonne la majorité des jours de l'année.

Le niveau d'enjeu est faible.

3.3.6.7. LES DECHETS

❑ ***Les déchets ménagers***

La Communauté de Communes Ecueillé-Valençay assure les services de collecte des déchets ménagers et assimilés pour l'ensemble de la population de son territoire.

On trouve 2 déchetteries sur le territoire, une à Heugnes et l'autre à Valençay.

❑ ***Les déchets de chantier***

La déchetterie la plus proche prenant en compte les déchets de chantier, et notamment les déchets verts et les déchets d'emballage, plastique et carton se situe sur la commune de Vicq-sur-Nahon à 21,5 km.

Tableau 88 : Centre de traitement des déchets de chantier les plus proches du site d'étude (distance par rapport à la mairie de la commune de Lye)

Source : ffbatiment

	NOM DU CENTRE	DISTANCE	VILLE	VALORISATION
1	CENTRE DE STOCKAGE DE CLASSE 2 SITA	21,5 km	VICQ-SUR-NAHON	
2	ISDU 2 DE VILLEFRANCHE SUR CHER	24,32 km	VILLEFRANCHE-SUR-CHER	
3	SOCCOIM MUR DE SOLOGNE	29,52 km	MUR-DE-SOLOGNE	

Des équipements de gestion des déchets sont présents assez proche de la zone d'étude. L'enjeu est faible.

3.3.6.8. LES NUISANCES SONORES

❑ ***Infrastructures bruyantes***

Le classement sonore des infrastructures constitue le volet préventif de la politique nationale de lutte contre le bruit des transports terrestres, mis en place par la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.

Il se traduit par la classification du réseau routier et ferroviaire en tronçons auxquels est affectée une catégorie sonore, ainsi que par la délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit » dans lesquels les bâtiments à construire doivent présenter une isolation acoustique renforcée.

L'arrêté préfectoral portant approbation des cartes stratégiques du bruit des infrastructures de transports terrestres sur le département de l'Indre a été et approuvé en 2001 et révisé le 23 février 2023. Les catégories sonores sont classées de 1 à 4, respectivement de la plus à la moins bruyante.

Aucune route à proximité du site d'étude n'est classée par arrêté préfectoral.

Aucune infrastructure bruyante n'est présente au sein de l'aire d'étude intermédiaire. L'enjeu est nul.

❑ ***Activités bruyantes***

La zone d'étude est située à 1 210 m de l'ICPE non SEVESO la plus proche (Lefevre SA), deux autres ICPE non SEVESO sont situées dans l'aire d'étude éloignée, toutes sont en régime d'autorisation. Les trois installations sont soumises à une règlementation sur le bruit, fixée par un arrêté préfectoral pour les ICPE dépendant d'un régime d'autorisation.

Trois infrastructures sont relevées dans l'aire d'étude éloignée mais aucune dans l'aire d'étude intermédiaire. L'enjeu est faible.

3.3.7. LES ENERGIES RENOUVELABLES

Au 31 décembre 2021, l'énergie solaire photovoltaïque en Centre-Val de Loire avait une capacité de production d'électricité de 653 MW et a produit 0,591 TWh d'électricité en 2021. **Elle a donc atteint 70 % des objectifs fixés pour 2021 dans le SRADDET Centre-Val de Loire.**

La **production renouvelable** régionale en 2021 a couvert **21,1 % de la consommation finale d'électricité**.

Le tableau ci-dessous récapitule par filière électrique renouvelable, la répartition des puissances installées et de la production en région Centre-Val de Loire au 31 décembre 2021 :

Tableau 89 : Répartition des EnR installées et de la production en région Centre-Val de Loire

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021 /RTE

	Au 31 décembre 2021	*Par année glissante (du 31 décembre 2020 au 31 décembre 2021*	
Filière d'électricité renouvelable	**Puissances installées (MW)**	**Production (GWh)**	**Pourcentage de couverture de la consommation finale d'électricité**
Eolien terrestre	1 419	2 885	15,2 %
Solaire photovoltaïque*	653	591	3,1 %
Hydraulique	92	129	0,7 %
Bioénergies (déchets ménagers, Biogaz, déchets de papeterie Bois-énergie et autres combustibles solides)	88	415	2,2 %

*Sont pris en compte tout type d'installation (panneaux solaires sur bâtiments d'organismes dont la vocation première n'est pas la production d'énergie).

3.3.7.1. L'EOLIEN

Au 31 décembre 2022, la région Centre-Val de Loire est 5ème région en termes de puissance raccordée avec 1 572 MW, soit 7,5% de la puissance raccordée nationale (DOM compris). 195 MW ont été raccordés en 2022, soit 7 % en plus par rapport à la situation au 30/12/2021. Le département de **l'Indre** représente **21,6 % de la puissance installée éolienne régionale**.

Tableau 90 : Capacité du parc éolien installé au 31/12/2022 en Centre-Val de Loire

Source : Service de la donnée et des études statistiques

	31/12/2022		31/12/2021	
	Nombre	Puissance (MW)	Nombre	Puissance (MW)
Centre-Val de Loire	**145**	**1 572**	**134**	**1 377**
Cher	24	249	23	235
Eure-et-Loir	58	747	54	625
Indre	**35**	**340**	**30**	**290**

	31/12/2022		31/12/2021	
	Nombre	Puissance (MW)	Nombre	Puissance (MW)
Indre-et-Loire	3	0	3	0
Loir-et-Cher	7	53	6	45
Loiret	18	183	18	183

3.3.7.2. LE BIOGAZ

La région Centre-Val de Loire est celle dont la puissance installée pour la production d'électricité à partir du biogaz est la plus faible en France métropolitaine : au 31 décembre 2022, 40 installations sont en capacité de produire 19 MW, soit 3 % de la production nationale. **La puissance raccordée dans l'Indre est de 1,358 MW**, plus de 50% du parc étant en Indre-et-Loire (9,825 MW).

3.3.7.3. LE PHOTOVOLTAÏQUE

Au 31 décembre 2022, la région Centre Val-de-Loire est 7ème région en termes de puissance raccordée avec 800 MW, soit 5% de la puissance raccordée nationale (DOM compris). 113 MW ont été raccordés en 2022, soit 16% en plus par rapport à la situation au 30/12/2021.

En région Centre-Val de Loire, le gradient d'irradiation est orienté selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est et évolue de 1 500 kWh au Sud-Ouest de l'Indre et de l'Indre-et-Loire, à 1 300 kWh au Nord du département de l'Eure-et-Loir et du Loiret.

Le département de **l'Indre** représente environ **20,5% de la capacité photovoltaïque régionale** au 31/12/2022.

Tableau 91 : Capacité des installations photovoltaïques installées au 31/12/2022 en Centre-Val de Loire

Source : Service de la donnée et des études statistiques

Situation au :	31/12/2022			
	Totalité des installations		*Dont installations de puissance ≤ 3 kW*	
	Nombre	Puissance (MW)	*Nombre*	*Puissance (MW)*
Centre-Val de Loire	**23 944**	**800**	***13 726***	***35***
Cher	4 314	143	*1 973*	*5*
Eure-et-Loir	3 674	125	*1 829*	*5*
Indre	**2 932**	**164**	***1 505***	***4***
Indre-et-Loire	4 803	101	*3 238*	*8*
Loir-et-Cher	3 322	140	*2 018*	*5*
Loiret	4 899	127	*3 163*	*8*

A l'échelle du département de l'Indre, plusieurs sites de production d'énergie renouvelable sont présents. Aucun site n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.

3.3.8. LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

3.3.8.1. TRANSPORT ROUTIER

L'aire d'étude éloignée comprend **deux types d'axes routiers**, des routes départementales et des dessertes locales. **Les axes départementaux** dans l'aire d'étude éloignée sont répartis en plusieurs catégories en fonction de leur fréquentation :

- Celles dont le TMJA est compris entre 1 000 et 2 500 véhicules /jour :
  - La route départementale 33 qui relie Couffy à Lye.
- Celles dont le TMJA est compris entre 500 et 1 000 véhicules /jour :
  - La route départementale 37 qui relie Villentrois à Valençay.
- Les routes départementales les moins fréquentées (moins de 500 véhicules/jour) :
  - La route départementale 17 qui relie Meusnes à Couffy ;
  - La route départementale 52 qui relie Villentrois à Faverolles ;
  - La route départementale 128 qui relie Villentrois à Veuil ;
  - La route départementale 22 qui relie Châteauvieux à Faverolles ;
  - La route départementale 4 qui relie Châteauvieux à Seigy.

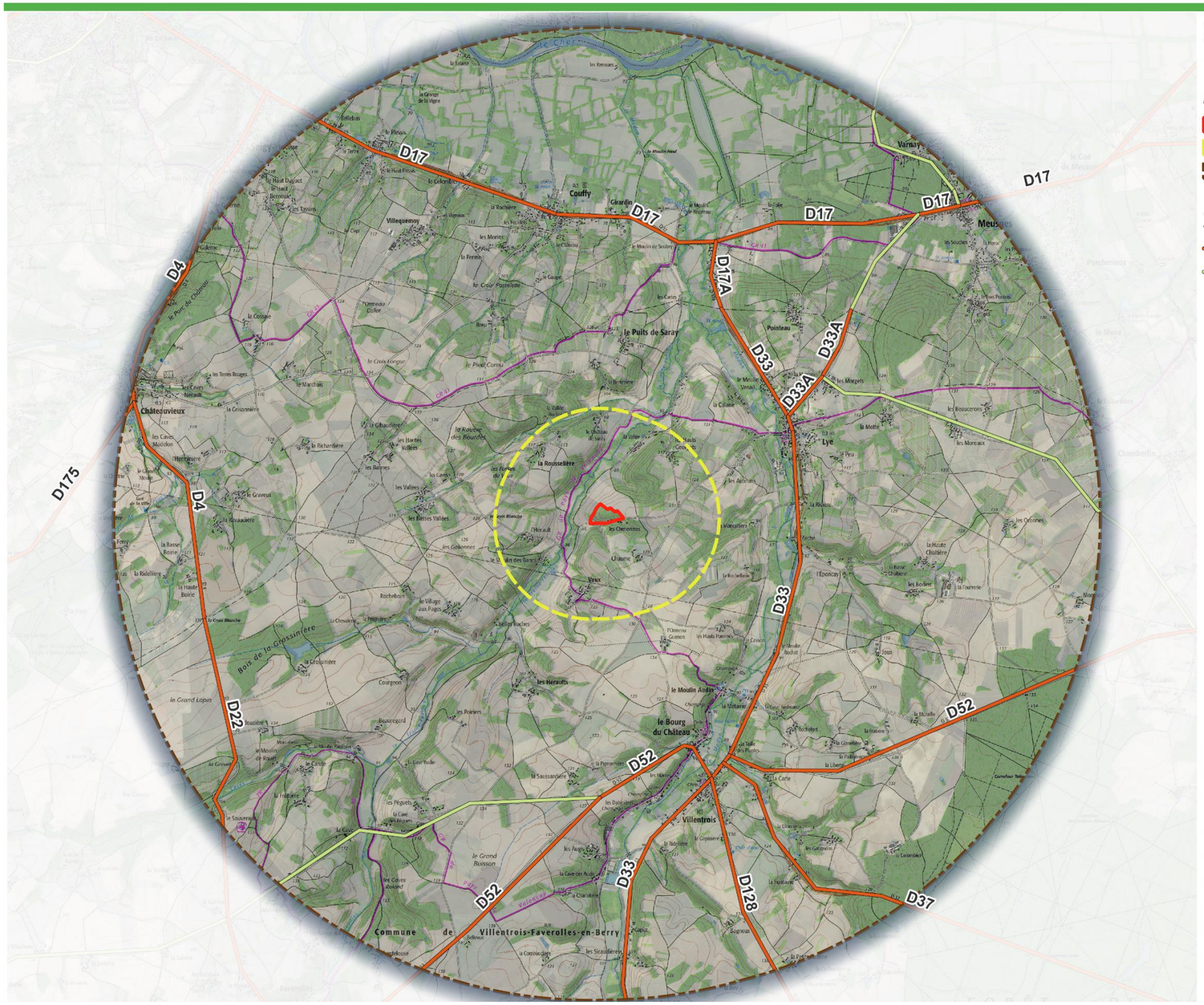
3.3.8.2. AUTRES TRANSPORTS

Aucune voie ferrée ne traverse l'aire d'étude éloignée.

Le site d'étude est desservi par les axes routiers de petite taille, départementales et dessertes locales. L'enjeu est modéré.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Infrastructures de transport terrestre



Légende

Aires d'études

- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Types de transport

- Route départementale
- Route locale

N

0 1 2 km

Source : IGN, Google satellite, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/5/2023

Carte 52 : Infrastructures de transport terrestre

3.3.9. LES SERVITUDES

Tableau 92 : Liste des servitudes au droit du site d'étude

Source : INERIS

Catégorie	Classe	Positionnement	Société, Agence	CP	Commune	Tél. Urgence	Fax. Urgence	Tel. Endom.
S	GAZ	-	primagaz pole-sig	37700	saint pierre des corps	0800114477		0800114477
S	ELEC HORS TBT	-	ENEDIS-DRCEN-CENTRE CHEZ PROTYS P0104	27091	EVREUX CEDEX 9	0181624701		0176614701
NS	ASSAIN	-	Mairie de LYE	36600	LYE	0608070972	0000000000	0254410513
NS	FIBRES & ELEC TBT	-	AXIONE Berry THD	92240	Malakoff	0533740217		0533740217
NS	EAU	-	SYNDICAT DES EAUX DU BOISCHAUT NORD	69134	DARDILLY CEDEX			0608257152

3.3.9.1. TRANSPORT D'ELECTRICITE

Un réseau d'électricité souterrain HTA d'ENEDIS longe la desserte communale menant au lieudit « les Chenevières » et donc longe le site d'étude.

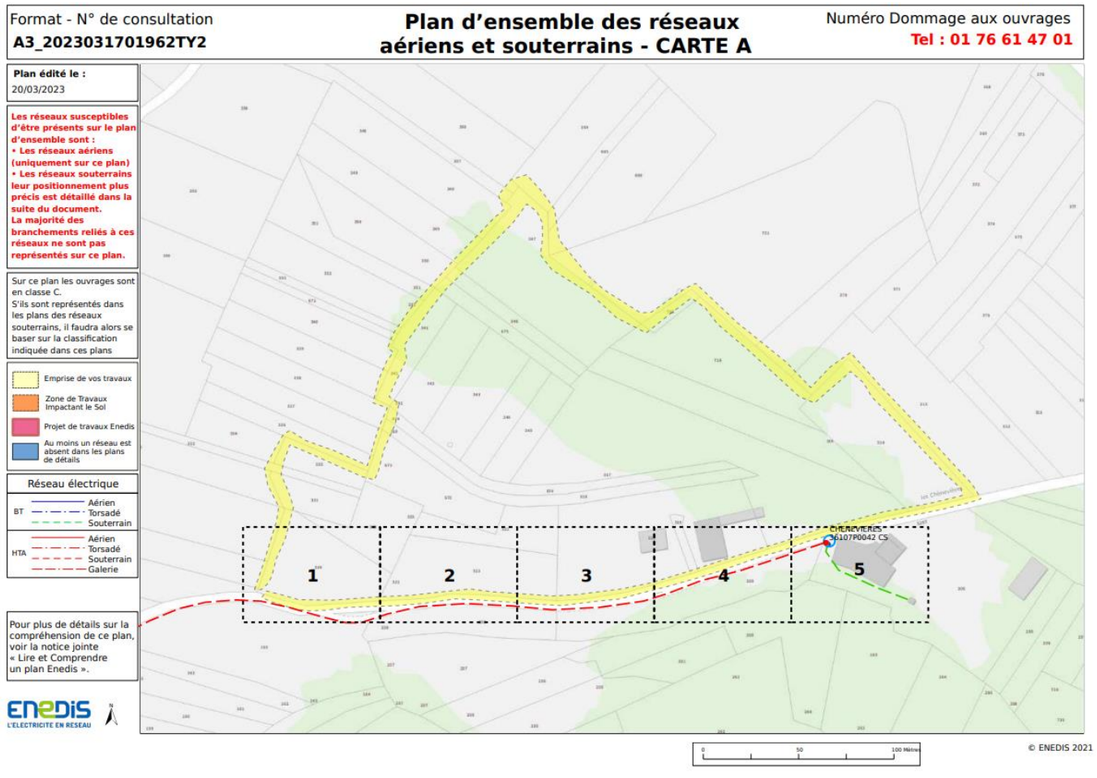


Figure 48 : Localisation du réseau d'électricité souterrain HTA au sud du site d'étude

Source : ENEDIS

3.3.9.2. TRANSPORT DE GAZ

Aucune canalisation de gaz ne traverse ou ne longe la zone d'étude.

3.3.9.3. DEFENSE INCENDIE

Aucune défense incendie ne traverse ou ne longe la zone d'étude.

3.3.9.4. RESEAUX TELECOMMUNICATION

Un réseau de télécommunication aérien d'Axione longe la desserte communale menant au lieudit « les Chenevières » mais s'arrête à distance du site d'étude donc aucun réseau de télécommunications ne traverse ou ne longe le site d'étude.

3.3.9.5. ADDUCTION EN EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT

Une adduction d'eau potable longe une partie de la desserte communale menant au lieudit « les Chenevières » à l'extrémité est. La canalisation longe une petite partie de la bordure sud du site d'étude.

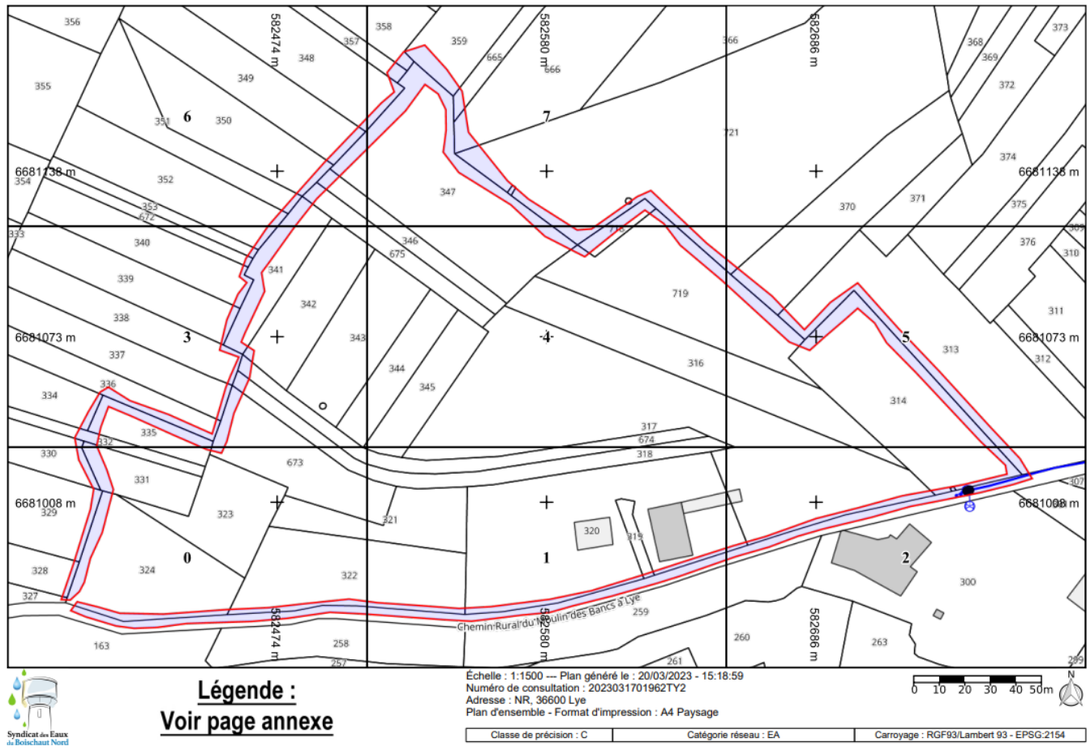


Figure 49 : Localisation du réseau d'adduction d'eau potable au sud-est du site d'étude

Source :Syndicat des eaux du Boischaut Nord

3.3.10. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Tableau 93 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu
Population		La commune de Lye possède des données démographiques caractéristiques de commune à dominante très rurale. Le taux de chômage est un peu plus élevé que la moyenne nationale et régionale.	**Faible**
Habitat		Dispersé sous forme de hameaux de très faibles taille (2 ou 3 habitations) au sein de l'aire d'étude éloignée. La zone d'habitation la plus proche est à 360 m du site d'étude.	**Modéré**
Tourisme et loisirs		Quelques sites touristiques et sentiers de randonnées dans l'aire d'étude éloignée, dont le GR41 et le GRP de Valençay.	**Modéré**
Patrimoine archéologique		Aucune zone de présomption et de prescriptions archéologiques sur l'aire d'étude intermédiaire.	**Nul**
Risques naturels		Site majoritairement non concerné par un risque potentiel d'inondation par remontée de nappes, une partie du site est potentiellement sujette aux inondations de caves (niveau de fiabilité faible)**.**	**Modéré**
		Trois cavités souterraines sont recensées dans l'aire d'étude intermédiaire dont une de très grande taille sous le site d'étude.	**Assez fort**
		L'aléa lié au phénomène de retrait-gonflement argileux est fort sur la zone d'étude. La commune de Lye est concernée par un PPR Mouvement de terrain.	**Modéré**
		Zone de sismicité faible.	**Faible**
Risques technologiques et nuisances	**Sites industriels**	Aucun site rejetant des polluants au sein de l'aire d'étude éloignée.	**Faible**
		Aucune ICPE non SEVESO à moins de 1,2 km du site d'étude.	**Faible**
		1 sites BASIAS en activité dans l'aire d'étude éloignée, situé à 4 150 m du site d'étude.	**Faible**
	Qualité de l'air	La qualité de l'air est bonne sur le département, la commune et la communauté de communes sur l'ensemble de l'année.	**Faible**
	Déchets	Présence d'équipements de gestion des déchets recyclables, et ultimes relativement proche du site d'étude.	**Faible**
	Ambiance sonore	Aire d'étude intermédiaire non concernée par des zones affectées par le bruit.	**Faible**
Énergies renouvelables		Contexte favorable pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol.	**Faible**
Infrastructures de transport		Accessibilité du site pas très facile, seule des routes départementales et dessertes locales desservent les sites d'étude et traversent l'aire d'étude éloignée.	**Modéré**
Servitudes		Des réseaux d'électricité et d'adduction d'eau potable d'eau sont présents à proximité du site d'étude et longent la desserte communale qui mène au lieudit « les Chenevières ».	**Modéré**
Documents d'urbanisme et de planification du territoire		Le site d'étude est classé en zones A, Nn et Nh. En zone A, les installations PV sont autorisées sous réserve de ne pas compromettre l'exploitation agricole de la zone. Le PLU de la commune va être modifié pour que les zones classées Nn et Nh soient classées en zone Naturelle Photovoltaïque (Npv). Il faudra vérifier la compatibilité du PLU une fois celui-ci modifié.	**Fort**
		Un document intercommunal est en cours d'élaboration.	**Fort**
		Compte-tenu de la nature du projet, ce dernier est concerné par l'objectif du SRADDET n°16	**Fort**

3.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE ARCHITECTURAL

Objectif : Inventaire et description des unités paysagères, des sites et des monuments pouvant être impactés par le projet. Détermination et identification des enjeux paysagers liés à la visibilité du site d'étude dans le paysage local.

Sources des données : Atlas des paysages, Base Mérimée, Atlas des patrimoines

3.4.1. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ENJEUX

3.4.1.1. EVALUATION DES ENJEUX LIES AU PAYSAGE REMARQUABLE ET AU PATRIMOINE

L'évaluation du niveau d'enjeu des différents éléments du paysage et du patrimoine recensés s'effectue sur la base de leur **valeur patrimoniale** en lien avec des considérations d'ordre qualitatif, esthétique, culturel, économique et social.

La **valeur patrimoniale** est quant à elle appréciée selon les 5 critères présentés dans le tableau suivant :

Tableau 94 : Critères d'évaluation de la valeur patrimoniale liés au paysage et au patrimoine culturel et naturel

Degré de reconnaissance institutionnelle	Fréquentation du lieu	Insertion dans le paysage	Rareté / Originalité	Degré d'appropriation sociale	Niveau d'enjeu
Reconnaissance absente (ni protégé ni inventorié) ou anecdotique	Non visitable	Elément fermé, peu ou non perceptible	Elément ordinaire à banal à l'échelle nationale ou régionale	Aucune valorisation touristique ou reconnaissance sociale	**Négligeable**
Patrimoine d'intérêt local ou régional (sites emblématiques, monuments historiques partiellement inscrits, PNR)	Fréquentation faible	Elément disposant d'une ouverture orientée ou partiellement visible	Elément relativement répandu dans la région sans être particulièrement typique	Reconnaissance et intérêt peu reconnu ou très localement	**Faible**
Reconnaissance institutionnelle importante (monuments historiques et sites inscrits, sites patrimoniaux remarquables)	Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Elément aux abords dégagé ou bien visible dans le paysage	Elément original ou typique de la région	Elément reconnu régionalement et important socialement	**Modéré**
Forte reconnaissance institutionnelle (patrimoine mondial de l'UNESCO, monuments historiques et sites classés, parcs nationaux)	Fréquentation importante et organisée	Elément en belvédère ou très visible dans le paysage	Elément rare dans la région ou particulièrement typique	Elément reconnu à l'échelle régionale ou nationale, identitaire ou symbolique	**Fort**

C'est le critère au plus fort niveau d'enjeu qui définit le niveau d'enjeu global des 5 critères.

3.4.1.2. EVALUATION DES ENJEUX LIES AUX STRUCTURES ANTHROPIQUES

Les structures anthropiques sont celles analysées dans ce chapitre, à savoir **les lieux de vie** et les **infrastructures de transport**.

Le tableau ci-dessous récapitule les critères pris en compte. Le niveau de valeur patrimoniale correspond à celui apprécié selon la méthodologie définie précédemment (cf. 3.4.1.1).

Lieux de vie (bourg, lieudits)			Infrastructures de transport	
Taille	Degré de densité[3]	Niveau d'enjeu	Trafic moyen journalier annuel (véhicules / jour)	Niveau d'enjeu
Petite	4 – très peu dense	**Faible**	< 500	**Négligeable**
Moyenne	3 – peu dense	**Modéré**	500 – 1 500	**Faible**
Grande	2 – densité intermédiaire	**Assez fort**	1 500 – 3 000	**Modéré**
Agglomération de métropole française et/ ou Métropole française	1 - dense	**Fort**	3 000 – 5 000	**Assez fort**
-	-	-	> 5 000	**Fort**

3.4.2. METHOLOGIE D'EVALUATION DU NIVEAU DE SENSIBILITE

La sensibilité correspond au risque pour un élément de voir tout ou partie de sa valeur altérée par la réalisation du projet.

La sensibilité introduit les notions de **covisibilité** (deux éléments visibles dans le même champ de vision) et **d'intervisibilité** (vue depuis l'élément du paysage ou du patrimoine vers le site d'étude ou inversement).

La sensibilité est donc évaluée au regard de :

- La visibilité du site d'étude depuis les lieux fréquentés (bourgs, axes routiers, circuits touristiques) ;
- L'effet de la topographie depuis un site en direction du projet ;
- La valorisation touristique du territoire (itinéraires de randonnées, autres éléments valorisés) ;
- La distance par rapport au projet.

Tableau 95 : Éléments de hiérarchisation des sensibilités visuelles

	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
PAYSAGE	Absence de vue	Vues lointaines et filtrées	Vues intermédiaires et filtrées Vues lointaines et directes	Vues proches et filtrées Vues intermédiaires et directes	Vues proches, larges et directes
PATRIMOINE	Absence de covisibilité potentielle d'un élément de patrimoine avec le site d'étude	Site présentant une covisibilité ponctuelle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	Site situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et ne présentant pas de covisibilité	Situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et présentant une covisibilité partielle	Situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et présentant une covisibilité

Ainsi, l'identification **d'un fort enjeu** peut conduire à **une sensibilité de moindre niveau,** par exemple faible, si la topographie et les éléments du paysage rendent le site d'étude imperceptible par rapport à ce même enjeu**.**

[3]Données issues de la grille communale de densité à 4 niveaux de l'INSEE

3.4.3. LE PAYSAGE

3.4.3.1. L'ATLAS DES PAYSAGES DE L'INDRE

❑ *Définition de l'unité paysagère*

Les ensembles paysagers permettent de comprendre comment s'organise et se structure le paysage.

Une unité paysagère est une entité spatiale dont l'ensemble des caractères présentent une homogénéité d'aspect, sans qu'il y ait uniformité systématique. Ces caractères s'apprécient notamment à travers : le relief, l'hydrographie, l'occupation du sol, les formes d'habitat, les formes de végétation, la nature des visions, les ambiances, les frontières régionales géographiques et/ou historiques.

Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères. Une unité paysagère peut être divisée en sous-unités paysagères, celles-ci se distinguant les unes des autres par une légère différence d'organisation ou de forme de leurs composantes par rapport aux unités elles-mêmes.

Les unités paysagères regroupent plusieurs communes et sont souvent de grande dimension, entre l'échelle régionale et locale. Elles comprennent la plupart du temps un ou deux pôles urbains importants.

❑ *Les unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée*

L'aire d'étude éloignée se situe sur deux départements : l'Indre, sur lequel se situent la zone d'étude et le Loir-et-Cher. Le département de l'Indre est composé de 20 unités de paysage réparties en 5 grands ensembles paysagers. Ils sont décrits dans l'Atlas des paysages de l'Indre, paru en 2001. Le département du Loir-et-Cher est composé de 23 unités de paysage réparties en 8 grands ensembles paysagers. Ils sont décrits dans l'Atlas des paysages du Loir-et-Cher, paru en 2009.

Le site d'étude se trouve à l'interface de plusieurs unités paysagères : à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on rencontre **quatre unités paysagères,** deux sur le département de l'Indre et deux sur le département du Loir-et-Cher :

- Gâtine de l'Indre : Gâtine de Valençay. **Le site d'étude est situé au sein de cette unité,** en limite avec la Vallée du Cher au nord ;
- Gâtine de l'Indre : Vallée du Cher ;
- La vallée du Cher : Le Cher de Saint-Aignan, situé dans le département du Loir-et-Cher ;
- La vallée du Cher : Les coteaux du Cher, située dans le département du Loir-et-Cher.

L'aire d'étude éloignée recoupe quatre unités paysagères. Le site d'étude se trouve au sein de l'unité paysagère « Gâtine de l'Indre : Gâtine de Valençay ».

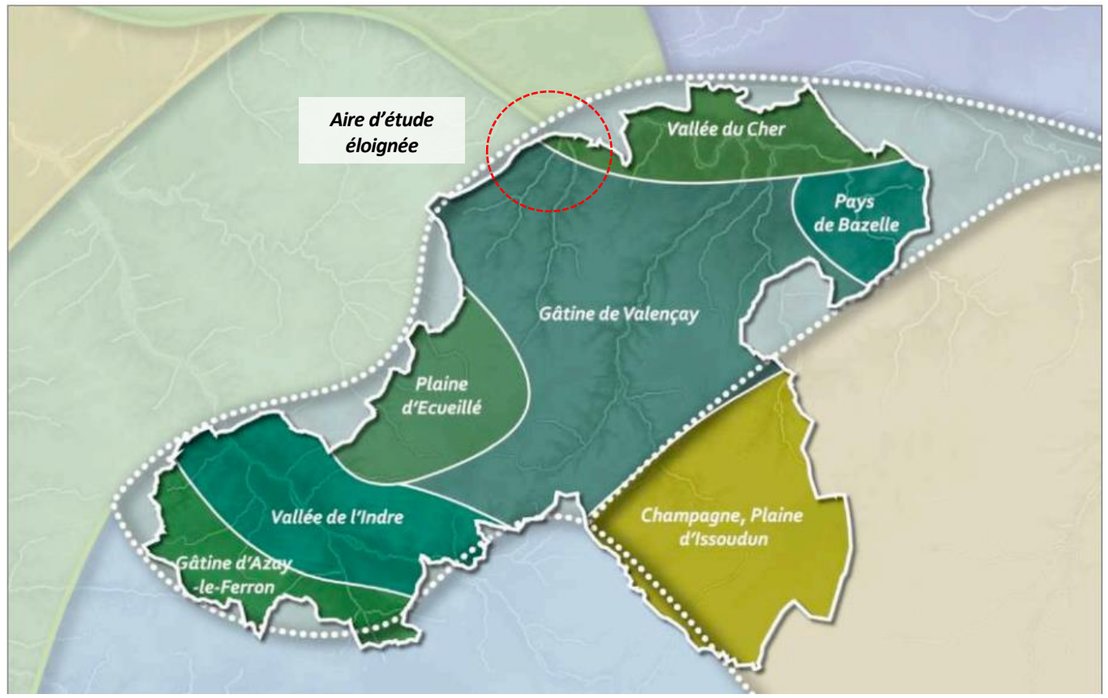


Figure 50 : Unités paysagères du SCOT Pays de Valençay en Berry appartenant au département de l'Indre
Source : SCOT du Pays de Valençay en Berry

3.4.3.2. LES PAYSAGES DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Les éléments qui suivent sont repris en grande partie de l'atlas des paysages de l'Indre, du Loir-et-Cher et du SCOT Pays de Valençay en Berry.

❑ *Gâtine de l'Indre : Gâtine de Valençay*

À l'extrémité nord du département de l'Indre, débutent sur les assises du Crétacé les paysages de la Gâtine qui se prolongent largement dans l'Indre et le Loir-et-Cher. Il s'agit d'un vaste plateau aux roches tendres, mal protégé par sa couverture d'argile à silex et de tuffeau. Le réseau hydrographique et notamment le Cher et ses affluents ont creusé des vallées qui donnent du relief au plateau et notamment au Boischaut Nord où le relief est plus vigoureux. Les boisements ne sont pas très nombreux et disparates. Il a beaucoup de petits boisement morcelés mais des boisements de plus grandes taille sont aussi présents tel que le bois des Gâtines.

Le paysage se compose de grandes parcelles agricoles et d'un faible maillage bocager. Dans ce sens, la vision est lointaine et le paysage est visible à perte de vue sans obstacles sauf dans les vallées. Ainsi, le paysage des gâtines de Valençay possède peu de variation à première vue mais tout se joue dans les détails qui eux évoluent au fil du déplacement de l'observateur.

Le réseau hydrographique qui a modelé le plateau crétacé se divise en plusieurs affluents du Cher qui découpent du sud au nord le plateau. Les vallées offrent des paysages variés avec des prairies humides, des bocages, de la ripisylve, le tout dans un paysage bien cadré par les versants.

La répartition de l'habitat est assez régulière au sein de ce motif paysager avec une gradation de la densité du bâti en lien avec le milieu physique, le bâti se situe presque toujours le long d'un cours d'eau avec notamment une augmentation du bâti dans les vallées. Au niveau des centre-bourgs, le bâti se caractérise par une forte densité, un espace public à dominante minérale et des gabarits de rue différenciés entre la « Grand Rue » et les rues adjacentes de plus petites tailles. Les matériaux locaux sont utilisés pour l'architecture du bâti tel que la pierre de taille, la chaux, le chaume, l'ardoise…etc. Les modes plus récentes d'urbanisation ont modifié la densité de bâti vers des densités de logement plus faible et notamment un habitat individuel avec jardin.



Photo 38 : Paysages des Gâtines de Valençay

Source : ADEV Environnement

❑ *Gâtine de l'Indre : Vallée du Cher*

La vallée du Cher joue le rôle d'interface entre le plateau des Gâtines de l'Indre et la Sologne au nord dans le département du Loir-et-Cher. Le Cher et ses affluents découpent le plateau et marque la topographie qui est assez plane en dehors du réseau hydrographique.

La vallée du Cher et ses coteaux sont très boisés, beaucoup plus que le plateau. Le côteau nord en particulier est très boisé et la vallée du Cher est pourvue d'un important maillage de haies ainsi que d'une ripisylve conséquente. C'est dans les vallées et notamment celle du Cher que se concentre la population ainsi que les axes de communication. Le long des voies de communication le bâti s'étend énormément, formant comme une ville rue.



Photo 39 : Paysage au sein de la vallée du Cher

Source : Ludovic Péron

❑ *La vallée du Cher : Le Cher de Saint-Aignan*

En limite nord de l'aire d'étude éloignée figure le motif paysager du Cher de Saint Aignan au sein du département du Loir-et-Cher. Ce motif paysager s'allonge sur 25 km pour 2 à 3 km de large. Il s'agit d'une séquence de transition entre la Sologne au nord, qui est humide et boisée et les Gâtines de l'Indre plus sèches et agricoles. Au niveau de l'occupation du sol, la vallée se compose de prairies permanentes et temporaires et de culture de maïs. La vallée du Cher voit apparaitre la vigne ainsi que la généralisation du Tuffeau. La vallée est assez boisée et possède un maillage de haies très développé dans le lit majeur du cours d'eau. L'urbanisation y est assez importante par rapport aux autres motifs paysagers notamment avec les villes de Saint-Aignan, Selles-sur-Cher, Noyers-sur-Cher et Thésée. Au niveau hydrographique, en plus de la vallée du Cher qui est très large et plate avec une altitude autour de 70 m, La Sauldre, qui traverse la grande Sologne vient mêler ses eaux au Cher près de Selles-sur-Cher.



Figure 51 : Paysage au sein de la vallée du Cher à Saint-Aignan

Source : Communes.com

❑ *La vallée du Cher : Les coteaux du Cher*

Enfin, au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée figure les paysages des coteaux du Cher dans le département du Loir-et-Cher. Ce paysage s'étend sur une longueur totale de 25 km et sur 4 à 8 km de large. Les hauteurs forment des croupes aplanies qui dominent la vallée, ouvrant de larges vues dégagées vers le coteau nord du Cher et plus loin sur la Sologne. Au niveau du réseau hydrographique, les ruisseaux de Seigy, de Civières, de Senelles, de Chézelles et du Traine-Feuilles creusent le calcaire du sous-sol pour y imprimer de profonds vallons resserrés, bordés de coteaux boisés et de roche à nu.

La plus grande partie du territoire est destinée au vignoble qui peigne les reliefs de ses rangs serrés. La faible hauteur de la vigne permet au regard de porter loin et d'apprécier un paysage ouvert remarquable. Une bande irrégulière de un à trois kilomètres de profondeur est ainsi plantée de vigne en rebord de vallée du Cher, avant de céder la place aux cultures. Sur les terres les plus hautes, installée entre les nombreuses parcelles boisées, la grande culture cohabite avec ce qu'il reste d'un ancien maillage bocager où

subsistent quelques pâtures. Les paysages sont alors davantage séquencés par les bois qui limitent la profondeur de vision et cadrent les vues.

Les bois sont omniprésents sur l'ensemble des coteaux, sous forme de petits bosquets, de boisements spontanés sur coteaux des vallées et vallons, ou bien encore de forêts. Le paysage apparaît ainsi marqué par des silhouettes arborées. Quelques massifs se détachent particulièrement, constituant de façon presque continue la limite visuelle des coteaux vers le sud : les forêts d'Aiguevives et de Brouard, les bois de la Juperie et des Tailles. Constitués en grande partie de feuillus, ils sont occasionnellement rehaussés de bouquets de conifères qui enrichissent les ambiances de lisière.

Les hauts coteaux du Cher, au relief chahuté et cultivé, apparaissent assez peu habités. Hormis lors du passage de l'A85 en marge sud, la présence de l'homme est assez peu perceptible. Les villages, rares et modestes, sont principalement installés près des ruisseaux, dans les vallées des affluents du Cher, déjà occupées en pied de coteau par les villages de la vallée comme Saint-Georges-sur-Cher, Angé ou Pouillé. L'urbanisation se répartit en plusieurs noyaux dont le principal se situe dans la vallée, les autres se répartissant sur les hauts de coteaux. Des fermes isolées ponctuent enfin le territoire agricole, occupant un paysage ouvert et vaste, où le regard est libre de se déployer vers le lointain sans contraintes. L'architecture donne une belle unité à l'ensemble du paysage bâti : le calcaire très présent constitue le matériau principal de construction tandis que les petits toits de tuiles plates coiffent des volumes simples. Les jardins et les murs d'enceinte viennent précieusement s'imbriquer dans le tissu plutôt dense des centres. Toutes ces caractéristiques garantissent la qualité du patrimoine bâti et paysager de ce territoire dominé par l'agriculture. Les extensions urbaines, bien que relativement localisées près de la vallée du Cher, remontent par endroits dans l'épaisseur du paysage des coteaux.



Photo 40 : Paysage de la vallée du Cher : les coteaux du Cher

Source : Flickr

❑ *Les fondements du paysage*

Le relief, l'hydrographie et le couvert forestier constituent le socle des paysages et participent à délimiter le bassin visuel dans lequel s'inscrit le site d'étude.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, **le relief est assez contrasté et est marqué par la confluence entre le Modon et le Cher au nord**. Le relief est relativement plat dans la vallée du Cher, avec une altitude d'environ 70 mètres, le lit majeur du Cher constituant une plaine assez large en aval de Selles-sur-Cher. Moins marquée, le réseau hydrographique se jetant dans le Cher découpe les plateaux du sud vers le nord et forme des vallées assez encaissées.

Bien que le relief marque la présence de l'eau avec les vallées du Cher et de ses affluents, elle reste peu perceptible du fait des ripisylves et du bocage plutôt bien développés dans le lit majeur de ces cours d'eau. En se rapprochant de la vallée du Cher, les boisements sont de plus en plus présents en particulier le maillage de haies s'intensifie dans le lit majeur du Cher.

Les boisements sont également assez présents : ils habillent en particulier les coteaux du Cher et ponctuent les plateaux. Sur les plateaux les boisements sont de petite taille et disparate sur l'ensemble du territoire sauf dans le sud-est de la zone d'étude éloignée où se situe la forêt des Gâtines qui recouvre un vaste espace équivalent à la moitié de l'aire d'étude éloignée. Les plantations de haies ne sont pas très importantes sur les plateaux et se densifient en se rapprochant des vallées. Elles sont caractéristiques du paysage d'openfield et d'une agriculture tournée vers des grandes parcelles agricoles ouvertes. A l'inverse, sur les coteaux et dans les vallées la végétation est beaucoup plus présente sous deux formes, des boisements plus denses qui couvrent les fonds de vallées et un maillage de haies qui quadrillent le lit majeur du Cher ainsi que sous forme de ripisylve le long de ses affluents.

❑ *L'occupation du sol*

L'aire d'étude éloignée est constituée d'une mosaïque de milieux, à l'image des unités paysagères qu'elle recoupe : les milieux alternent entre parcelles agricoles de grande taille, massifs boisés et bosquets, prairies permanentes et cultures non irriguées dans la vallée du Cher.

Les surfaces agricoles sont dédiées à la culture de céréales, d'oléagineux, de maïs, de fourrage, de protéagineux, de la vigne sur les coteaux de vallées et côtoient également des prairies permanentes en particulier dans la vallée du Cher. Les espaces restants sont occupés par les massifs boisés, en grande majorité de la forêt fermée de feuillus et des réseaux de haies inégalement répartis sur le territoire.

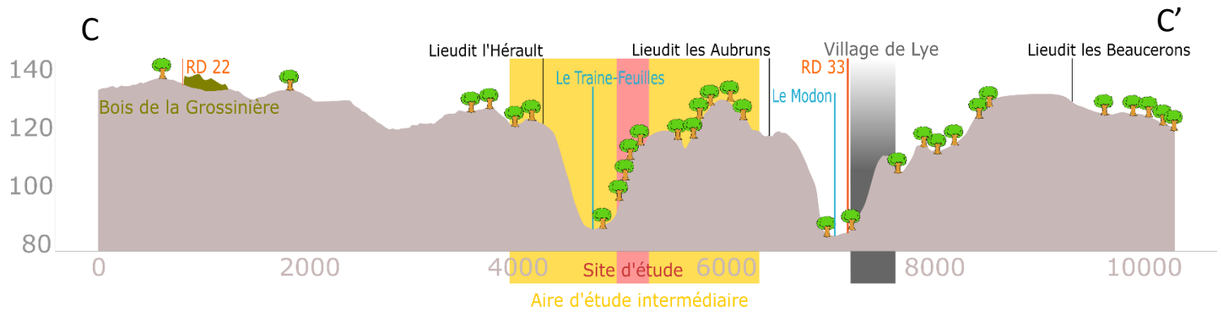
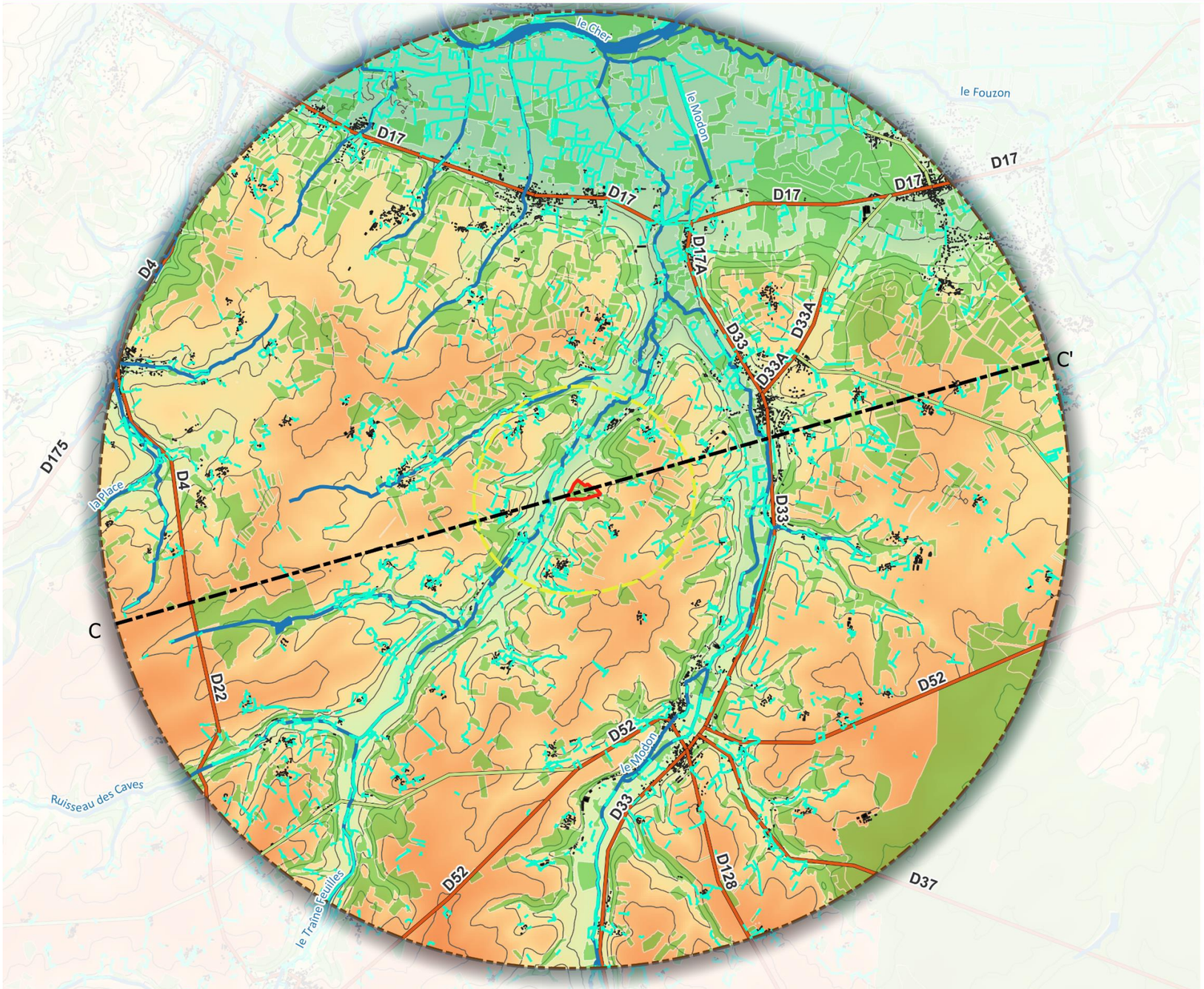


Figure 52 : Coupe topographique CC' orientée sud-ouest nord-est au sein de l'aire d'étude éloignée

Source : ADEV Environnement

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Motifs paysagers de l'aire d'étude éloignée



Légende

Aires d'étude
- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)
- Bâtiments
- Haies
- Végétation

Coupes topographiques
- CC'

Réseau hydrographique
- Cours d'eau

Réseau routier
- Départementale
- Route locale

Altimétrie
- 40
- 66
- 92
- 118
- 144
- 170
- Courbe de niveau (10 m)

N

0 1 2 km

Source : IGN, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 5/4/2023

Carte 53 : Éléments structurants du paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

❑ *Les lieux de vie*

Les lieux de vie pris en compte dans cette partie sont ceux situés entre 1 km et 5 km autour du site d'étude, soit entre le périmètre de l'aire d'étude intermédiaire et celui de l'aire d'étude éloignée.

L'habitat est composé de **deux figures principales** :

- **Un habitat isolé et dispersé sous forme de hameaux** de petites tailles de quelques maisons (jusqu'à une dizaine), réparti de manière assez homogène le long des axes de circulation en dehors des centre-bourg. **Ces hameaux bénéficient souvent de vues filtrées voire masquées** grâce à la présence d'une trame bocagère et de bosquets qui ponctuent le paysage ;
- U**n habitat regroupé au niveau des centre-bourgs** dans les villages de Lye, Meusnes, Couffy, Villentrois-Faverolles-en-Berry et Châteauvieux.

Le tableau ci-dessous recense les niveaux d'enjeu et de sensibilité pour chaque lieu de vie :

Tableau 96 : Niveau d'enjeu et de sensibilité des lieux de vie au sein de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 km)

Commune	Hameau/lieudit	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Distance par rapport au site d'étude
Lye	Bourg et hameaux dispersés	Modéré	Vues masquées par la trame bocagère, les boisements et la topographie de vallée dans laquelle s'insère le bourg de Lye.	Nulle	Bourg à 2 km Hameau des Aubruns à 1,2 km
Villentrois-Faverolles-en-Berry	Bourg et hameaux dispersés	Modéré	Les vues vers le site sont bloquées par les boisements, la trame bocagère et la topographie de vallée dans laquelle s'insère le bourg de Villentrois.	Nulle	Bourg à 2,9 km Hameau de Belles Roches à 1,4 km
Meusnes	Bourg et hameaux au nord-est du site	Modéré	Les vues depuis ces lieux de vie sont bloquées par les motifs boisés au nord-est.	Nulle	Bourg à 4,8 km Hameau le Bois Pontois à 4,2 km
Couffy	Bourg et hameaux le long de la RD17	Modéré	Les vues sont complètement masquées par les boisements.	Nulle	Bourg à 3,1 km Hameau de Breu à 2,2 km
Châteauvieux	Bourg et hameaux dispersés	Modéré	Bourg en limite d'aire d'étude éloignée, vues complètement masquées par les quelques boisements mais aussi par la topographie de vallée dans laquelle s'insère le bourg de Châteauvieux.	Nulle	Bourg à 4,9 km Hameau de la Gibaudière à 2,5 km

❑ *Les axes de communication*

Les axes de communication pris en compte dans cette partie sont ceux situés entre 1 km et 5 km autour du site d'étude, soit entre le périmètre de l'aire d'étude intermédiaire et celui de l'aire d'étude éloignée.

Les nombreux axes routiers du territoire sont des supports de découverte du paysage. Ils permettent d'apprécier les diversités d'ambiances et de motifs de chaque unité, appréciant les transitions progressives et les percées visuelles.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée du site d'étude (entre 1 et 5 km), les axes de communication se répartissent en deux catégories :

- **Les routes départementales principales** reliant les bourgs entre eux. Elles sont peu nombreuses à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Ces axes permettent de relier des bassins de vie et/ou de travail entre eux. Leurs enjeux sont négligeables à faibles et les routes départementales ne permettent pas d'apercevoir le site d'étude, donc leur sensibilité est nulle.
- Ensuite un réseau de **routes locales** qui relie l'habitat isolé aux axes plus importants.

Tableau 97 : Trafic moyen journalier annuel des axes de communication de l'aire d'étude éloignée

Axes routiers	Trafic moyen journalier annuel (véhicules / jour)	Niveau d'enjeu
D17 – D52 – D128 – D4 – D22	< 500	**Nul à négligeable**
D37	500 – 1 000	**Faible**
D33	1 000 – 2 500	**Modéré**

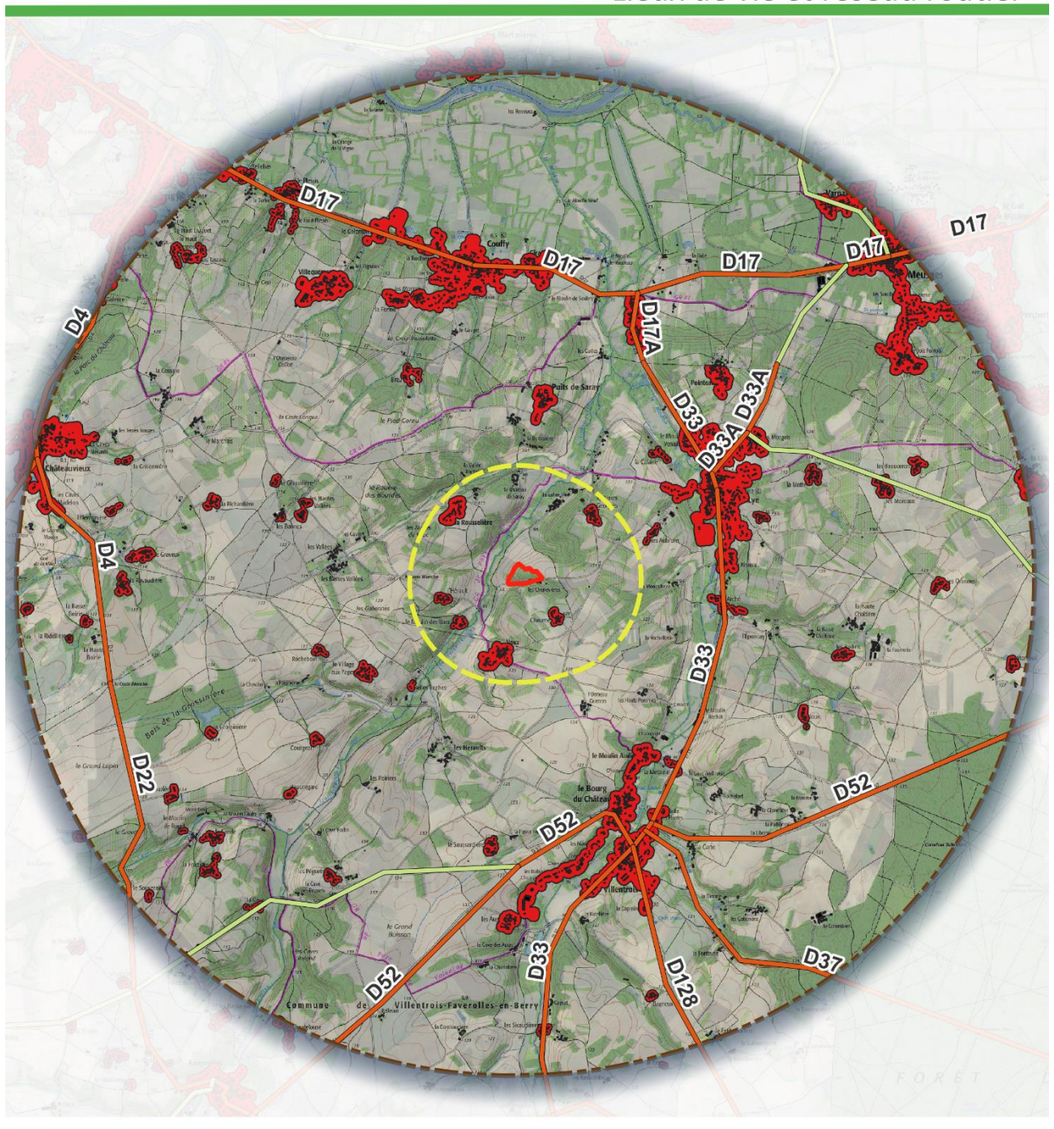


Photo 41 : Intersection entre deux dessertes locales en direction du lieudit « les Chenevières » (prise de vue n°9 de la carte n°17)

Source : ADEV Environnement

Les enjeux relatifs aux axes routiers au sein de l'aire d'étude éloignée sont négligeables à modérés. Leur sensibilité est globalement nulle.

Centrale photovoltaïque au sol de la commune de Lye (36)
Lieux de vie et réseau routier



Carte 54 : Réseau routier et lieux de vie de l'aire d'étude éloignée

❑ *Tourisme et loisirs*

Les enjeux liés au tourisme et aux loisirs pris en compte dans cette partie sont ceux situés entre 1 km et 5 km autour du site d'étude, soit entre le périmètre de l'aire d'étude intermédiaire et celui de l'aire d'étude éloignée.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les sites d'intérêt touristique ont tendance à se concentrer sur les communes de Lye et de Villentrois-Faverolles-en Berry. Les sites au sein de ce périmètre sont :

- L'église Notre Dame de Lye ;
- L'église Saint-Pierre-aux-Liens de Meusnes ;
- L'église Saint-Hilaire de Châteauvieux ;
- Le château de Villentrois ;
- La chapelle Saint-Mandé à Villentrois ;
- Le canal du Berry ;
- Les itinéraires de randonnée dans le Berry, dont le GR41, le GR Pays de Valençay et le Sentier découverte Benjamin Rabier.

Pour plus de précisions se référer à la partie 3.3.3.2 Tourisme et loisirs à l'échelle locale.

L'enjeu est globalement modéré, leur sensibilité vis-à-vis du site d'étude est nulle compte-tenu des nombreux masques visuels et de la topographie locale.

Enfin, la topographie locale et la végétation permettent de masquer les sites d'étude depuis les hébergements touristiques. **La sensibilité des hébergements vis-à-vue du site d'étude est nulle.**

Les enjeux liés au tourisme sont faibles. Leur sensibilité au regard du site d'étude est nulle.

❑ *Synthèse des enjeux et sensibilités au sein de l'aire d'étude éloignée*

Tableau 98 : synthèse des enjeux et sensibilité du paysage au sein de l'aire d'étude éloignée

Objet d'analyse	Enjeu	Commentaire	Sensibilité
Bourgs et hameaux des communes de l'aire d'étude éloignée	Modéré	Vues vers le site d'étude bloquées par les éléments du paysage et de la topographie.	Nulle
Axes routiers	Faible	Vues vers le site d'étude complètement bloquées par les éléments du paysage et la topographie.	Nulle
Tourisme	Faible	Les lieux d'intérêt touristique sont situés dans les centre-bourg de Lye et Villentrois-Faverolles-en-Berry. Les vues vers le site d'étude depuis ces lieux sont masquées par la trame arborée et la topographie de même que pour les lieux d'hébergement.	Nulle

3.4.3.3. L'INSCRIPTION PAYSAGERE DU SITE A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE

❑ *Les gâtines du Valençay*

L'aire d'étude intermédiaire est caractérisée par les motifs typiques des paysages des Gâtines du Valençay : parcelles cultivées et jachères côtoient les boisements sur un relief vallonné. Les masses boisées sont bien représentées mais sont dispersés dans l'ensemble de l'aire d'étude.

Ces masses boisées, qui forment un continuum grâce à la trame bocagère, cachent les rares habitations isolées depuis les axes de circulation.

L'intersection de dessertes locales menant au site d'étude est le point culminant (131 m) de l'aire d'étude intermédiaire.



Photo 42 : Motifs paysagers depuis la desserte locale au niveau du lieudit « la Rousselière » au nord-ouest du site d'étude

Source : ADEV Environnement

❑ *Un bâti dispersé et isolé*

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, les lieux de vie se rencontrent uniquement sous formes de lieudits ou de fermes isolées au nombre de dix. Parmi ces lieudits, celui de « les Chenevières » situés à 60 m du site d'étude est un lieudit non habité servant uniquement d'entrepôt agricole.

Ces habitations isolées n'ont pour la plupart aucune vue directe vers le site d'étude, cependant **un hameau dispose de vues dégagées et directes sur le site d'étude** :

- L'habitation située au lieudit « **l'Hérault** » à 150 m à l'ouest du site d'étude à une vue directe et dégagée sur le site d'étude du fait de la topographie en pente ;
- Les vues depuis les lieudits « **Vaux** » et « **Chaume** » sont masquées grâce aux boisements au nord ;
- Les habitations aux lieudits **« les Hauts Georgets »** et « **la Vallée** » bénéficient de la trame arborée au sud qui masquent complètement les vues vers le site d'étude ;
- Les vues depuis les lieudits « **le Moulin des Bancs** » sont masquées grâce à la topographie et à la trame arborée ;
- Les vues depuis les lieudits « **la Rousselière** », « **le château de Saray** » et « **la Vallée Rocher** » sont masquées grâce aux boisements au sud et à la topographie locale.

La valeur patrimoniale de ces lieux dits est nulle à négligeable et ils sont de petite taille.

Ainsi, les enjeux liés aux lieux de vie sont négligeables. La sensibilité au regard du site d'étude est faible à modérée.

❑ *Un réseau viaire communal présent mais peu emprunté*

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, un seul type d'axe de circulation est présent :

- **Des dessertes locales** dont pour la grande majorité la vue est filtrée par des boisements ou des haies. Seule la desserte locale menant au lieudit « les Chenevières » possède une vue dégagée sur le site d'étude sur une distance de 560 m. La desserte locale menant au lieudit « l'Hérault » possède des vues lointaines dégagées sur le site d'étude, sur une distance de 160 m, du au fait de la pente de la route. Au vu de la fréquentation de ces dessertes, l'enjeu liés à ces axes est négligeable. La sensibilité à l'égard du site d'étude est forte.

Ainsi, les enjeux liés aux axes de communication sont négligeables. La sensibilité au regard du site est forte.

❑ *Tourisme et loisirs*

Aucun site touristique, hébergement n'est présent au sein de l'aire d'étude. Seul un itinéraire de randonnée et le GRP de Valençay traverse l'aire d'étude intermédiaire.

Pour plus de précisions se référer à la partie 3.3.3.2 Tourisme et loisirs à l'échelle locale.

Des vues filtrées par la trame arborée depuis le GRP de Valençay sur le site d'étude existent dans la vallée du Traine-Feuilles sur une distance de 320 m. L'enjeu de ces lieux de loisirs est faible et la sensibilité est négligeable à modérée.

Ainsi, les enjeux liés au tourisme sont nuls et la sensibilité est nulle à modérée.

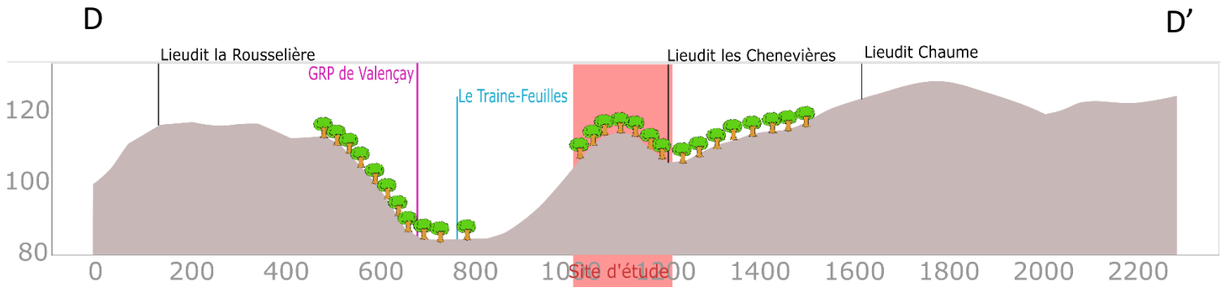
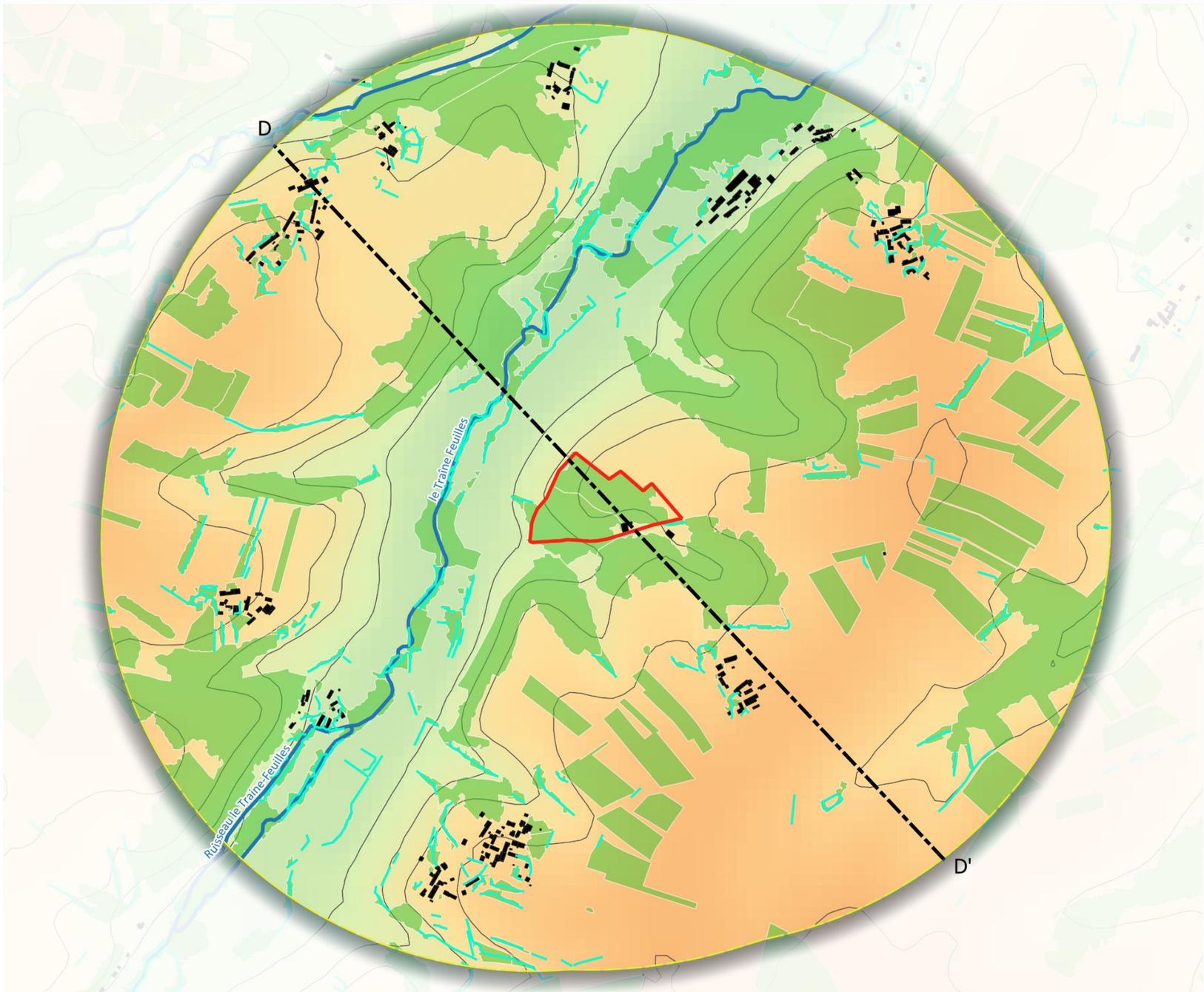


Figure 53 : Coupe DD' orientée nord-ouest / sud-est au sein de l'aire d'étude intermédiaire

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Motifs paysagers de l'aire d'étude intermédiaire



Légende

Aires d'étude
- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)
- Bâtiments
- Haies
- Végétation

Coupe topographique
- DD'

Réseau hydrographique
- Cours d'eau

Altimétrie
- 40
- 66
- 92
- 118
- 144
- 170
- Courbe de niveau (10 m)

N

0 250 500 m

Source : IGN, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 5/4/2023

Carte 55 : Motifs paysagers de l'aire d'étude intermédiaire

❑ *Fonctionnement visuel*

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, plusieurs lieux de vie se rencontrent sous une seule forme :

- Sous formes de lieudits ou de fermes isolées au nombre de neuf.

Depuis ces lieux de vie, différentes vues sont disponibles en direction des sites d'étude :

- Des vues directes sur le site d'étude depuis le lieudit « l'Hérault » ;
- Des vues masquées depuis les lieudits « Vaux », « Chaume », « les Hauts Georgets », « les Vallées », « le Château de Saray », « la Vallée Rocher », « la Rousselière » et « le Moulin des Bancs ».

Ainsi, les enjeux liés aux lieux de vie sont faibles. La sensibilité au regard du site d'étude est nulle à modérée en fonction des lieux de vie.



Photo 43 : Vue directe et lointaine depuis la desserte locale au niveau du lieudit « l'Hérault » (prise de vue n°4 sur la carte 17)

Source : ADEV Environnement



Photo 45 : Vue depuis la desserte locale au niveau du lieudit « le Moulin des Bancs » (prise de vue n°5 sur la carte n°17)

Source : ADEV Environnement

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, plusieurs axes de circulation sont présents avec différentes vues sur le site d'étude :

- Des vues directes depuis la desserte locale reliant le lieudit « les Chenevières » ;
- Des vues directes et filtrées depuis la desserte locale reliant le lieudit « l'Hérault » au lieudit « le Moulin des Bancs » ;
- Des vues filtrées et masquées depuis l'intersection entre la desserte locale menant au lieudit « les Chenevières » et à la desserte menant aux lieudits « Chaume » et « Vaux » ;
- Des vues masquées depuis les autres dessertes locales.

Ainsi, les enjeux liés aux axes de communication sont négligeables. La sensibilité au regard du site est nulle à forte en fonction des axes de communication.

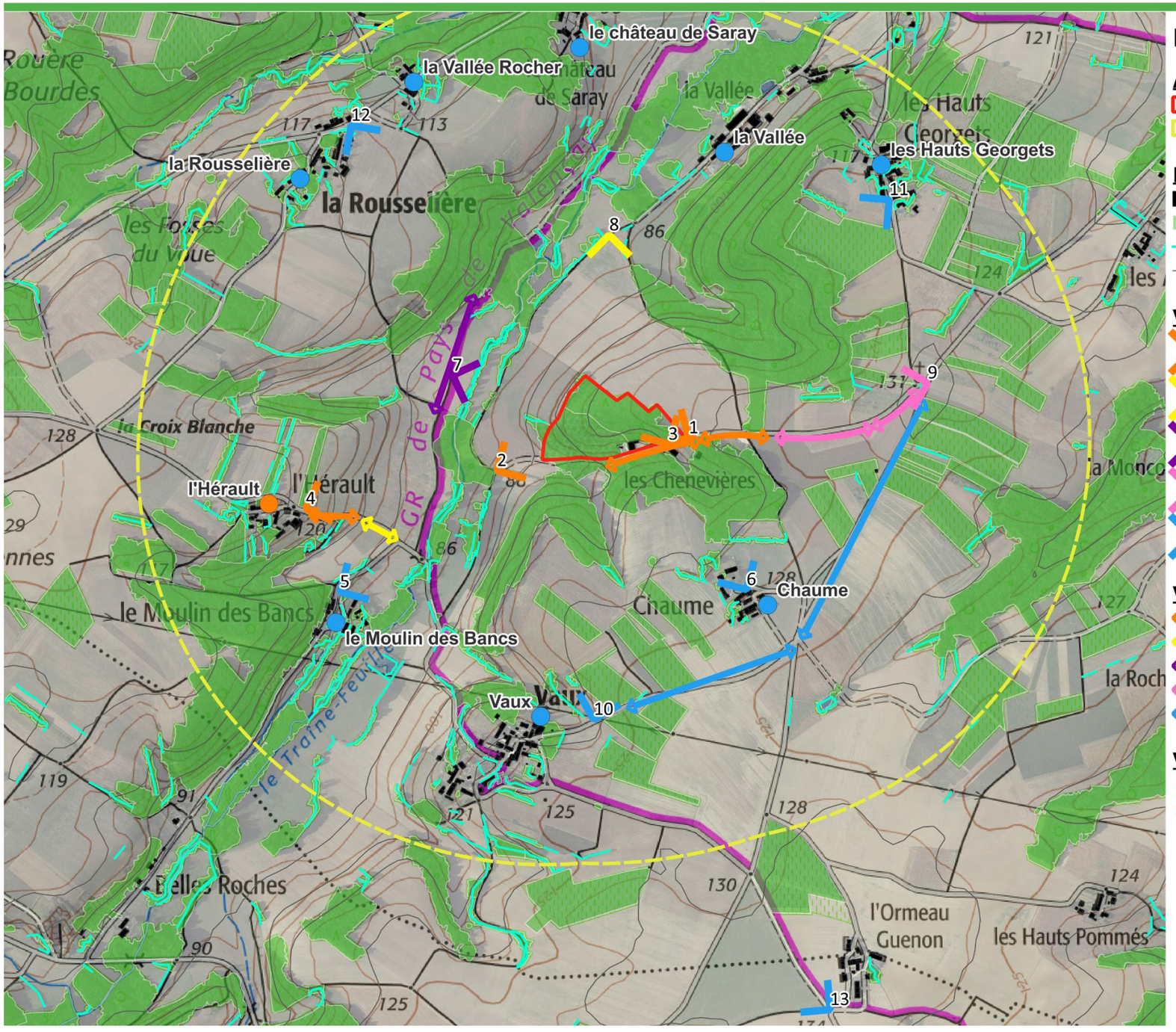


Photo 44 : Vue depuis la desserte locale au niveau du lieudit « les Hauts Georgets » (prise de vue n°11 sur la carte n°17)

Source : ADEV Environnement

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Fonctionnement visuel



Légende

Aires d'études
- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)

Eléments masquant la vue
- Bâtiments
- Boisements
- Haies
- Courbe de niveau (10 m)

Vues depuis les prises de vues
- Directe
- Directe et filtrée
- Filtrée
- Filtrée et masquée
- Masquée

Vues depuis les axes de circulation
- Directe
- Directe et filtrée
- Filtrée
- Filtrée et masquée
- Masquée

Vues depuis les lieudits
- Directe
- Masquée

N

0 250 500 m

Source : IGN, Google satellite, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 5/4/2023

Carte 56 : Fonctionnement visuel du site d'étude

❑ *Synthèse des enjeux et sensibilités au sein de l'aire d'étude intermédiaire*

Tableau 99 : Synthèse des enjeux et sensibilités du paysage à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire

Objet d'analyse	Enjeu	Commentaire	Sensibilité
Lieudit « l'Hérault »	Faible	Vues vers le site d'étude directes et lointaines.	Modérée
Lieudits « Vaux » et « Chaume »	Faible	Vues vers le site d'étude masquées par les boisements au nord.	Nulle
Lieudits « les Hauts Georgets » et « la Vallée »	Faible	Vues vers le site d'étude complètement masquées par la trame arborée au sud.	Nulle
Lieudit « le Moulin des Bancs »	Faible	Vues vers le site d'étude complètement masquée par les boisements et la topographie (le lieudit se situe dans la vallée).	Nulle
Lieudits « la Rousselière », « le château de Saray » et « la Vallée Rocher »	Faible	Vues vers le site d'étude complètement masquées par la végétation au nord-ouest et la topographie.	Nulle
Dessertes locales	Négligeable	Vues vers le site d'étude en grande majorité masquées du fait de la trame arborée et de la topographie. Vues directes et filtrées sur le site depuis deux dessertes locales.	Négligeable à forte
Tourisme	Faible	Le GRP de Valençay traverse l'aire d'étude intermédiaire et il y a des vues filtrées sur le site d'étude depuis le GRP sur une distance de 320 m.	Modérée

3.4.3.4. LE SITE D'ETUDE

Le site d'étude s'inscrit dans un contexte agricole semi-ouvert et entouré de boisements.

Les parcelles limitrophes au site d'étude sont des prairies permanentes dans la vallée du Traine-Feuilles ou dédiées aux céréales, oléagineux, fourrages et vigne (source : Registre Parcellaire Graphique de 2021).

Le site d'étude est un ancien terrain de motocross utilisé dans les années 70-80 puis laissé à l'abandon depuis et s'étant enfriché.

L'accès au site d'étude se fait par la desserte locale menant au lieudit « les Chenevières » (prise de vue n°1).

1



3



2



2



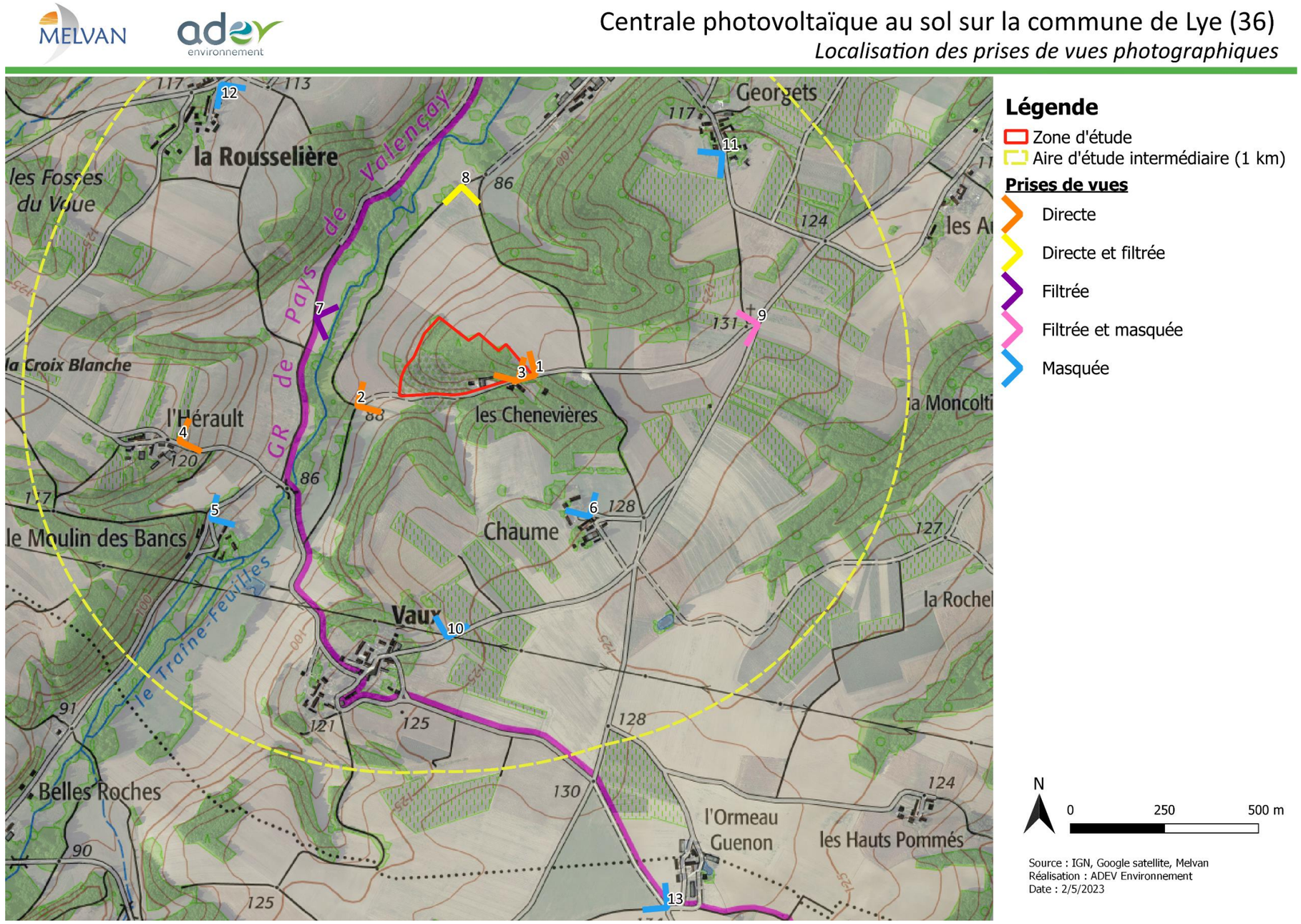
Photo 46 : Illustrations des abords du site d'étude (les numéros font référence aux emplacements des prises de vues sur la carte n°17)

Source : ADEV Environnement

3.4.3.5. REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

L'ensemble des **prises de vue** ci-dessous ont été **effectuées sur site par ADEV Environnement** (sauf mention contraire).

La carte 16 précédente permet de mettre en lumière les points de vue à partir desquels **une intervisibilité depuis les enjeux liés aux lieux de vie, aux axes de circulation et au tourisme est possible**.



Carte 57 : Localisation des prises de vue

Vue directe sur le site d'étude

Vue partiellement masquée sur le site d'étude

Vue masquée sur le site d'étude



Photo 47 : Vue directe depuis la limite sud-est du site d'étude au niveau de la desserte locale menant au lieudit « les Chenevières »



Photo 48 : Vue directe depuis un chemin agricole à l'extrémité ouest du site d'étude



Photo 49 : Vue directe depuis la desserte locale au niveau du lieudit « les Chenevières »



Photo 50 : Vue directe et lointaine depuis la desserte locale au niveau du lieudit « l'Hérault »



Photo 51 : Vue complètement masquée depuis la desserte locale au niveau du lieudit « le Moulin des Bancs»



Photo 52 : Vue complètement masquée depuis la desserte locale au niveau du lieudit « Chaume »



Photo 53 : Vue filtrée depuis le sentier de randonnée du GRP de Valençay



Photo 54 : Vue directe et filtrée depuis un chemin agricole au nord du site d'étude



Photo 55 : Vue filtrée et masquée depuis une intersection de dessertes locales menant au lieudit « les Chenevières »



Photo 56 : Vue complètement masquée depuis la desserte locale au niveau du lieudit « Vaux »



Photo 57 : Vue complètement masquée depuis la desserte locale au niveau du lieudit « les Hauts Georgets »



Photo 58 : Vue complètement masquée depuis la desserte locale au niveau du lieudit « la Rousselière »



Photo 59 : Vue masquée dans le lointain depuis l'intersection entre deux dessertes locales à proximité du lieudit « l'Ormeau Guénon »

3.4.3.6. ENJEUX ET EVOLUTION DES PAYSAGES

❑ *Enjeux de l'unité paysagère*

Selon l'Atlas de paysages de l'Indre, l'enjeu paysager principal de **l'unité paysagère des Gâtines de Valençay** réside dans **le choix d'un paysage emblématique**. En effet, ces paysages répétitifs et identiques à perte de vue ne possèdent peu d'éléments caractéristiques et distinctifs. Le paysage peut se caractériser dans l'ensemble par un relief assez plat, un habitat reparti de manière régulière dans le paysage et une vue qui ne porte pas loin, bloqué par différents éléments paysagers. De ce fait ces paysages peuvent paraitre ennuyeux, avec peu de variations alors que ceux-ci évoluent à vue d'œil à condition de s'attarder sur un motif de détail.

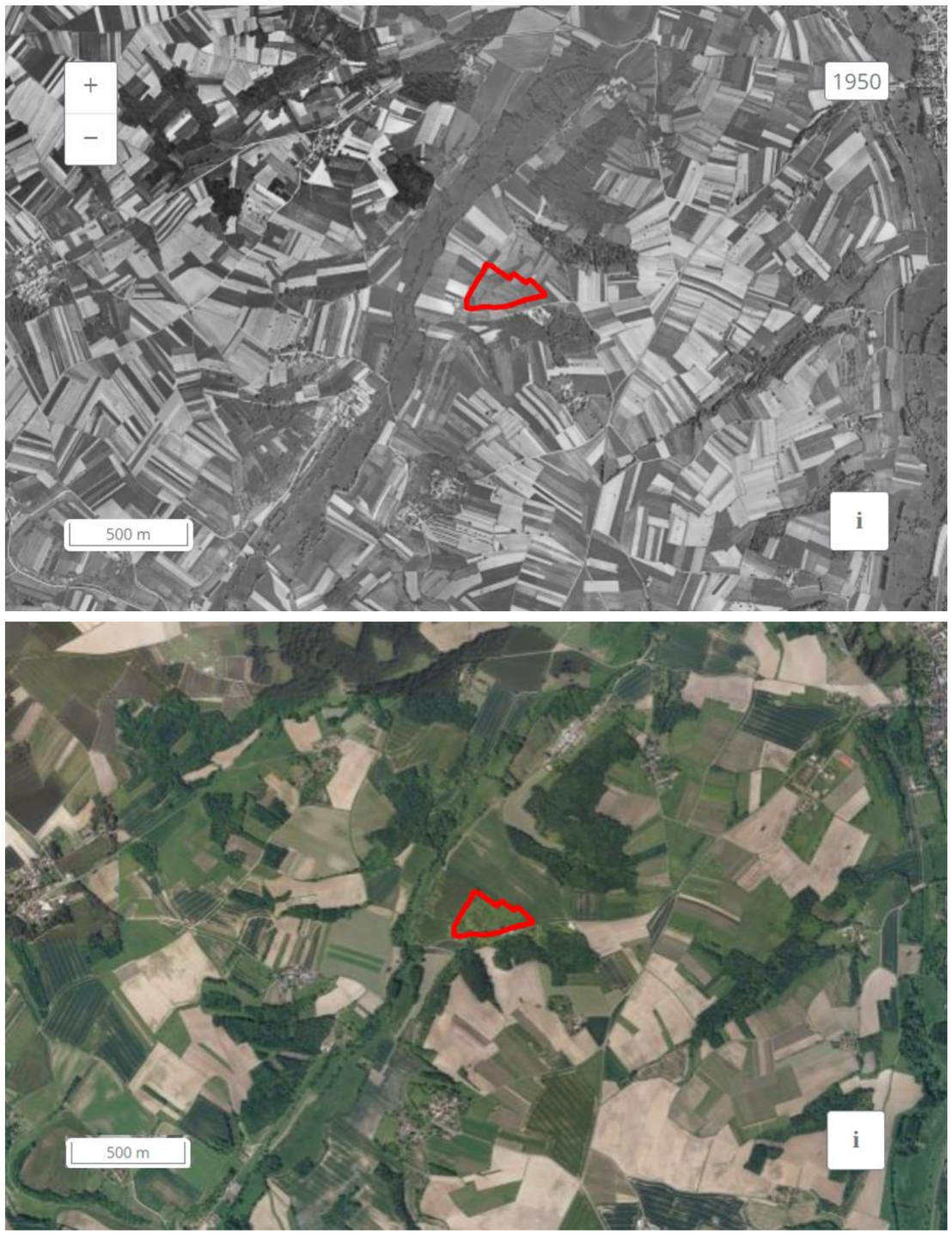
Les actions qui peuvent être mises en place dans ce sens, sont la mise en avant de la place de la rivière dans le paysage car il s'agit d'un fil conducteur et un des éléments fédérateurs de ce paysage ainsi qu'un travail sur les routes du territoire afin de « donner quelques vitamines aux paysages » et donner de la vivacité au paysage.

❑ *Évolution des paysages*

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, depuis les années 50 à nos jours, on observe les tendances spécifiques suivantes :

- L'élargissement des parcelles agricoles et la simplification du maillage bocager ;
- L'enfrichement de certaines parcelles agricoles transformées maintenant en bois

Les enjeux paysagers concernent le choix d'un paysage emblématique du territoire. Ils sont considérés comme faibles.



Carte 58 : Orthophotoplan des année 1950 (haut) et 2020 (bas)

Source : IGN

3.4.4. LE PATRIMOINE

À l'échelle de l'aire d'étude, l'enjeu est de recenser les bâtiments et les sites et secteurs remarquables et les vues reconnues depuis les sites patrimoniaux afin de déterminer un premier niveau d'enjeu vis-à-vis de la zone d'étude.

Les monuments historiques et les sites classés ou inscrits ont été répertoriés à partir de l'atlas des patrimoines et de la base Mérimée du ministère de la Culture.

3.4.4.1. LES MONUMENTS HISTORIQUES

Un monument historique est un meuble ou un immeuble recevant par une décision administrative un statut juridique et un label destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique ou architectural.

Deux niveaux de protection existent : un monument peut être « classé » ou « inscrit ». L'inscription est une protection des monuments présentant un intérêt remarquable à l'échelle régionale, contrairement au classement, protégeant les monuments présentant un intérêt à l'échelle de la nation et qui constitue ainsi le plus haut niveau de protection.

À l'échelle du périmètre éloigné**, trois monuments historiques sont présents**, inscrits ou partiellement inscrits.

Le plus proche est situé à 1,9 kilomètres environ. Il s'agit de l'Eglise Paroissiale Notre-Dame sur la commune de Lye à l'est du site d'étude.

Aucune covisibilité ou intervisibilité n'est possible avec le site d'étude depuis les monuments historiques du fait de la topographie, des éléments du paysage et de la distance.

Tableau 100 : Monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée

Source : Base Mérimée

COMMUNE	IMMEUBLE	PROTECTION	ENJEU	DISTANCE AU SITE	CONTEXTE	SENSIBILITE
Lye	Eglise paroissiale Notre-Dame	Inscrit	Modéré	1,9 km (limite du périmètre MH à 1,4 km)	Vallée du Modon	Nulle
Villentrois-Faverolles-en Berry	Château de Villentrois	Partiellement inscrit	Faible	2,3 km (limite du périmètre MH à 1,8 km)	Vallée du Modon	Nulle
Villentrois-Faverolles-en Berry	Chapelle de Saint-Mandé	Inscrit	Modéré	2,9 km (limite du périmètre MH à 2,4 km)	Vallée du Modon	Nulle

Trois monuments historiques sont présents à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (enjeu faible à modéré).

Aucun monument historique ne présente de sensibilité par rapport au site d'étude.



Photo 60 et 61 : Eglise paroissiale Notre-Dame de Lye (à gauche) et Chapelle Saint-Mandé (à droite)

Source : monumentum.fr et Loir-et-Cher – Indre - Cher

3.4.4.2. LES SITES INSCRITS ET CLASSES

Un site classé ou inscrit, est un espace naturel ou bien une formation naturelle remarquable dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur…) ainsi que la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation…). Un tel site justifie un suivi qualitatif, notamment effectué via une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

Du point de vue légal, cette protection s'effectue au titre de la loi du 21 avril 1906, puis par la loi du 2 mai 1930, codifiée dans les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement français lors de sa création par l'ordonnance du 18 septembre 2000.

La loi énonce deux niveaux de protection :

- L'inscription est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement.
- Le classement est une protection très forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable.

Le territoire d'étude ne comprend aucun site inscrit ou classé. L'enjeu est nul.

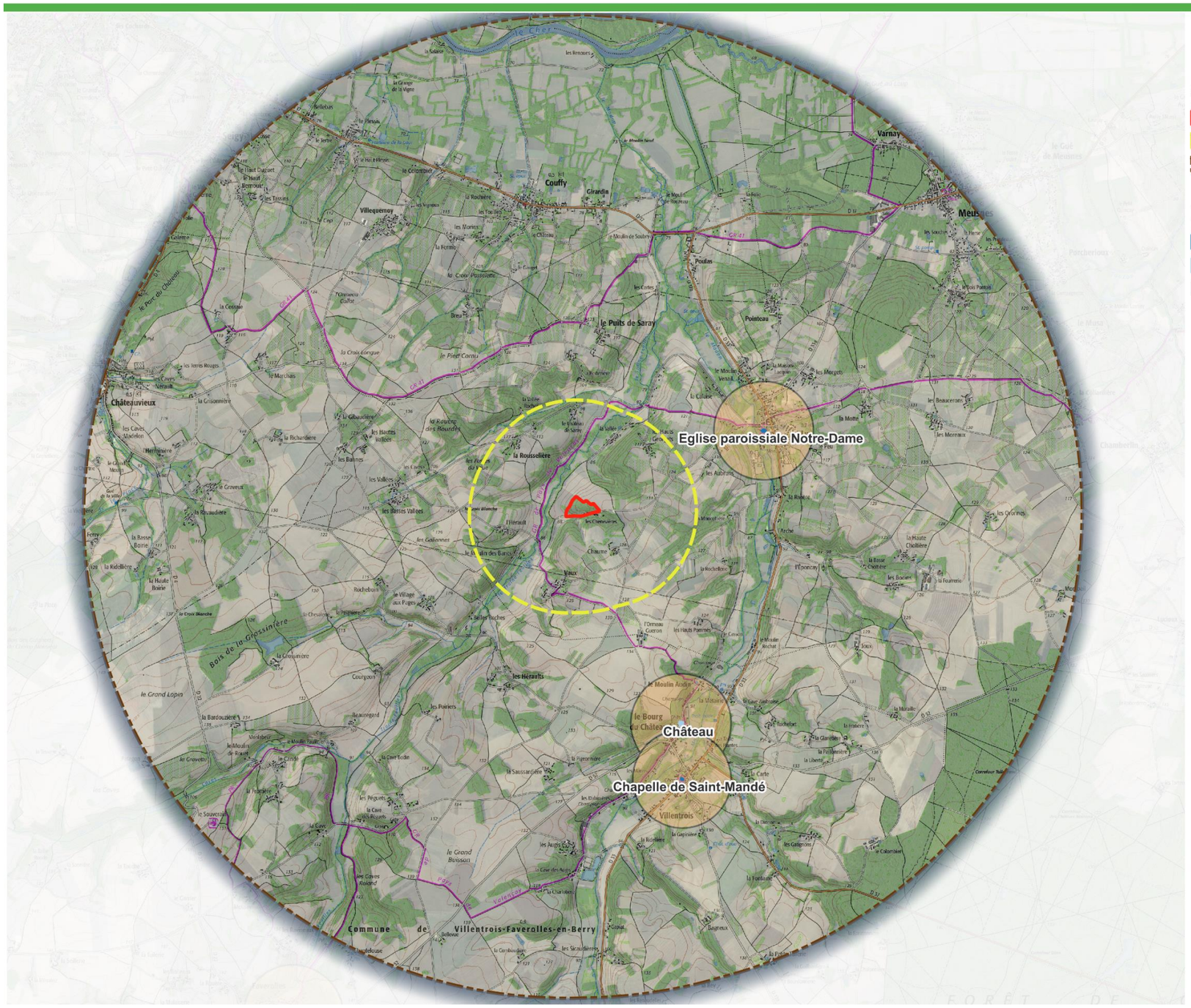
3.4.4.3. LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR)

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires. Ils succèdent aux ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architecture Urbain et Paysager) et aux AVAP (Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine).

Le site d'étude ne comprend aucun site patrimonial remarquable. L'enjeu est nul.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Patrimoine



Légende

Aires d'étude

- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Monuments historiques

- Inscrit
- Partiellement inscrit
- Périmètre MH

N

0 1 2 km

Source : IGN, Google satellite, Atlas des patrimoines, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 30/3/2023

Carte 59 : Éléments du patrimoine au sein de l'aire d'étude éloignée

3.4.5. SYNTHESE DE L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

Tableau 101 : Synthèse des enjeux patrimoniaux et paysagers

Thématique / Objet		Enjeu	Caractéristiques	Sensibilité vis-à-vis du site d'étude
LE PAYSAGE				
Les unités paysagères	Les gâtines de Valençay	Faible	Site d'étude au sein des Gâtines de Valençay, aire d'étude éloignée à l'interface de quatre unités paysagères.	**Faible**
	La vallée du Cher	Faible		**Faible**
	Le Cher à Saint-Aignan	Faible		**Faible**
	Les coteaux du Cher	Faible		**Faible**
Aire d'étude éloignée				
Lieux de vie	Bourgs et hameaux des communes de l'aire d'étude éloignée	Modéré	Vues vers le site d'étude bloquées par les éléments du paysage et de la topographie.	**Nulle**
Réseau routier		Faible	Vues vers le site d'étude complètement bloquées par les éléments du paysage et la topographie.	**Nulle**
Tourisme		Faible	Les lieux d'intérêt touristique sont situés dans les centre-bourg de Lye et Villentrois-Faverolles-en-Berry. Les vues vers le site d'étude depuis ces lieux sont masquées par la trame arborée et la topographie de même que pour les lieux d'hébergement.	**Nulle**
Aire d'étude intermédiaire				
Unité paysagère « Les gâtines de Valençay »		Faible	Le site d'étude est bien entouré par une trame arborée sauf au nord-ouest au niveau de la vallée du Traine-Feuilles qui laisse ainsi des vues directes et filtrées sur le site d'étude en fonction du point d'observation.	**Modérée**
Lieux de vie	Lieudit « l'Hérault »	Faible	Vues vers le site d'étude directes et lointaines.	**Modérée**
	Lieudits « Vaux » et « Chaume »	Faible	Vues vers le site d'étude masquées par les boisements au nord.	**Nulle**
	Lieudits « les Hauts Georgets » et « la Vallée »	Faible	Vues vers le site d'étude complètement masquées par la trame arborée au sud.	**Nulle**
	Lieudit « le Moulin des Bancs »	Faible	Vues vers le site d'étude complètement masquée par les boisements et la topographie (le lieudit se situe dans la vallée).	**Nulle**
	Lieudits « la Rousselière », « le château de Saray » et « la Vallée Rocher »	Faible	Vues vers le site d'étude complètement masquées par la végétation au nord-ouest et la topographie.	**Nulle**
Réseau routier	Dessertes locales	Négligeable	Vues vers le site d'étude en grande majorité masquées du fait de la trame arborée et de la topographie. Vues directes et filtrées sur le site depuis deux dessertes locales.	**Négligeable à Forte**
Tourisme		Faible	Le GRP de Valençay traverse l'aire d'étude intermédiaire et il y a des vues filtrées sur le site d'étude depuis le GRP sur une distance de 320 m.	**Modérée**
Le site d'étude et ses abords immédiats		Faible	Site situé sur des boisements. Site en limite d'une desserte locale qui est très peu fréquentée, le site est globalement entouré d'une trame arborée importante. Le lieudit « les Chenevières » situé à 60 m n'est pas habité et sert d'entrepôt logistique pour une activité agricole.	**Faible**
LE PATRIMOINE				
Monuments historiques		Faible	1 monument historique partiellement inscrit dans l'aire d'étude éloignée. Aucune covisibilité n'est possible avec ces derniers compte-tenu de l'éloignement, des motifs paysagers et de la topographie au sein de l'aire d'étude éloignée. De même, le site d'étude n'est pas visible depuis le monument historique et ce dernier n'a pas de vues vers le site d'étude.	**Nulle**
		Modéré	2 monuments historiques inscrits dans l'aire d'étude éloignée. Aucune covisibilité ou intervisibilité n'est possible avec ces derniers compte-tenu de l'éloignement, des motifs paysagers et de la topographie au sein de l'aire d'étude éloignée. De même, le site d'étude n'est pas visible depuis le monument historique et ce dernier n'a pas de vues vers le site d'étude.	**Nulle**
Site Patrimonial Remarquable		Nul	Aucun SPR présent dans l'aire d'étude éloignée.	**Nulle**
Site classé et inscrit		Nul	Aucun site classé ou inscrit dans l'aire d'étude éloignée.	**Nulle**

3.5. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques du site du projet et de ses abords, ainsi que les enjeux identifiés en fonction des différentes thématiques environnementales abordées.

Échelle des niveaux d'enjeux présentés dans le tableau de synthèse :

Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

Tableau 102 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
MILIEU NATUREL			
Zonages écologiques	Deux sites N2000 et une ZICO associée : • ZICO 00039 « Vallée du Fouzon », à 4,9 kilomètres du site ; • Zone Spéciale de Conservation FR2400561 « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois », à 2,5 kilomètres du site ; • Zone de Protection Spéciale FR2410015 « Prairies du Fouzon » à 2,5 kilomètres du site. Cinq ZNIEFF : • ZNIEFF de type 1 : 240031138 « Prairies de la confluence Cher-Fouzon », à 4 kilomètres du site ; • ZNIEFF de type 1 : 240031186 « Prairies de la boucle de Couffy (prairies du Fouzon partie ouest) » à 3,7 kilomètres du site ; • ZNIEFF de type 1 : 240031291 « Cavités d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents », située sur la zone d'étude ; • ZNIEFF de type 2 : 240031209 « Prairies du Fouzon » à 3 kilomètres du site ; • ZNIEFF de type 2 : 240031293 « Zone d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents », située sur la zone d'étude. Un site géré par le CEN Centre-Val de Loire • Prairies du Fouzon sur les communes de Châtillon-sur-Cher, Noyers-sur-Cher, Meusnes et Couffy, à 3,8 kilomètres du site.	**Assez fort**	
Trame verte et bleue	Présence de plusieurs corridors au sein de la zone d'étude et de l'AER, ainsi que plusieurs sites d'importance pour les chiroptères.	**Modéré**	
Habitat	• Présence d'un habitat d'intérêt communautaire (E1.26), parfois en complexe avec des fourrés (F3.13) ; • Présence de boisements (G1.A) et de haies (FA.3) ; • Aucun habitat caractéristique de zones humides réglementaires ; • Aucun habitat de milieu aquatique ou semi-aquatique.	**Faible à**	**Assez fort**
Flore	• Une espèce protégée en région Centre : la Cardoncelle molle ; • Deux espèces à statut défavorable : la Bugrane gluante et l'Epiaire d'Allemagne ; • Une espèce invasive identifiée : le Robinier faux-acacia.	**Faible à**	**Assez fort**
Zones humides	• Aucun habitat caractéristique de zones humides ; • Aucune zone humide pédologique.	**Nul**	
Réseau hydrographique	• Aucun réseau hydrographique ou mare	**Nul**	
Faune	**Avifaune**	48 espèces inventoriées. Parmi celles-ci : • 33 espèces protégées ; • 3 espèces d'intérêt communautaire ; • 5 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ; • 4 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 2 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 2 espèces « modérées » : la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois	**Modéré**	
	Mammifères (hors chiroptères)	• 4 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Une espèce protégée au niveau national : l'Ecureuil roux ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**	
	Chiroptères	• 15 espèces inventoriées au total (sur et sous la zone d'étude), toutes protégées à l'échelle nationale • 6 espèces d'intérêt communautaire • 1 espèce « Vulnérable » à l'échelle nationale : Noctule commune • 3 espèces « Quasi-menacées » à l'échelle nationale • 7 espèces « Quasi-menacée » à l'échelle régionale Centre-Val de Loire • Présence d'un gîte pour les chiroptères tout au long de l'année en dessous de la zone d'étude avec au moins 9 espèces identifiés • Bâtiment favorable aux chiroptères sur la zone d'étude Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 2 espèces « Assez fortes » : le Grand Murin et le Murin de Bechstein • 6 espèces « Modérées » : la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule commune et le Petit rhinolophe.	**Faible**	**Assez fort**
	Reptiles	• 2 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Les deux espèces sont protégées au niveau national ; • Les deux espèces présentent des statuts de conservation favorables au niveau national et régional.	**Faible**	
	Amphibiens	• Aucune espèce inventoriée ; • Absence d'habitat favorable pour la reproduction des amphibiens	**Faible**	
	Invertébrés	• 24 lépidoptères, 1 odonate, 6 orthoptères, 1 mantoptère, 2 hémiptères et 1 arachnide inventoriés ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national ; • Une espèce « quasi-menacée » à l'échelle régionale : l'Azuré de la Faucille, avec la présence de sa plante-hôte.	**Modéré**	

MILIEU PHYSIQUE			
Contexte climatique		Climat de type océanique altéré, doux et humide. Précipitations homogènes le long de l'année et températures modérées.	**Fort**
Géomorphologie et relief		Le site d'étude possède une topographie marquée avec une pente moyenne de 9%.	**Modéré**
Types de sol		Les sols au niveau du site d'étude sont issus de matériaux calcaires et peu évolués.	**Faible**
Contexte géologique		Le site d'étude repose sur des formations argilo-calcaires. Aucun ouvrage du sous-sol n'est recensé par le BRGM sur le site d'étude.	**Négligeable**
La ressource en eau	**Outils de gestion de l'eau**	Le site d'étude dépend de la commission géographique « Loire Moyenne » du SDAGE Loire-Bretagne et est concerné par le SAGE Cher aval. La commune de Lye est située en zone sensible à l'eutrophisation et en zone vulnérable au regard des Nitrates.	**Modéré**
	Eaux superficielles	L'aire d'étude éloignée recoupe la zone de confluence des cours d'eau du Cher et du Modon. Le site d'étude est au sein de la masse d'eau « le Modon et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Cher » dont l'état écologique est moyen.	**Modéré**
	Eaux souterraines	La zone d'étude se situe sur trois masses d'eau souterraines, dont deux affleurantes : « Craie du Séno-Turonien du bassin versant du Cher libre », « Alluvions du Cher » et « Sables et grès captifs du Cénomanien unité de la Loire » qui est profonde, dont l'état global est respectivement médiocre, bon et bon. Trois captages AEP se situent dans l'aire d'étude éloignée, le plus proche est à 2,9 km du site d'étude.	**Modéré**
MILIEU HUMAIN			
Population		La commune de Lye possède des données démographiques caractéristiques de commune à dominante très rurale. Le taux de chômage est un peu plus élevé que la moyenne nationale et régionale.	**Faible**
Habitat		Dispersé sous forme de hameaux de très faibles taille (2 ou 3 habitations) au sein de l'aire d'étude éloignée. La zone d'habitation la plus proche est à 360 mètres du site d'étude.	**Modéré**
Tourisme et loisirs		Quelques sites touristiques et sentiers de randonnées dans l'aire d'étude éloignée, dont le GR41 et le GRP de Valençay.	**Modéré**
Patrimoine archéologique		Aucune zone de présomption et de prescription archéologique sur l'aire d'étude intermédiaire.	**Nul**
Risques naturels		Site majoritairement non concerné par un risque potentiel d'inondation par remontée de nappes, une partie du site est potentiellement sujette aux inondations de caves (niveau de fiabilité faible)**.**	**Modéré**
		Trois cavités souterraines sont recensées dans l'aire d'étude intermédiaire dont une de très grande taille sous le site d'étude.	**Assez fort**
		L'aléa lié au phénomène de retrait-gonflement argileux est fort sur la zone d'étude. La commune de Lye est concernée par un PPR Mouvement de terrain.	**Modéré**
		Zone de sismicité faible	**Faible**
Risques technologiques et nuisances	**Sites industriels**	Aucun site rejetant des polluants au sein de l'aire d'étude éloignée.	**Faible**
		Aucune ICPE non SEVESO à moins de 1,2 km du site d'étude.	**Faible**
		1 site BASIAS en activité dans l'aire d'étude éloignée, situé à 4 150 mètres du site d'étude.	**Faible**
	Qualité de l'air	La qualité de l'air est bonne sur le département, la commune et la communauté de communes sur l'ensemble de l'année.	**Faible**
	Déchets	Présence d'équipements de gestion des déchets recyclables, et ultimes relativement proche du site d'étude.	**Faible**
	Ambiance sonore	Aire d'étude intermédiaire non concernée par des zones affectées par le bruit.	**Faible**
Énergies renouvelables		Contexte favorable pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol.	**Faible**
Infrastructures de transport		Accessibilité du site peu facilitée, seule des routes départementales et dessertes locales desservent les sites d'étude et traversent l'aire d'étude éloignée.	**Modéré**
Servitudes		Des réseaux d'électricité et d'adduction d'eau potable d'eau sont présents à proximité du site d'étude et longent la desserte communale qui mène au lieudit « les Chenevières ».	**Modéré**
Documents d'urbanisme et de planification du territoire		Le site d'étude est classé en zones A, Nn et Nh. En zone A, les installations PV sont autorisées sous réserve de ne pas compromettre l'exploitation agricole de la zone. Le PLU de la commune va être modifié pour que les zones classées Nn et Nh soient classées en zone Naturelle Photovoltaïque (Npv). Il faudra vérifier la compatibilité du PLU une fois celui-ci modifié.	**Fort**
		Un document intercommunal est en cours d'élaboration.	**Fort**
		Compte-tenu de la nature du projet, ce dernier est concerné par l'objectif du SRADDET n°16	**Fort**

Tableau 103 : Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux

Thématique / Objet		Enjeu	Caractéristiques	Sensibilité vis-à-vis du site d'étude
LE PAYSAGE				
Les unités paysagères	Les gâtines de Valençay	Faible	Site d'étude au sein des Gâtines de Valençay, aire d'étude éloignée à l'interface de quatre unités paysagères.	**Faible**
	La vallée du Cher	Faible		**Faible**
	Le Cher à Saint-Aignan	Faible		**Faible**
	Les coteaux du Cher	Faible		**Faible**
Aire d'étude éloignée				
Lieux de vie	Bourgs et hameaux des communes de l'aire d'étude éloignée	Modéré	Vues vers le site d'étude bloquées par les éléments du paysage et de la topographie.	**Nulle**
Réseau routier		Faible	Vues vers le site d'étude complètement bloquées par les éléments du paysage et la topographie.	**Nulle**
Tourisme		Faible	Les lieux d'intérêt touristique sont situés dans les centre-bourg de Lye et Villentrois-Faverolles-en-Berry. Les vues vers le site d'étude depuis ces lieux sont masquées par la trame arborée et la topographie de même que pour les lieux d'hébergement.	**Nulle**
Aire d'étude intermédiaire				
Unité paysagère « Les gâtines de Valençay »		Faible	Le site d'étude est bien entouré par une trame arborée sauf au nord-ouest au niveau de la vallée du Traine-Feuilles qui laisse ainsi des vues directes et filtrées sur le site d'étude en fonction du point d'observation.	**Modérée**
Lieux de vie	Lieudit « l'Hérault »	Faible	Vues vers le site d'étude directes et lointaines.	**Modérée**
	Lieudits « Vaux » et « Chaume »	Faible	Vues vers le site d'étude masquées par les boisements au nord.	**Nulle**
	Lieudits « les Hauts Georgets » et « la Vallée »	Faible	Vues vers le site d'étude complètement masquées par la trame arborée au sud.	**Nulle**
	Lieudit « le Moulin des Bancs »	Faible	Vues vers le site d'étude complètement masquée par les boisements et la topographie (le lieudit se situe dans la vallée).	**Nulle**
	Lieudits « la Rousselière », « le château de Saray » et « la Vallée Rocher »	Faible	Vues vers le site d'étude complètement masquées par la végétation au nord-ouest et la topographie.	**Nulle**
Réseau routier	Dessertes locales	Négligeable	Vues vers le site d'étude en grande majorité masquées du fait de la trame arborée et de la topographie. Vues directes et filtrées sur le site depuis deux dessertes locales.	**Négligeable à Forte**
Tourisme		Faible	Le GRP de Valençay traverse l'aire d'étude intermédiaire et il y a des vues filtrées sur le site d'étude depuis le GRP sur une distance de 320 m.	**Modérée**
Le site d'étude et ses abords immédiats		Faible	Site situé sur des boisements. Site en limite d'une desserte locale qui est très peu fréquentée, le site est globalement entouré d'une trame arborée importante. Le lieudit « les Chenevières » situé à 60 m n'est pas habité et sert d'entrepôt logistique pour une activité agricole.	**Faible**
LE PATRIMOINE				
Monuments historiques		Faible	1 monument historique partiellement inscrit dans l'aire d'étude éloignée. Aucune covisibilité n'est possible avec ces derniers compte-tenu de l'éloignement, des motifs paysagers et de la topographie au sein de l'aire d'étude éloignée. De même, le site d'étude n'est pas visible depuis le monument historique et ce dernier n'a pas de vues vers le site d'étude.	**Nulle**
		Modéré	2 monuments historiques inscrits dans l'aire d'étude éloignée. Aucune covisibilité ou intervisibilité n'est possible avec ces derniers compte-tenu de l'éloignement, des motifs paysagers et de la topographie au sein de l'aire d'étude éloignée. De même, le site d'étude n'est pas visible depuis le monument historique et ce dernier n'a pas de vues vers le site d'étude.	**Nulle**
Site Patrimonial Remarquable		Nul	Aucun SPR présent dans l'aire d'étude éloignée.	**Nulle**
Site classé et inscrit		Nul	Aucun site classé ou inscrit dans l'aire d'étude éloignée.	**Nulle**

4. PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET PRÉSENTATION DU PROJET RETENU

4.1. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT ET DE RACCORDEMENT DES INSTALLATIONS

4.1.1. PRODUIRE DE L'ELECTRICITE GRACE A L'ENERGIE SOLAIRE

Un parc photovoltaïque est classiquement composé :

- Des voies d'accès,
- Des aires d'évolution des engins de montage et de maintenance,
- Des modules photovoltaïques,
- Des tables (structure en aluminium et acier galvanisé),
- D'un réseau d'évacuation de l'électricité,
- D'un ou plusieurs postes de livraison (local technique).

Les composants seront présentés plus en détail dans les paragraphes suivants.

Le rayonnement du soleil sur les panneaux est transformé en **courant électrique continu** par les **matériaux semi-conducteurs** qui composent les cellules photovoltaïques. L'**onduleur** convertit cette électricité en **courant alternatif compatible avec le réseau**. Un compteur permet de mesurer la production de la centrale tandis qu'un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble sur le réseau EDF.

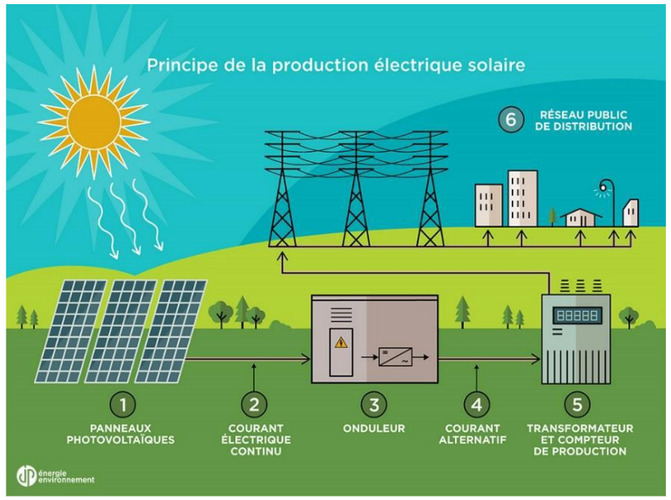


Figure 54 : Les composants d'un parc photovoltaïque

D'une manière générale, en suivant le circuit électrique depuis les différentes zones d'implantation des modules, on trouve les composants et fonctions suivantes :

- **Les modules photovoltaïques** qui transforment la lumière solaire en courant continu,
- Les protections contre les surtensions et les surintensités (à positionner et dimensionner selon projet),
- **Les boites de jonction** qui regroupent les modules en série et/ou parallèle pour obtenir les tensions nécessaires aux onduleurs (éventuellement),
- **Les onduleurs**, composants essentiels qui transforment le courant continu en courant alternatif, identique à celui du réseau, et synchronisé avec ce dernier,
- **Les sécurités de découplage**, réglementaires, qui doivent isoler les onduleurs du réseau dès la moindre anomalie (dérive en tension ou fréquence). Ces sécurités sont incluses dans les onduleurs en basse tension ou dans le poste de livraison en haute tension,
- **Le DEIE[4],** qui sert d'interface entre le producteur et le gestionnaire chargé de l'exploitation du réseau. Cet équipement permet à l'exploitant du réseau de gérer les puissances maximales (actives et réactives) susceptible d'être injectée sur le réseau par le producteur,
- **Les compteurs**, que l'on peut trouver à deux niveaux :
- Général, dans le poste de livraison. Ce compteur sera relevé par le gestionnaire du réseau,
- Individuel, après chaque onduleur ou groupe d'onduleurs. Il permet une surveillance de la production, du bon fonctionnement de chaque appareil (par comparaison) et peut être relié à un panneau d'affichage public.

Dans le cas d'un raccordement en haute tension, il faut ajouter

- **Un transformateur élévateur**, qui transforme le courant alternatif BT en courant alternatif 20 000V HTA afin de pouvoir l'injecter sur le réseau HTA (obligatoire à partir de 250kVA) ou ensuite sur le réseau HTB,
- **Un poste de livraison**, qui contient les organes de sécurité et de découplage et le comptage.

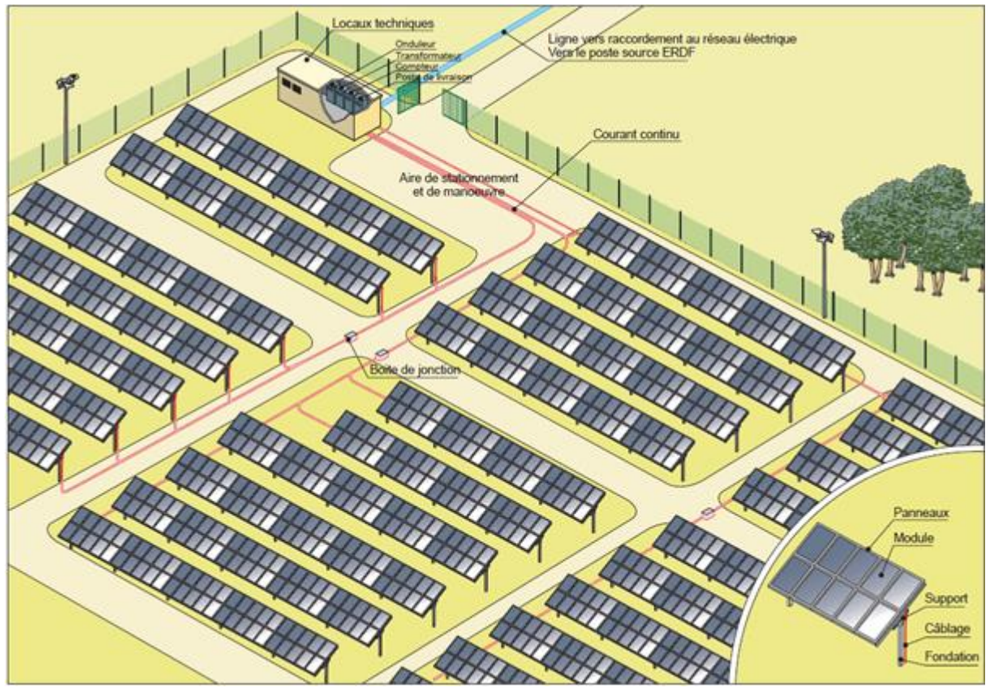


Figure 55 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque

Source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact. ADEME, 2011

[4] DEIE : Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation

4.1.2. REGLES DE RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION

Le cout du raccordement ne peut être précisé qu'ultérieurement via une demande d'étude de raccordement ou une demande de proposition de raccordement auprès des services d'ENEDIS.

La puissance totale du site à raccorder étant supérieure à 250 kW le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA), via l'installation d'un poste de livraison (PDL) financé par le projet.

Un poste de livraison HTA est généralement 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,
- Table de comptage,
- Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation (DEIE),
- Système de supervision (SCADA),
- Equipements réglementaires de sécurité,
- Auxiliaires du poste, …

Le nouveau poste de livraison (PDL) sera raccordé sur le réseau HTA à proximité (plusieurs départs aériens et/ou enterrés sur le site), via un raccordement en coupure d'artère (cas le plus courant), un raccordement en antenne ou un raccordement en double dérivation. La solution à mettre en œuvre sera imposée par ENEDIS dans la proposition technique et financière (PTF) selon les disponibilités du réseau public.

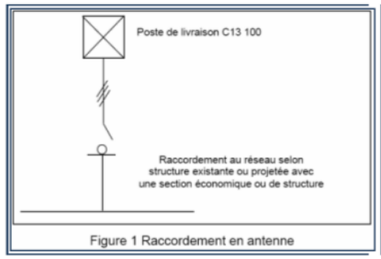


Figure 1 Raccordement en antenne

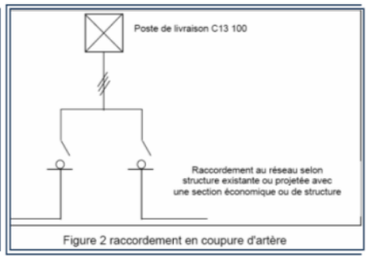


Figure 2 raccordement en coupure d'artère

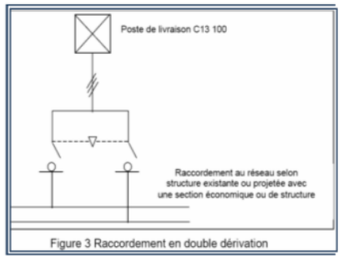


Figure 3 Raccordement en double dérivation

Dans tous les cas, une tranchée de raccordement jusqu'au réseau existant reliera le PDL au réseau HTA existant. La partie en domaine public sera réalisée par ENEDIS, la partie en domaine privée sera réalisée dans le cadre du projet.

La solution de raccordement ne sera toutefois définitivement connue qu'au moment de la proposition technique et financière, dont le permis de construire est un préalable (nécessité d'obtenir le permis de construire avant d'avoir une vision certaine sur le raccordement).

4.2. RAISONS DU CHOIX DU SITE

Tout projet de parc solaire comporte plusieurs phases, du choix du terrain au montage final. Un diagnostic est effectué en amont du projet dans le but de dresser un inventaire des contraintes règlementaires, environnementales, physiques ou autre pouvant exister sur le site choisi.

Ainsi, le choix d'un terrain favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque revient à répondre à l'ensemble des critères suivants :

- Un projet viable techniquement et économiquement,
- Respecter les contraintes règlementaires,
- Protéger le patrimoine culturel et naturel,
- Maitriser les risques naturels.

Le site de Lye a dans un premier temps été identifié cartographiquement car sans contraintes environnementales et paysagère et hors des terres agricoles labourables.

Dans le cadre de la conception du projet, la société Melvan a réalisé un travail d'identification de sites alternatifs favorables à l'implantation d'une centrale solaire photovoltaïque au sol.

Cette recherche a été effectuée sur le territoire de la Communauté de Communes Ecueillé-Valençay.

Les recherches se sont principalement tournées vers les sites de moindre enjeu foncier tel que définis dans le cahier des charges des Appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energies (Cas 3 ci-contre).

Les sites recherchés ont donc été les suivants :

Cas 3 - le Terrain d'implantation se situe sur un site à moindre enjeu foncier, défini comme suit :

Nature du site à moindre enjeu foncier (*) :	**Pièce justificative à joindre au dossier DREAL(**):**
Le site est un site pollué ou une friche industrielle	*- le site est un site pollué pour lequel une action de dépollution est nécessaire :* Décision du ministre compétent ou arrêté préfectoral encadrant des travaux de dépollution ou plan de gestion prévu dans le dossier de l'exploitant. ou *- le site est répertorié dans la base de données BASOL ou SIS (Secteurs d'Information sur les Sols)* : Fiche BASOL ou fiche SIS du site, faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier. ou *- le site est un site orphelin dont l'ADEME a la charge de la mise en sécurité* : Décision ministérielle ou préfectoral autorisant l'intervention de l'ADEME sur le site, ou courrier de l'ADEME confirmant son intervention sur le site. ou *le site est une friche industrielle* : Lettre d'un établissement public foncier attestant que le site soit une friche industrielle, permettant la géolocalisation du site et faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier ou fiche BASIAS du site accompagnée d'une lettre communale permettant la géolocalisation du site et faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier **Ou** Attestation de la municipalité que le site soit un site pollué ou une friche industrielle permettant sa géolocalisation, et faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier
Le site est une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestière a été prescrite ou une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans.	Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE) ou

	Attestation de la municipalité que le site soit une ancienne carrière, permettant sa géolocalisation, et faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier
Ancienne carrière avec prescription de remise en état agricole ou forestière datant de plus de 10 ans mais dont la réalisation est inefficace en dépit du respect des prescriptions de cessation d'activité	Attestation de la municipalité que le site soit une ancienne carrière, permettant sa géolocalisation, complété du rapport de diagnostic d'un bureau d'études indépendant concluant que l'état dégradé du terrain est avéré malgré les prescriptions de remise en état agricole ou forestier
Le site est une ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral pris au titre de l'article L. 163-9 du code minier actant la bonne réalisation de l'arrêt des travaux miniers (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation d'ouverture de travaux miniers) ou Acte justifiant la renonciation (à défaut l'octroi) d'une concession sur le site Ou Attestation de la municipalité que le site soit une ancienne mine, permettant sa géolocalisation, et faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 (ou R. 512-46-27 pour les ISDI) du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE) (***)
Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport en domaine public ou privé	Courrier de la DGAC ou du gestionnaire actuel du site, attestant que le site soit un ancien aérodrome, un délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport, ou un délaissé d'aéroport, précisant la qualification du domaine, et permettant la géolocalisation du site ou Attestation de la municipalité que le site soit un ancien aérodrome, un délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport, ou un délaissé d'aéroport, précisant la qualification du domaine, et permettant la géolocalisation du site
Le site est un délaissé fluvial, portuaire routier ou ferroviaire en domaine public ou privé	Courrier du gestionnaire actuel du site attestant que le site soit un délaissé fluvial, portuaire, routier ou ferroviaire, précisant la qualification du domaine et permettant la géolocalisation du site ou acte administratif constatant le déclassement au titre de l'article L. 2141-1 du Code général de la propriété des personnes publiques
Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens	Arrêté préfectoral d'autorisation ICPE
Le site est un plan d'eau	Attestation de la municipalité que le site soit un plan d'eau permettant la géolocalisation du site
Le site est dans une zone de danger d'un établissement SEVESO pour laquelle la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur de l'établissement est à minima importante. (cf. annexe 3 de l' Arrêté du 29 septembre 2005)	Courrier des services des installations classées attestant que le site est dans une zone de danger d'un établissement SEVESO pour laquelle la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur de l'établissement est importante
Le site est en zone d'aléa fort ou très fort d'un PPRT	Extraits de la carte et du règlement du Plan de Prévention des Risques Technologique en vigueur
Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique	Attestation du Ministère chargé de la défense ou Attestation de la municipalité que le terrain est un ancien terrain militaire complété du rapport de diagnostic d'un bureau d'études indépendant attestant du caractère dégradé

(*) il est rappelé que le fait pour un Candidat d'être retenu dans le cadre du présent appel d'offres ne préjuge en rien du bon aboutissement des procédures administratives qu'il lui appartient de conduire (cf. 1.2).
(**) Les pièces justificatives n'ayant pas une précision géographique suffisante pour attester du caractère dégradé du terrain visé ne sont pas recevables.
(***) pour les anciennes ISDND et ISDI ne possédant pas un arrêté préfectoral, un arrêté municipal est accepté. L'examen préalable de l'état du terrain et du sous-sol est à la seule charge du porteur de projet qui devra s'assurer de la compatibilité de l'état du terrain avec les travaux envisagés.

Figure 56 : Capture d'écran du cahier des charges des AO de la CRE

Source : Melvan

Extrait du cahier des charges des Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energies fixant les conditions d'éligibilités des projets solaires photovoltaïques au sol sur les terrains « artificialisés » ou « dégradés ».

❑ *Identification des sites*

A la hiérarchisation des sites potentiels, doivent s'ajouter plusieurs critères qui sont de nature à exclure un projet solaire photovoltaïque au sol. Ces critères peuvent être environnementaux, paysagers, réglementaires ou techniques :

- **<u>Les terrains situés au sein des zones environnementales à enjeux :</u>**
  - Les réserves de biosphère ;
  - Les zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
  - Les zones RAMSAR ;
  - Les zones faisant l'objet d'un arrêté de protection de biotope ;
  - Les Natura 2000 habitat et oiseaux.

- **<u>Les terrains ayant un enjeu patrimonial fort :</u>**

Afin de limiter au maximum l'impact paysager d'un projet solaire, il est nécessaire de conserver une distance avec les monuments historiques. Les sites ne seront analysés que s'il se trouvent dans un rayon de plus de 500 mètres de ces monuments ou en dehors de tous Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

- **<u>Les terrains grevés de servitudes :</u>**

Des servitudes grèvent le territoire et empêchent l'implantation de parcs photovoltaïques.
C'est notamment le cas des :

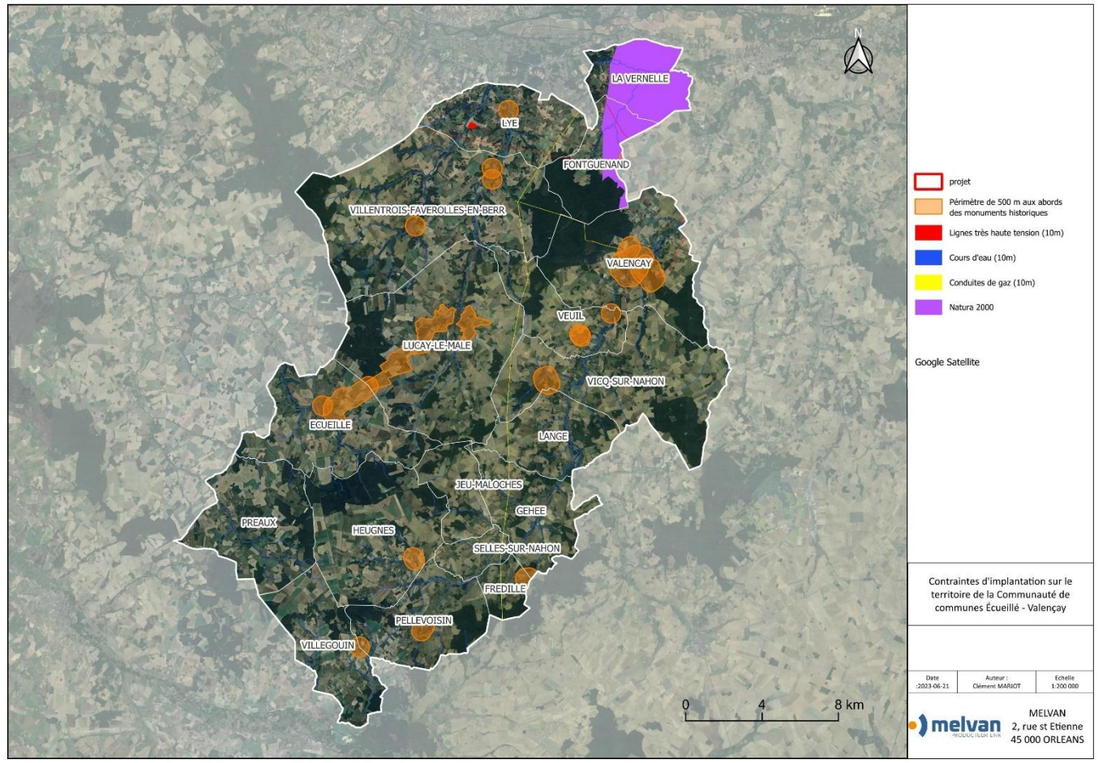
  - Plans de servitudes aéronautiques ;
  - Canalisations de gaz ;
  - Lignes électriques majeures.

Ces servitudes sont intégrées dans l'analyse.

- **<u>Les terrains ne disposant pas d'une possibilité de raccordement :</u>**

L'économie d'un projet solaire photovoltaïque est dépendante des conditions de raccordement électrique au réseau de distribution ou de transport de l'électricité. Ainsi, seuls les terrains disposant d'une capacité de raccordement par rapport au projet envisagé ont été étudiés par la société Melvan à partir du moment où les projets ne sont pas concernés par l'une des contraintes citées auparavant. Pour être viables économiquement, les projets étudiés devront répondre à l'hypothèse suivante :**1 MWc installé = 1 km de câble HTA enfouis.**

En prenant en compte ces différents critères, les surfaces disponibles pour l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol sur le périmètre de la Communauté de Communes Ecueillé-Valençay sont les suivantes :



Carte 60 : Carte des contraintes d'implantation sur le territoire de l'aire d'étude éloignée

Source : Melvan

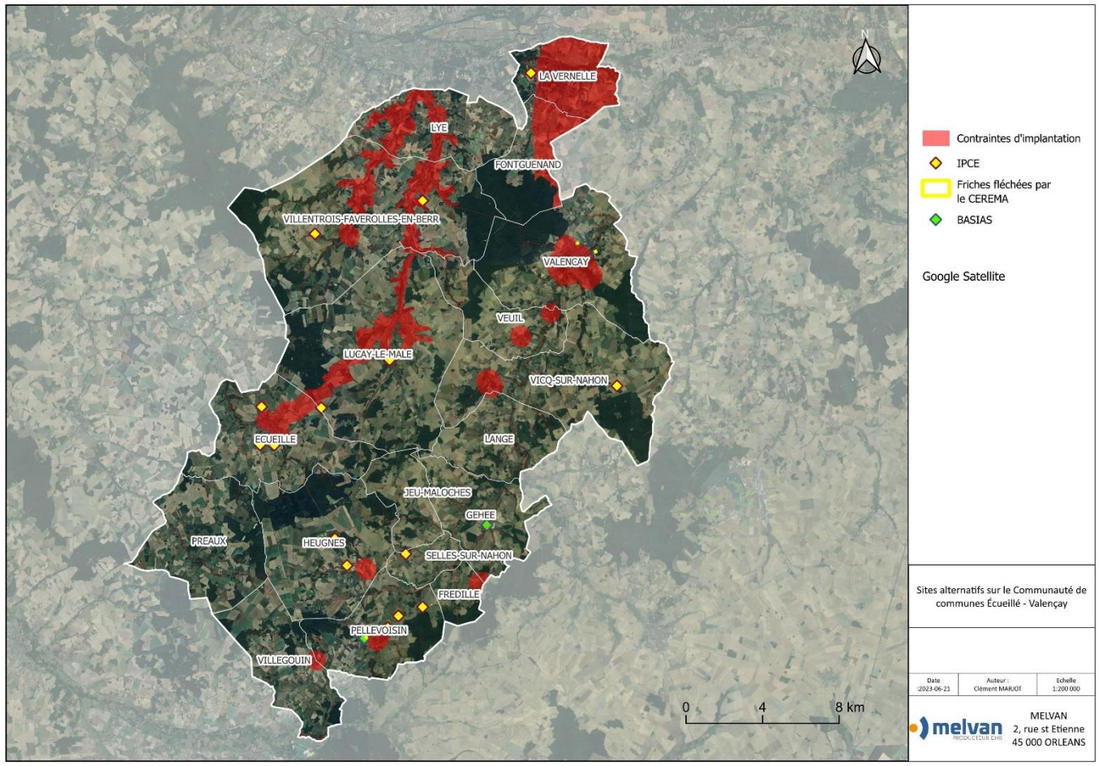
Remarques : certaines contraintes viennent en superposition d'autres contraintes. Dans cette situation, la société Melvan a retenu la contrainte la plus impactante.

Ainsi, les sites identifiés seront analysés uniquement s'ils se trouvent dans les zones identifiées comme étant sans contraintes, c'est-à-dire en dehors des zones identifiées sur la carte présentée ci-dessus.

Au total, la société Melvan a identifié :

- **4 sites BASIAS** en dehors de toutes contraintes anthropiques ou naturelles sur le périmètre de la Communauté de Communes Ecueillé- Valençay ;
- **19 sites ICPE** en dehors de toutes contraintes anthropiques ou naturelles sur le périmètre de la Communauté de Communes Ecueillé- Valençay.

Ces sites sont visibles à l'échelle de la Communauté de Communes sur la carte suivante :



Carte 61 : Carte des sites alternatifs identifiées dans l'aire d'étude éloignée

Source : Melvan

❑ *Etude du potentiel des sites :*

Pour le développement de centrale solaire photovoltaïque au sol :

- **<u>Les sites BASIAS :</u>**

En consultant la base de données des sites BASIAS, Melvan a pu identifier 4 sites en dehors de toutes contraintes anthropiques ou naturelles.

Tableau 104 : Liste des sites BASIAS potentiels identifiés

Source : Melvan

Sites BASIAS	Commune	Commentaires	Compatibilité avec une centrale photovoltaïque au sol
CEN3600242 Station-service ; Fabrique de meuble	ECUEILLE	Site trop petit pour accueillir une centrale solaire au sol	✖
CEN3600250 Station-Service	GEHEE	Site trop petit pour accueillir une centrale solaire au sol	✖
CEN3600256 Station-Service	PELLEVOISIN	Site trop petit pour accueillir une centrale solaire au sol	✖
CEN3600257 Station-Service	PELLEVOISIN	Site trop petit pour accueillir une centrale solaire au sol	✖

Aucun sites BASIAS en dehors de toutes contraintes anthropiques ou naturelles sur le périmètre de la Communauté de Communes Ecueillé-Valençay n'est propice à l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque au sol.

- **<u>Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :</u>**
  - Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques,
  - Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques,
  - Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération,
  - Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération,
  - Autres industries extractives.

Tableau 105 :Liste des sites ICPE potentiels identifiés

Source : Melvan

Sites ICPE	Commune	Commentaires	Compatibilité avec une centrale photovoltaïque au sol
0010000557	ECUEILLE	Ce site est en activité. Fabrication de meubles.	✖
0010002782	HEUGNES	Ce site est en activité. Fabrication d'autres produits Minéraux non métallique.	✖
0010002834	PELLEVOISIN		✖
0010002891	SELLES-SUR-NAHON	Ce site est en activité. Fabrication d'autres produits Minéraux non métallique.	✖
0010007321	VICQ SUR NAHON	Ce site est en activité. Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	√
0010008305	ECUEILLE	Ce site est en activité. Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	✖
0010011132	HEUGNES	Ce site est en activité. Déchèterie.	✖
0010011234	LUCAY LE MALE	Ce site est en activité. Stockage agricole.	✖
0010011582	VILLENTROIS-FAVEROLLES-EN-BERRY	Ce site en activité. Autres industries extractives.	✖
0010012636	PELLEVOISIN	Ce site est trop petit.	✖
0010013469	PELLEVOISIN	Ce site est en activité, appartenant au syndicat agricole de la région.	✖
0010014278	LUCAY LE MALE	Ce site est en activité. Elevage de chien.	✖
0053600134	ECUEILLE	Ce site est en activité.	✖
0053600163	HEUGNES	Ce site est en activité. Elevage de chien.	✖
0053600189	LUCAY LE MALE	Ce site est en activité. Elevage de chien.	✖
0053600190	LUCAY LE MALE	Ce site est en activité. Elevage de chien.	✖
0053600284	PELLEVOISIN	Ce site est en activité.	✖
0053600446	LA VERNELLE	Ce site est en activité. Fromagerie	✖
0053600521	VILLENTROIS-FAVEROLLES-EN-BERRY	Ce site est en activité.	✖

19 sites ICPE ont été recensés en dehors de toutes contraintes anthropiques ou naturelles sur le périmètre de la Communauté de Communes Ecueillé-Valençay pour l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque au sol. Après analyse, seul un site paraît éligible à la construction d'une centrale solaire photovoltaïque au sol. Il s'agit du site de l'entreprise SUEZ situé sur la commune de Vicq-sur-Nahon « collecte, traitement et élimination de déchets ».

- **<u>Les délaissés ferroviaires, fluviaux, routier ou d'aérodrome :</u>**

Aucun délaissés ferroviaires, fluviaux, routier n'a été recensé en dehors de toutes contraintes anthropiques ou naturelles sur le périmètre de la Communauté de Communes Ecueillé-Valençay pour l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque au sol.

- **<u>Les plans d'eau :</u>**

Aucun plan d'eau équipable n'a été recensé en dehors de toutes contraintes anthropiques ou naturelles sur le périmètre de la Communauté de Communes Ecueillé-Valençay pour l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque au sol.

- **<u>Les sites en zone de dangers d'établissement SEVESO :</u>**

Aucun site SEVESO n'a été recensé en dehors de toutes contraintes anthropiques ou naturelles sur le périmètre de la Communauté de Communes Ecueillé-Valençay pour l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque au sol.

- **Les friches industrielles CEREMA :**

Afin d'identifier les friches industrielles à l'échelle de la Communauté de Communes, la société Melvan s'est appuyée sur l'étude du Ministère de la Transition Ecologique, datant d'octobre 2020, qui établit la liste des friches industrielles et urbaines susceptibles d'accueillir des installations solaires photovoltaïques au sol.
Pour rappel, cette liste est issue d'un travail collaboratif entre le groupement CEREMA-TECSOL et les services régionaux et départementaux (DDT(M), DEAL, DREAL, DRIEAT), et après avis des communes concernées, **876 sites propices à l'implantation de centrales photovoltaïques ont été identifiés à l'échelle de la France Métropolitaine.**

Sur le territoire de la Communauté de Communes Ecueillé-Valençay, aucun site éligible n'a été recensé lors de cette étude du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire en dehors des contraintes anthropiques et naturelles identifiées sur le territoire.

En conclusion, l'analyse des solutions alternatives à l'échelle de la Communauté de Communes Ecueillé-Valençay a permis d'identifier un site « de moindre enjeu foncier », sur le territoire.

Il s'agit d'un site actuellement exploité par l'entreprise SUEZ situé sur la commune de Vicq-sur-Nahon. Ce site ICPE dispose d'une superficie de 131 816,43 m².

4.2.1. UN PROJET VIABLE TECHNIQUEMENT ET ECONOMIQUEMENT

4.2.1.1. EXAMEN DU GISEMENT SOLAIRE

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département de l'Indre dispose d'un gisement solaire convenable pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production.

L'ensoleillement sur la zone d'étude est de l'ordre de 1 237,7 kWh/m²/an.

Le site présente des conditions d'ensoleillement satisfaisantes pour l'exploitation d'un parc photovoltaïque.

4.2.1.2. EXAMEN DES CONTRAINTES DE RACCORDEMENT AU RESEAU

Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ainsi, ce facteur prépondérant est l'un des premiers pris en considération lors du diagnostic préalable d'un projet de parc solaire au sol.

La puissance du projet de Lye étant de 2,49 MW, Melvan projette de raccorder l'installation en local sur une ligne HTA/BT située à proximité du site. La puissance électrique raccordée sera d'environ 2 MW électrique. La ligne HTA/BT capacitaire de cette puissance-là plus proche du projet est située à **2,28 km au lieu-dit la Moncoltière**.

Cette solution de raccordement devra être confirmée auprès de la société ENEDIS une fois le permis de construire obtenu par la société Melvan. Le potentiel de raccordement au réseau ENEDIS est disponible sur le site http://capareseau.fr/.

Un poste de raccordement est localisé à proximité du site.

4.2.1.3. EXAMEN DES CONTRAINTES LIEES AUX REGLES NEIGE ET VENT

Les règles « Neiges et vents » NV65 modifiées février 2009 pour la commune de Lye amènent aux valeurs suivantes :

- Altitude : <90 m,
- Neige zone A1 :
  - Charge « normale » Pn0 = 35,7 daN/m²,
  - Charge « extrême » P'n0 = 61,2 daN/m²,
- Vent zone 2 :
  - Pression dynamique « normale » = 60 daN/m² (112,7 km/h),
  - Pression dynamique « extrême » = 105 daN/m² (149,1 km/h).

Les supports, fixes ou mobiles, des modules photovoltaïques ainsi que les ancrages au sol devront être calculés pour résister à ces contraintes locales et à l'exposition du site.

4.2.1.4. EXAMEN DES ACCES AU SITE

Le site du projet est situé à proximité d'une route locale qui est desservie par une route départementale (RD 33), l'autoroute la plus proche passe à 10 km.

Le site est aisément accessible.

4.2.1.5. EXAMEN DES CONTRAINTES D'IMPLANTATION RESULTANT DE L'ACTIVITE PASSEE DU SITE

Le site du projet est caractérisé par une cavité souterraine sous le site utilisée comme champignonnière et par la présence d'une friche au dessus.

La présence d'une cavité souterraine sous le site entraine de petites contraintes par rapport à l'implantation (fondations).

4.2.2. RESPECTER LES CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

4.2.2.1. URBANISME

La commune de Lye est concernée par un PLU, approuvé le 21 décembre 2012.

La zone du projet est comprise en **zonage A, Nn et Nh.**

Une délibération de modification du PLU de la commune de Lye a été effectuée le 5 septembre 2022 pour la création d'une zone Naturelle Photovoltaïque (Npv) au lieudit « les Chenevières ». La commune de Lye a trouvé un cabinet d'urbanisme pour effectuer la modification de PLU, le cabinet Réalité&Descoeur. La modification de PLU a commencé en octobre 2023. Le bureau d'étude attend l'étude d'impact définitive du projet pour finaliser la déclaration de projet de son côté. Les deux procédures seront bien menées en parallèle. La délibération prise par le conseil communal le 5 septembre 2022 en faveur du changement de zonage du site du projet est disponible en annexe 9.6.

Le projet envisagé est un projet photovoltaïque au sol classique sans synergie avec l'activité agricole.

D'après la loi APER et les décrets récemment parus (8 avril 2024) qui se substituent aux documents d'urbanisme locaux**, une centrale photovoltaïque ne peut s'implanter sur un zonage agricole, naturel et forestier uniquement si les parcelles du projet font partie du document cadre du département.**

Les parcelles incluses dans le document cadre départemental le sont de deux manière, soit :

- Les parcelles répondent à une des caractéristiques de l'article R.111-58 du code de l'urbanisme, cet article comprend notamment la section suivante : « **Le site est situé dans une zone classée comme favorable à l'implantation de panneaux photovoltaïques dans le plan local d'urbanisme de la commune ou de l'intercommunalité**, le cas échéant » ;
- La terre est réputée inculte, la définition est donnée dans l'article R.111-56 du code de l'urbanisme. La durée minimale pour qu'une terre soit considérée inculte est de 10 ans.

Les parcelles du projet de Lye rentreraient dans la première catégorie en tant que zone favorable à l'implantation de centrale photovoltaïque dans le document communal, une fois le changement de zonage effectué. La compatibilité du projet est donc liée au changement de zonage du site et de son passage de N (Nn et Nh) à Npv.

La société Melvan a demandé à la commune de Lye un classement de la zone du projet en Zone d'Accélération des Energies Renouvelables au titre de la Loi n°2023-175 du 10 mars 2023. Le courrier est disponible en annexe 9.7.

Le projet de Lye est un projet photovoltaïque au sol sans activité agricole. En attente du changement de zonage du site (Npv) qui permettra l'inscription du site du projet dans le document cadre départemental. Une fois cela effectué, le projet sera compatible avec le document d'urbanisme communal et la loi APER.

4.2.2.2. SERVITUDES

Le site du projet n'est pas concerné par des protections de captages AEP, ni par une servitude de radioprotection.

4.2.3. PROTEGER LE PATRIMOINE CULTUREL ET NATUREL

Afin de préserver le patrimoine naturel, les zonages environnementaux (réseau Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilité environnementale sont privilégiés.

La recherche des périmètres écologiques a permis de mettre en exergue la présence de 9 entités différentes, sur ou à proximité de la zone d'étude : ZICO, ZSC, ZPS, site géré par le Conservatoire des Espaces Naturels, Znieff de type I et Znieff de type II. Une Znieff de type I et une Znieff de type II sont situées sur le site d'étude respectivement « *Cavités d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents* » et « *Zone d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents* ».

Deux zonages écologique sont présents sur le site du projet, Znieff de type I et de type II.

Afin de minimiser les risques d'impact sur le patrimoine architectural et paysager, un inventaire préliminaire à l'échelle départementale et locale est réalisé. Les secteurs hors contrainte réglementaire majeure sont ainsi privilégiés. Trois monuments historiques sont présents dans l'aire d'étude éloignée mais aucun n'est présent à proximité.

Le site du projet n'est pas compris dans zone de protection du patrimoine architectural.

4.2.4. MAITRISER LES RISQUES NATURELS

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

Le site du projet est concerné par un aléa moyen et fort lié au phénomène de retrait /gonflement des sols argileux. La commune de Lye est concernée par la un PPR Mouvement de Terrain – Tassement différentiels (argiles) prescrit et est classée en zone de sismicité faible, de niveau 2. Une cavité souterraine est aussi présente au sein du site du projet, elle est actuellement utilisée comme champignonnière. La commune de Lye est aussi concernée par la présence de cavités souterraines non localisées.

4.3. VARIANTES DE PROJET

4.3.1. PRESENTATION DES DIFFERENTES VARIANTES

Un travail collaboratif entre les naturalistes, paysagistes, les services de l'Etat et la société Melvan a été mené afin de prendre en compte les enjeux et les sensibilités identifiées au fur et à mesure de l'avancée du projet. Cette démarche a permis de définir, le plus en amont possible, un schéma d'implantation respectant les enjeux locaux paysagers, patrimoniaux, environnementaux, techniques et réglementaires.

Pour concevoir le projet, la société Melvan s'est également appuyée sur les retours du Comité Technique – Pôle Transition Energétique de l'Indre effectué le jeudi 2 novembre 2023 dans les locaux de la DDT de l'Indre à Châteauroux.

Sur la base de la zone d'étude initiale, la société MELVAN a étudié trois variantes d'implantation du projet. Une présentation de ces trois variantes, de leurs avantages et inconvénients est effectuée dans les paragraphes suivants. Une dernière variante plus récente a été réalisée afin de répondre aux conclusions de l'étude hydrologique.

4.3.1.1. VARIANTE N°1

L'implantation initiale date de septembre 2022 et prévoyait un projet d'une puissance de 4,67 MWc, pour une surface clôturée d'environ 3,79 ha. Il s'agissait d'un scénario « maximisant ».

A ce stade de l'avancement du projet, **un critère** était d'ores et déjà pris en compte par la société Melvan dans ce premier travail d'implantation :

- **Conserver la ceinture végétale existante en périphérie du site d'une largeur de 2 mètres afin d'intégrer au mieux l'installation dans son environnement local et conserver une continuité écologique sur le site.**

La variante proposée était composée de panneaux installés sur **des tables fixes, orientés plein sud et inclinées à 15°**.

Les principales caractéristiques techniques de cette implantation et le plan associé sont présentés ci-après.



Carte 62 : Variante du projet n°1

Source : Melvan

Tableau 106 : Caractéristiques du projet solaire (variante n°1)

Source : Melvan

Caractéristiques du projet solaire (variante n°1)	
Puissance du parc solaire	4,67 MWc
Nombre de tables / Nombre de modules	426 tables 3V6 / 7 668 modules
Nombre de Poste de livraison	1 Poste de livraison
Productible calculé	1 175 kWh/kWc/an
Production annuelle	5 487 MWh/an
Equivalent habitant, consommation spécifique	Environ 2 200 habitants (eau chaude sanitaire et chauffage compris)

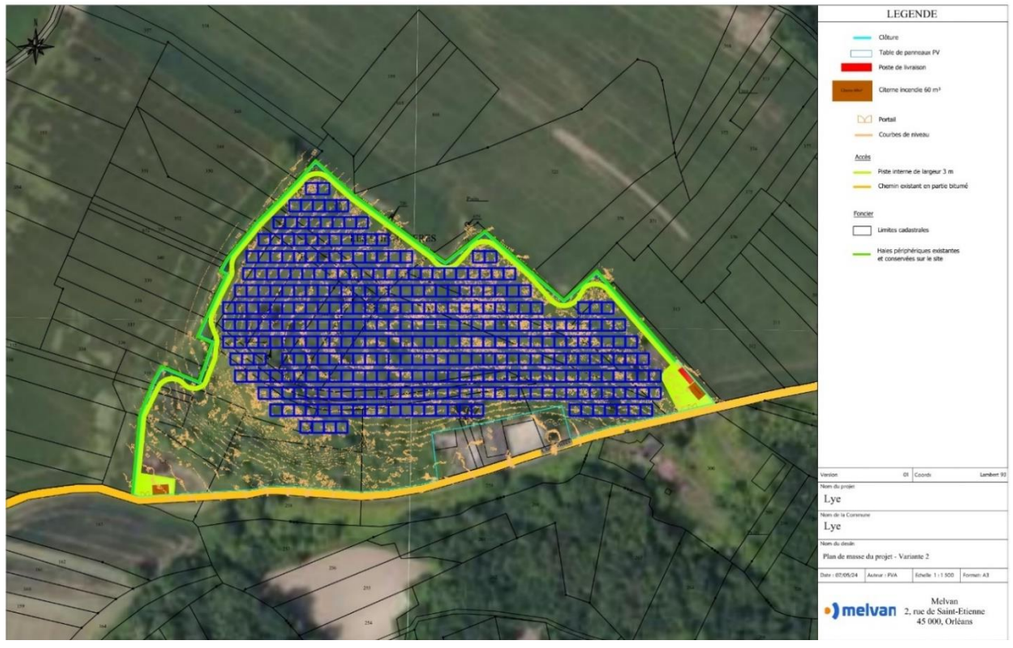
4.3.1.2. VARIANTE N°2

Le site d'étude disposant d'une topographie marquée à certains endroits, la société Melvan a engagé en amont du développement du projet un relevé topographique par drone et par lidar afin de disposer de la topographie précise du site.

Etant situé en partie au-dessus d'une la cavité souterraine des Chenevières, cet exercice a également permis la localisation précise des puits d'aération de la cavité afin d'éviter ceux-ci au moment du travail de l'implantation sur le site.

La variante n°2 était composée de panneaux installés sur **des tables fixes, orientés plein sud et inclinées à 15°**.

Les principales caractéristiques techniques de cette implantation et le plan associé sont présentés ci-après.



Carte 63 : Variante du projet n°2

Source : Melvan

Tableau 107 : Caractéristiques du projet solaire (variante n°2)

Source : Melvan

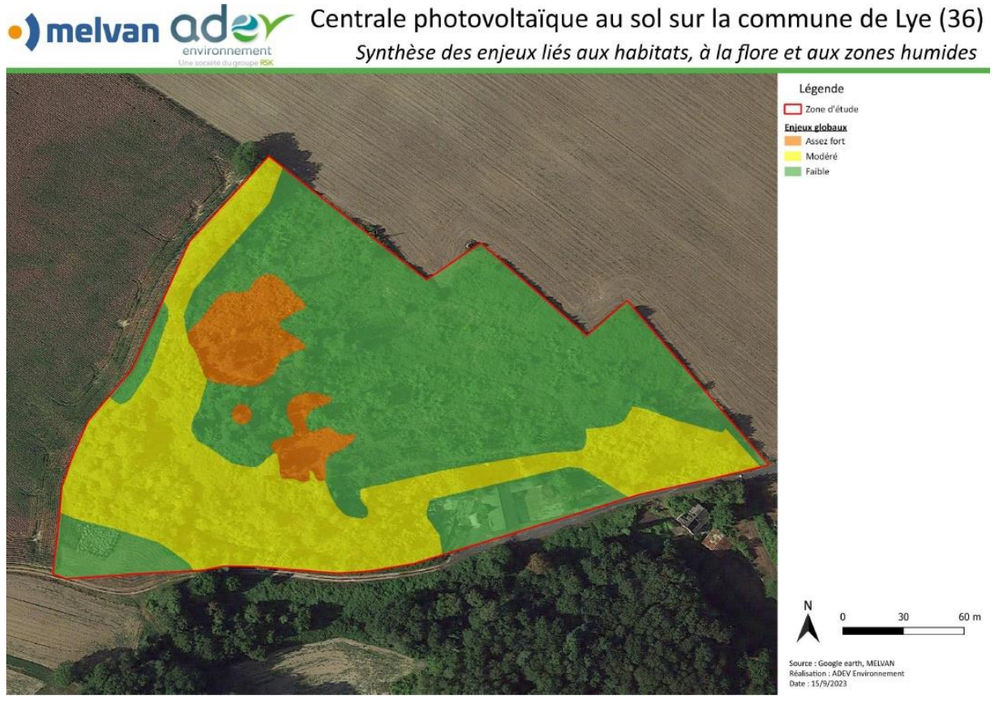
Caractéristiques du projet solaire (variante n°2)	
Puissance du parc solaire	3,53 MWc
Nombre de tables / Nombre de modules	322 tables 3V6 / 5 796 modules
Nombre de Poste de livraison	1 Poste de livraison
Productible calculé	1175 kWh/kWc/an
Production annuelle	4 148 MWh/an
Equivalent habitant, consommation spécifique	Environ 1 660 habitants (eau chaude sanitaire et chauffage compris)

4.3.1.3. VARIANTE N°3

Le projet de Lye se veut être un projet **responsable**. Il a donc pour **objectif d'être conçu en adéquation avec les enjeux et les sensibilités environnementales, paysagères et patrimoniales identifiées sur le site et aux abords du projet.**

La **préservation de la biodiversité** étant un **enjeu majeur dans le cadre du développement du projet**, la société Melvan et le bureau d'étude ADEV Environnement ont travaillé conjointement à la définition de l'implantation finale du projet.

Un évitement total des zones identifiées comme ayant un enjeu assez fort a été opéré sur les habitats favorables à l'avifaune et sur la flore protégée (cf. carte ci-dessous).



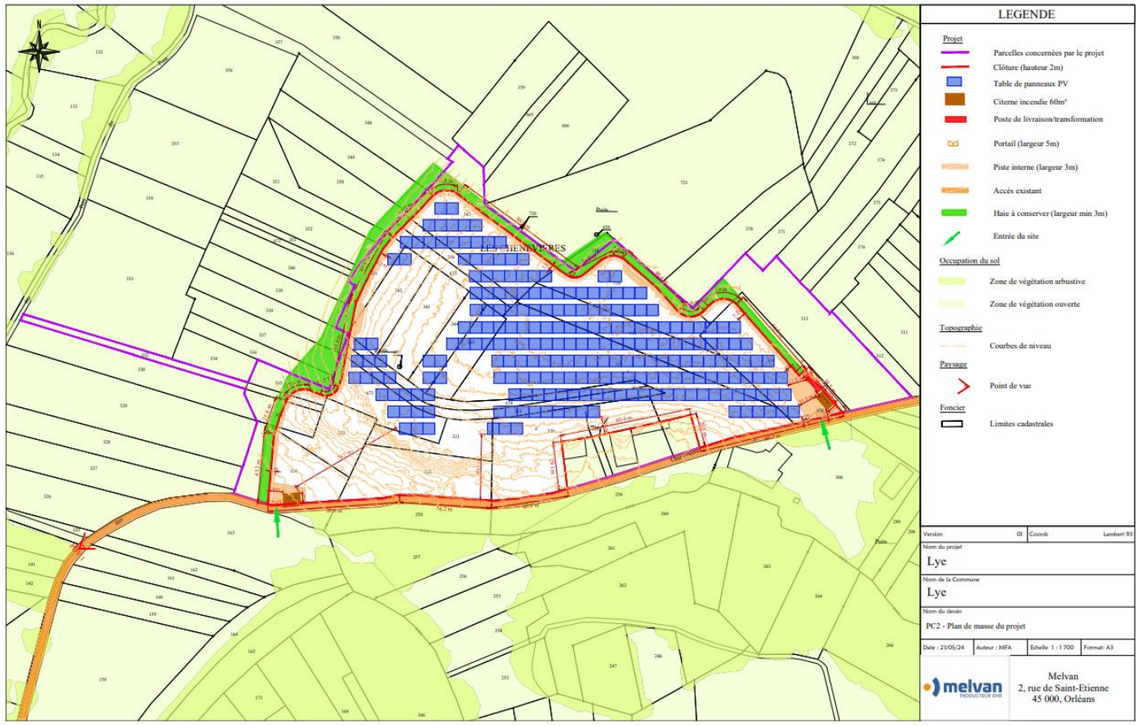
Carte 64 : Synthèse des enjeux habitats flore et zone humides

Source : ADEV Environnement

De plus et selon les recommandations du bureau d'étude ADEV Environnement, la largeur des haies périphériques conservées du site ont été augmentées par rapport aux variantes précédentes. La zone sud-ouest dépourvue d'équipement sera conservée avec la végétation existante sur site. Cela permet de conserver une connexion écologique majeure avec les haies et boisements présents sur le site et en périphérie immédiate du site.

L'augmentation de la largeur de la ceinture végétale en périphérie du site permettra également au projet de s'insérer au mieux dans son environnement actuel et de diminuer considérablement les vues directes sur le projet depuis les lieux de vies environnants.

Les principales caractéristiques techniques de cette implantation et le plan associé sont présentés ci-après.



Carte 65 : Variante n°3 du projet

Source : Melvan

Tableau 108 : Caractéristiques du projet solaire (variante n°3)

Source : Melvan

Caractéristiques du projet solaire (variante finale)	
Puissance du parc solaire	2,49 MWc
Nombre de tables / Nombre de modules	227 tables 3V6 / 4 081 modules
Nombre de Poste de livraison	1 Poste de livraison
Productible calculé	1175 kWh/kWc/an
Production annuelle	2 925 MWh/an
Equivalent habitant, consommation spécifique	Environ 1 170 habitants (eau chaude sanitaire et chauffage compris)

Les études thématiques (volet naturel, volet paysager, volet généraliste, étude zones humides), ainsi que les demandes de servitudes techniques ont permis d'affiner l'implantation initiale de façon à prendre compte et respecter les enjeux et sensibilités du site.

Suite à la réalisation de l'état initial du volet « milieu naturel », le projet d'implantation a été modifié pour limiter les impacts.

La séquence d'évitement des zones à enjeux assez forts, forts et très forts a été appliquée par Melvan dans la cadre de sa réflexion sur l'implantation finale.

L'implantation retenue permet ainsi d'éviter les impacts sur les habitats et la flore d'intérêt présente localement.

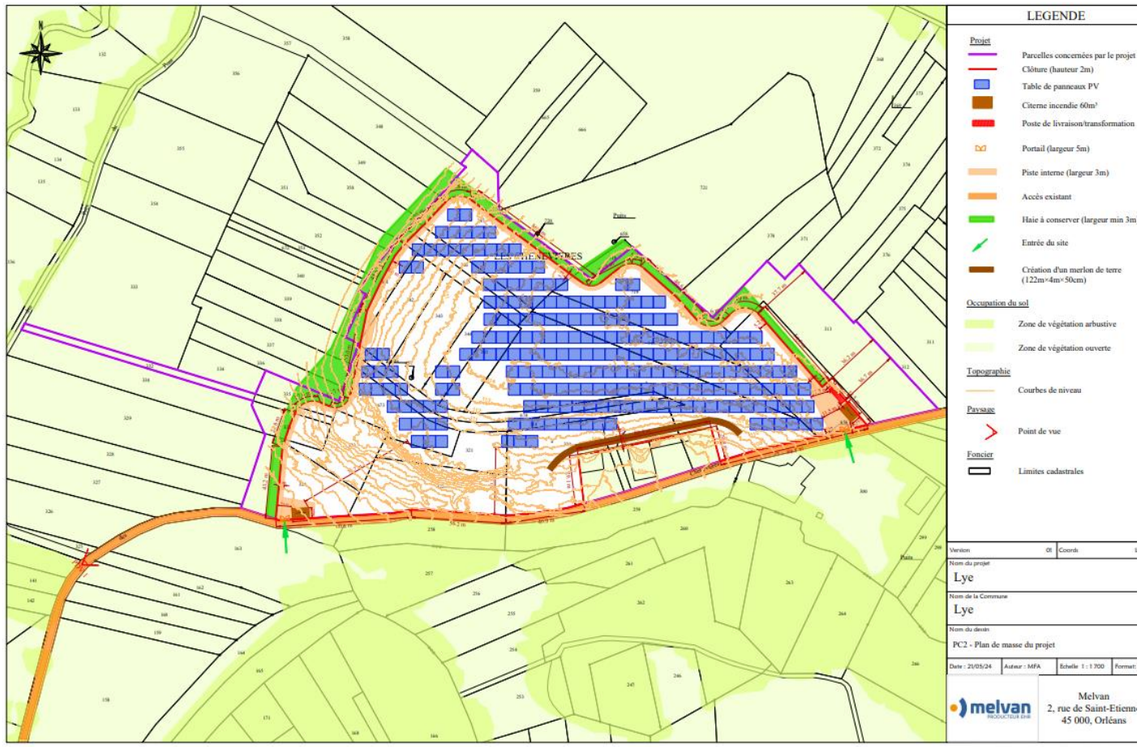
Ainsi, le projet d'implantation retenu permet :

- D'arriver à un optimum paysager ;
- La prise en compte des enjeux humains et techniques ;
- La limitation maximale des impacts environnementaux.

4.3.1.4. VARIANTE N°4

La variante n°4 est la même que la précédente mais intègre aussi une butte de 50 cm de haut au sud du projet pour protéger les bâtiments des écoulements superficiels d'eau de pluie. En effet, la nature du projet et du site, entrainent des modifications des écoulements des eaux de pluie et notamment des augmentations en direction du sud. La butte à alors pour rôle de protéger les bâtiments et de rediriger les écoulements vers le sud-ouest du site qui est l'exutoire naturel du projet.

L'ensembles des mesures environnementales, paysagères et techniques sont conservées dans cette variante qui intègre en plus une mesure hydrologique.



Carte 66 : Variante n°4 du projet

Source : Melvan

4.3.2. ANALYSE COMPARATIVE DES DIFFERENTES VARIANTES

Parmi ces quatre variantes, le choix du porteur de projet s'est arrêté sur la 4ème variante (V4), qui propose une prise en compte de l'intégration du projet dans son environnement plus importante que les autres variantes et une intégration d'une mesure hydrologique (butte). Les impacts et les mesures seront analysés à partir de cette variante.

4.4. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

4.4.1. LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules photovoltaïques seront de type cristallin ou couche mince :

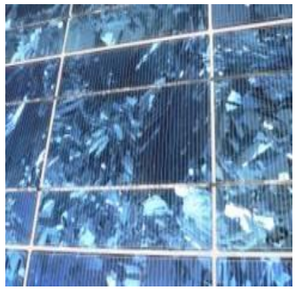


→ **Les panneaux en couches minces**

Cette catégorie utilise un matériau semi-conducteur chimique, différent du silicium, projeté sur un support de verre sous forme liquide puis séché. Le terme de « couche mince » provient du fait que l'épaisseur de la couche de semi-conducteur est 100 fois moins importante que dans les panneaux en silicium, pour lesquels la découpe mécanique par sciage des lingots conduit à des épaisseurs de semi-conducteur d'une épaisseur de l'ordre de 200 micromètres.

Il s'agit d'une technologie désormais parfaitement maitrisée qui a fait ses preuves en termes de qualité, rendement et durée de vie. Elle offre un bon compromis entre les rendements de production et les rendements économiques (rendements moins élevés que du cristallin mais coûts moindres).

Par ailleurs, la fabrication des panneaux en couches minces est moins couteuse en matière et nécessite une consommation d'énergie réduite par rapport à des panneaux de type monocristallins ou polycristallins. L'impact environnemental s'en trouve réduit.



→ **Les panneaux en silicium polycristallins ou monocristallins**

Cette catégorie de panneaux possède de meilleurs rendements dans de fortes conditions d'ensoleillement mais a un comportement moins bon sous rayonnement diffus (journées nuageuses). Ce type de panneau permet de maximiser la puissance du parc par unité de surface. La technologie polycristalline est mature et reste à ce jour la plus utilisée dans le monde.

L'avantage de la **technologie cristalline** réside dans son rendement surfacique, plus élevé que chez les autres technologies. La puissance d'une centrale de même taille est donc plus importante. Les **modules à couche *mince***, ont un rendement surfacique plus faible, mais assurent une meilleure conversion de l'énergie lumineuse notamment pour les rayonnements diffus (lumière rasante ou ciel couvert). Pour une surface donnée, et malgré une puissance installée inférieure, ils permettent une production électrique comparable aux panneaux cristallins.

Le choix définitif de la technologie de panneaux sera conditionné par le contenu des appels d'offres de la CRE et une analyse technico-économique réalisée juste avant la construction. Les évolutions sont en effet très rapides à la fois en termes de performance et de coûts et figer une technologie à ce stade n'est pas pertinent. Pour l'instant, les panneaux choisis sont monocristallins bifaciaux d'une puissance unitaire de 610 Wc. La dimension unitaire d'un module est de 1 134 mm x 2 285 mm et sa surface est de 2,59 m^2.

Concernant la qualité du matériel, Melvan, en tant qu'investisseur et donc porteur exclusif des risques liés à ce projet, s'assurera de la **qualité des modules photovoltaïques** et de leurs **certifications** auprès des principaux organismes de contrôle.

Les modules seront recyclés à l'issue de leur exploitation par l'intermédiaire du programme de Soren.

4.4.2. LES STRUCTURES PORTEUSES

Le projet prévoit l'installation de structures porteuses de panneaux photovoltaïques sous forme de « tables inclinées ». Les tables comporteront chacune 18 modules pour un nombre total de 227. Elles ont les dimensions suivantes : 6,9 m x 7,07 m. Le nombre total de panneaux installé est de 4 081. La puissance installée totale est de 2,49 MWc pour une production de 2 925 MWh/an.

Les rangées sont alignées d'est en ouest de manière que les panneaux soient face au sud et profitent d'une exposition au soleil maximale. Les panneaux sont orientés de 15°.

Les structures sont des travées fixes orientées plein sud de manière à ce que les panneaux puissent capter un maximum d'ondes lumineuses pendant toute la journée. Ces structures sont constituées de support-rails métalliques, robustes et résistants dans le temps aux variations de conditions climatiques (norme NV 65 ou Eurocodes). La surface totale de des tables en projection au sol est de 10 751 m^2.

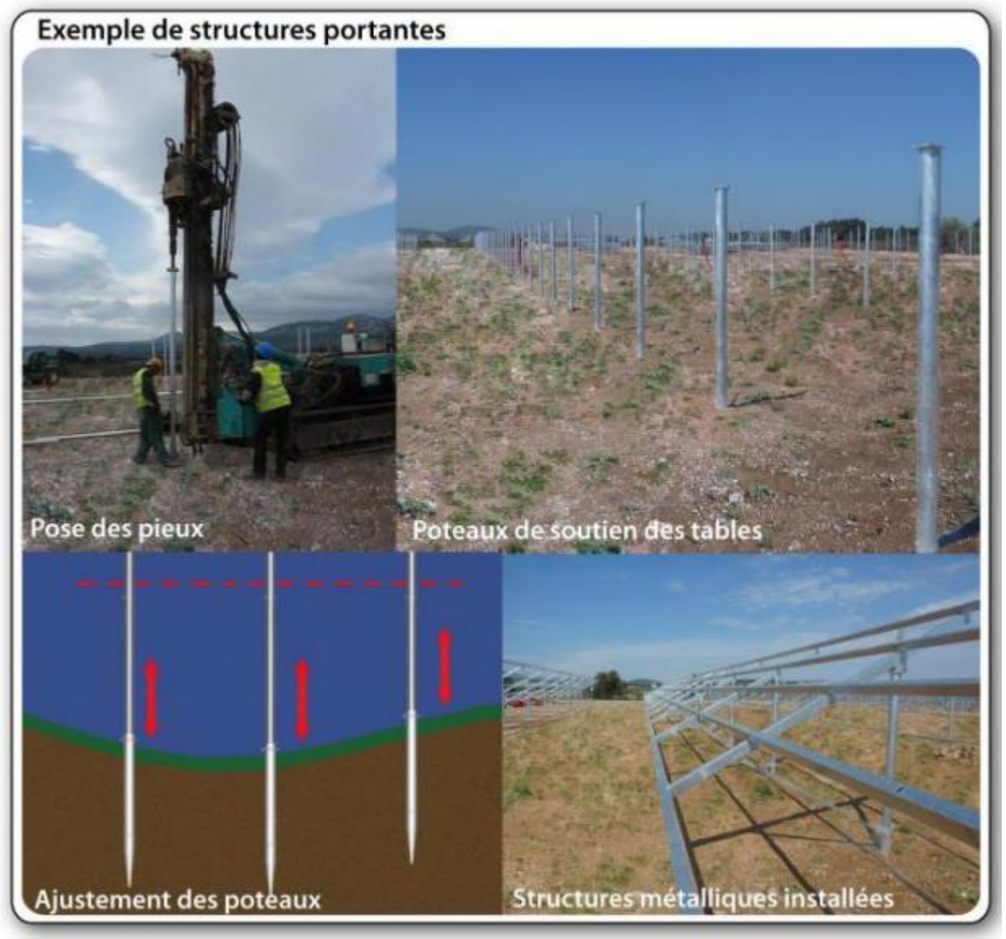


Photo 62 : Exemple de structures portantes

Source : Melvan

Les tables support seront double pieux et soutenues par quatre pieux par table. Ces poteaux seront fixés aux systèmes de fondation (voir partie fondation). Les espaces inter-rangées seront d'une largeur de 3,4 m, afin de permettre le passage de matériels agricoles de gestion de la prairie. Cela permettra également d'être accessibles aux engins d'exploitation du parc et aux engins de secours (sol compacté et végétalisé), et de limiter les conditions d'ombrage d'une rangée à l'autre.

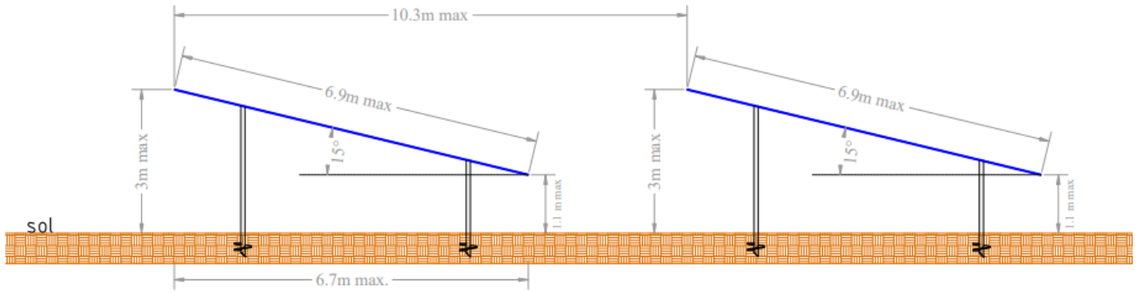


Photo 63 : Coupe schématique des tables du projet

Source : Melvan

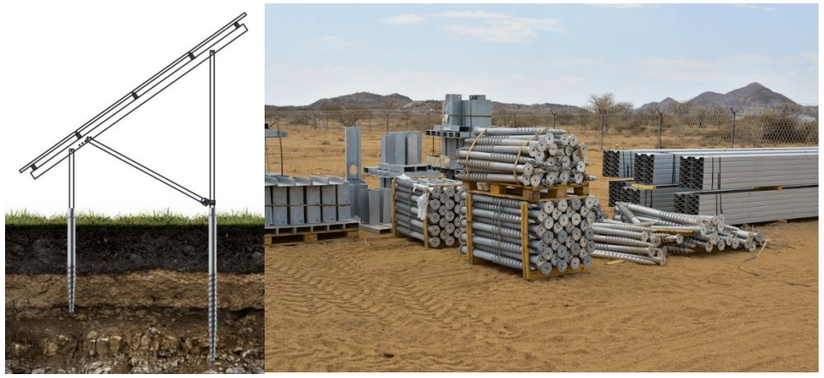


Photo 64 : Exemple de pieux vissés

Source : Bayo's

Chaque table aura une hauteur maximale de 3 m. Cette hauteur, délibérément faible, a été volontairement choisie pour :

- Ne pas donner un impact visuel trop important au parc photovoltaïque ;
- Faciliter l'entretien et la maintenance des installations ;
- Limiter la descente de charge sur les fondations qui sont ainsi plus petites.

La hauteur des tables en partie basse sera au minimum de 1,1 m afin de faciliter l'entretien et de permettre la circulation de la petite faune.

Les structures porteuses vont accueillir une superposition horizontale de rangées de modules séparées par un espace d'environ 2 cm entre chaque panneau et dans chaque direction. Cette disposition permet aux eaux de pluie tombées sur les panneaux, de pénétrer dans le sol de manière plus uniforme et diminue grandement le risque de création de zones préférentielles soumises à l'érosion (cf. figure ci-dessous).

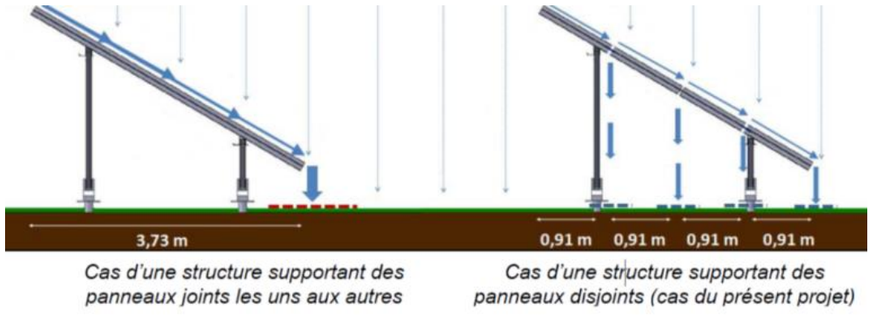


Figure 57 : Comportement de l'eau de pluie en fonction de la disposition des modules

4.4.3. LES FONDATIONS

Selon l'étude géotechnique et archéologique, Les structures seront soit des pieux vissés, soit des longrines. A ce stade, la variante pieux vissés est privilégiée.

Dans le cas où cette variante est retenue, 908 pieux seront installés pour une surface au sol totale de 3,63 m^2 (surface unitaire de 0,0045 m^2).



Photo 65 : Exemple d'enfonce-pieux

Source : Rabaud SARL

4.4.4. LES CABLES

Sur le parc, différents types de câbles électriques sont disposés pour récupérer et transporter l'énergie électrique produite par les panneaux. Ils peuvent être soit aériens, soit enterrés :

- Les câbles solaires à l'air libre. Les câbles solaires, non enterrés, sont ceux qui relient les panneaux les uns aux autres et qui acheminent l'électricité jusqu'aux boîtes de jonctions. Situés sous les rangées de panneaux, ils restent à l'air libre et ne sont pas susceptible d'abîmer la couverture de terre végétale ;



Photo 66 : Exemple d'un câble solaire et de son connecteur

- Les câbles cheminant entre les boîtes de jonctions et les onduleurs. Ces câbles permettent d'acheminer le courant électrique des boites de jonction vers les onduleurs ;

- Les câbles cheminant entre les onduleurs, les transformateurs et le poste de livraison. Les liaisons électriques entre les postes de la centrale, et la liaison avec le réseau électrique public sont enterrées dans des tranchées (profondeur 80 cm).

4.4.5. LES LOCAUX TECHNIQUES

Les locaux techniques abritent le matériel électrique destiné à concentrer l'électricité (boitiers de regroupements, TGBT) et à rendre ses caractéristiques compatibles avec les exigences du gestionnaire de réseau (élévation de la tension).



Photo 67 : Exemple de locaux techniques abritant les postes de transformation

Source : Melvan

Les locaux techniques sont soit des petits bâtiments préfabriqués ou maçonnés soit de simple container. Ils sont munis de systèmes d'aération et de ventilation très performants et garantissent une isolation du matériel électrique du milieu extérieur. Aucun poste de transformation n'est prévu pour ce projet.

Les locaux sont fermés à clef et des affiches et équipements de secours (extincteur à poudre, gants isolants, perche etc.) sont disponibles à l'intérieur.

4.4.6. LE POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison est le bâtiment qui abrite les dispositifs de comptage de l'électricité produite et les protections électriques entre le réseau public et la centrale. C'est la limite de propriété entre l'exploitant de la centrale et le réseau public Enedis. C'est dans ce poste que se fait le raccordement avec le réseau public de distribution et donc la séparation du domaine public et du domaine privé.

Il s'agit également d'un local, disposé en limite de propriété et qui doit être accessible 24h/24 aux agents Enedis.

Le poste de livraison est un poste normalisé qui comprend des aérateurs, un cuvelage enterré avec entrées de câbles, et des équipements réglementaires en ce qui concerne l'éclairage, les accessoires de sécurité, les protections et masses.

La fondation du poste est intégrée au bâtiment, en soubassement, ce qui le rend amovible. Le poste sera posé sur une assise stabilisée et aplanie, décaissée de par rapport au terrain naturel. Un remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra par la suite de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Pour le projet de Lye, il est prévu l'implantation d'un poste de livraison couplé à un poste de transformation (voir emplacement sur le plan de masse). Les dimensions du poste de transformation/livraison sont les suivantes : 3x11 m soit **33 m² de surface totale pour une hauteur de 3,5 m maximum**. Le poste est posé sur fond de fouille en calcaire, la profondeur de fouille est de 90 cm. Le poste sera de couleur vert foncé (RA 6003) afin de s'insérer au mieux dans l'environnement.

Le poste de livraison abrite les équipements suivants :

- ***Les onduleurs*** : ils transforment le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif sinusoïdal synchronisé avec le réseau électrique public. Les onduleurs surveillent le réseau et se déconnectent en cas de problème. Ils surveillent également toutes les caractéristiques du courant avant et après transformation et transmettent ces informations au système de supervision du parc.
- ***Le tableau général basse tension*** : il met en parallèle toutes les sorties en courant alternatif des onduleurs. Un interrupteur sectionneur général est placé en aval des disjoncteurs divisionnaires qui protègent chaque onduleur.
- ***Le transformateur*** : il élève la tension de sortie des onduleurs à la tension du réseau de distribution. Il est séparé des onduleurs par une paroi, conformément à la règlementation. Des cellules HTA assurent sa protection électrique.

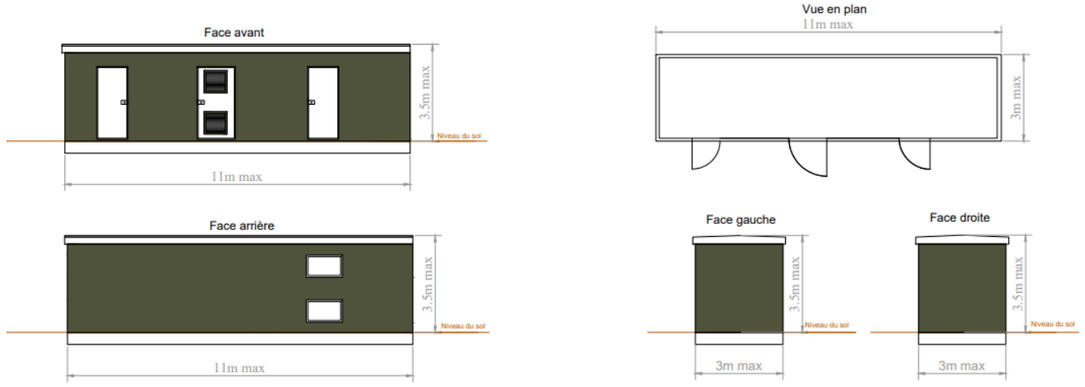


Figure 58 : Schéma du poste de livraison/transformation du projet

Source : Melvan

4.4.7. LES PISTES D'ACCES

A l'intérieur de l'enceinte du parc, deux type de piste seront aménagées :

- **Au droit du poste de transformation/livraison et des citernes incendies**, un renforcement calcaire sera prévu sur les zones d'installation. Cela représente une surface d'environ 152 m².
- **Des pistes légères enherbées** dimensionnés pour la circulation des véhicules légers amenés à intervenir sur le site (voitures, 4x4, quad, …) et des engins d'intervention des secours. En périphérie du site, une bande de roulement intérieure permettra ainsi l'entretien régulier de la végétation et des panneaux. Elle aura une largeur de 3 m pour une longueur de 516 ml et une surface au sol de 1 657 m² dont 2 aires de retournement de 53 m² chacune. En plus, elle sera présente à l'entrée et à la sortie de la centrale pour des surfaces respectives de 511 m² et 215 m² soit au total 726 m²de pistes aménagées pour les locaux techniques et les citernes incendie. **Au total 2 383 m² de pistes enherbées** sont aménagées comme pistes ou autour des citernes incendie et du local technique.

4.4.8. LES CLOTURES, ACCES ET DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE

Les clôtures mises en place seront en poteaux de bois et grillage à moutons (RAL 9006) d'une hauteur de 2 m. La maille de la clôture est telle qu'elle permet d'éviter toute intrusion humaine ou animale (animaux de grandes tailles de type sangliers, chevreuils, etc. la faune de petite et moyenne taille conservant un accès au site). Le linéaire total de clôture est de 963 ml. Deux portails de 5 m de large seront placés en entrée et en sortie du parc.

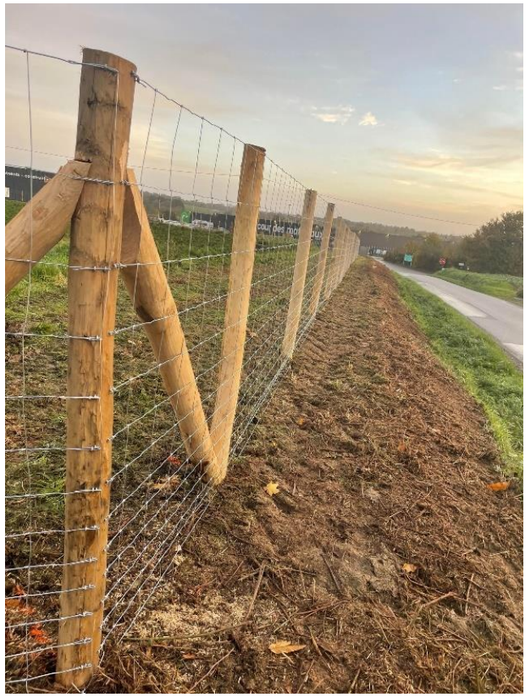


Photo 68 : Exemple de clôture de parc solaire

Source : Alain Hervé Travaux Forestiers

4.4.9. DEVENIR DES INSTALLATIONS EN FIN D'EXPLOITATION

A l'issue de la durée initiale, le bail peut être prorogé en cas de volonté de reconduire l'exploitation de la centrale ou de la rénover (changement de matériel).

Dans le cas d'un démantèlement, l'ensemble du matériel sera démonté et évacué de façon à restituer le terrain dans son état d'origine. Les modules démantelés seront recyclés, grâce à l'organisme Soren (anciennement-PV Cycle), éco-organisme sans but lucratif, ou aux programmes de recyclage spécifiques des fabricants de panneaux.

Soren est le seul organisme agréé DEEE pour la gestion des panneaux photovoltaïques usagés. L'association a en effet obtenu l'agrément des pouvoirs publics afin d'assurer la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques en France dans le cadre de la réglementation DEEE. Depuis le 24 décembre 2014 , Soren est le seul système collectif légalement autorisé à fournir des services de mise en conformité DEEE et de gestion des déchets pour la catégorie 11 des équipements électriques et électroniques en France.

La transposition en droit français de la réglementation DEEE en août 2014 a fait de la gestion des déchets issus de panneaux photovoltaïques une obligation juridique pour tout importateur ou fabricant (voire producteur) basé en France. Soren a été fondé en 2014 par et pour la filière photovoltaïque. Les associés actuels sont EDF Renouvelables Technologies, EDF ENR PWT, ENGIE, Urbasolar, PV CYCLE Association, le Syndicat des Energies Renouvelables et Voltec Solar. En tant qu'éco-organisme, Soren est issu de la volonté commune des producteurs de se regrouper afin qu'ils gèrent leurs équipements usagés. IL s'agit du principe de la Responsabilité Elargie du Producteur, inscrit dans le Code de l'Environnement.

La collecte et le recyclage des panneaux via SOREN est financé par une éco taxe sur les panneaux, payée lors de l'achat.

SOREN est déjà présent en Allemagne, en Italie, en Espagne et au Royaume-Uni. En février 2013, l'entreprise avait à son compteur 6.000 tonnes de panneaux récupérés et traités. Entre 2015 et 2020, 15 000 tonnes de panneaux ont été collectées sans frais pour les détenteurs directement sur les chantiers de démantèlement ou par le biais du réseau de points d'apport volontaires. Elle mise sur un volume de 130.000 tonnes en 2030. 90 à 97% des constituants des panneaux peuvent être recyclés, suivant les technologies utilisées.

Depuis 2018, Veolia dispose d'un nouveau site de recyclage de panneaux solaires à Rousset dans les Bouches du Rhône. Ce projet lui avait été confié par PV Cycle France à l'époque. Cette première unité dédiée au recyclage permet de revaloriser les matériaux issus des panneaux photovoltaïques usagés de type "silicium cristallin" en fin de vie. Tous les composants sont isolés, comme le verre, le cadre en aluminium, le silicium, les filaments métalliques et le cuivre contenu dans les câbles.

Veolia et Soren répondent ainsi à la directive européenne relative aux DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques), qui impose à tout importateur ou fabriquant de panneaux solaires photovoltaïques de les collecter et les traiter à la fin de leur vie.

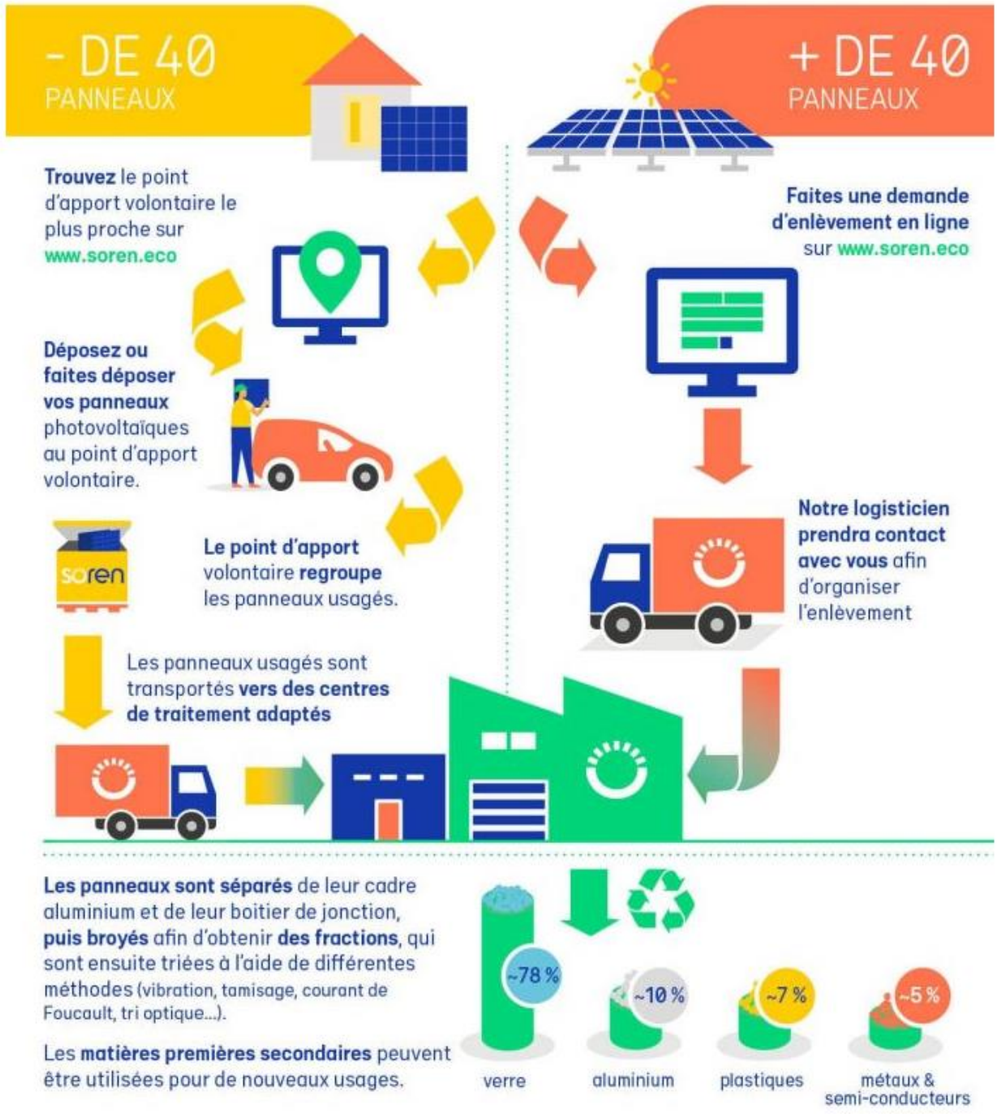


Figure 59 : Logigramme du fonctionnement de la collecte et du recyclage de Soren

Source : Soren

4.5. DESCRIPTION DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DU PROJET

La phase de construction d'une centrale photovoltaïque est en général assez courte. En effet, les dispositifs tarifaires actuels des appels d'offres CRE, imposent que la centrale doit être terminée dans les 30 mois suivant la date de désignation formulée par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Ces dispositions viennent s'ajouter aux dispositions existantes de validité des permis de construire (2 ans + prorogations qui peuvent être multiples, jusqu'à 10 ans) et ne prennent pas en compte les délais nécessaires au raccordement au réseau électrique. Il est donc fréquent de voir les chantiers se réaliser dans des délais extrêmement courts, avec une multiplication des équipes qui travaillent en parallèle, rendue possible par la surface importante des terrains concernés.

4.5.1. PREPARATION DU SITE, CONSTRUCTION ET INSTALLATION DE LA CENTRALE

La construction de l'installation photovoltaïque, dès lors que toutes les approbations et permis auront été obtenus, se déroulera en deux phases : la préparation du site, puis la construction et l'installation des modules solaires et des composants électriques.

Les engins de chantier nécessaires à la construction de l'installation photovoltaïque sont les suivants : des manuscopiques, des grues mobiles et automotrices, des niveleuses, des bulldozers, des tombereaux, des pelles mécaniques, des tracteurs et des tarières pour forer les trous, des petites pelles équipées d'un marteau pilon, des chargeuses et des manitous.

4.5.1.1. PREPARATION DU SITE

La préparation du site concerne les travaux de mise en place des accès et plates-formes, de préparation des fondations pour l'ancrage des structures. La base de vie sera installée pendant toute la durée du chantier pour accueillir les différentes équipes travaillant sur le chantier.

4.5.1.2. CONSTRUCTION ET INSTALLATIONS DES MODULES SOLAIRES ET DES COMPOSANTS ELECTRIQUES

Les travaux d'installation des modules solaires seront réalisés selon l'enchainement des opérations suivantes :

- Approvisionnement en pièces,
- Montage des structures,
- Pose des modules.

Ensuite commenceront les travaux du réseau de câbles enfouis, spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc. …).

Les travaux comprennent aussi :

- Le raccordement du parc (câblage électrique et téléphonique),
- La réalisation des accès VRD,
- La mise en place des clôtures,
- Les relevés de niveaux,
- L'installation du poste de livraison,
- La mise en place des équipements annexes (vidéosurveillance).

La phase d'installation des postes de transformation et de livraison comprendra le creusement des tranchées et la mise en place de fourreaux devant accueillir les câbles électriques. Les postes techniques seront acheminés sur le site par convoi et installés sur les fondations prévues à cet effet.

4.5.1.3. TESTS ET MISE EN SERVICE

Avant la mise en service de la centrale photovoltaïque, des tests préalables seront réalisés. La durée prévisionnelle de cette phase est de 4 semaines.

4.5.1.4. REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN DE CHANTIER

En accord avec les propriétaires, en fin d'exploitation de la centrale Melvan souhaiterait se tourner vers une opération de renouvellement de la centrale solaire photovoltaïque au sol.

Dans le cas où les propriétaires ne souhaitent pas renouveler la centrale, un démantèlement complet de l'installation avec une remise en état du site est prévu contractuellement avec l'ensemble des propriétaires.

4.5.2. MODALITES D'EXPLOITATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Dans le cas des installations de parcs photovoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance sont les suivantes :

- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boites de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau,),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'eau de pluie suffit généralement à ôter la couche de poussière déposée sur les panneaux.

Néanmoins un nettoyage ponctuel à l'eau claire sera réalisé une fois par an, si nécessaire. Aucun produit de type détergent ne sera employé.

Sur des installations de cette ampleur, il est fondamental d'avoir un plan de maintenance clairement défini, traitant de toutes les parties nécessitant un contrôle plus ou moins régulier. Le plus important sera d'assurer une maintenance préventive efficace, ce qui limitera ainsi la maintenance curative. Un tel projet ne comporte aucune pièce en mouvement. Il y a donc peu d'usure mécanique à attendre pendant la durée d'exploitation. L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur la maintenance électrique de l'installation. Une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée assurera un bon fonctionnement continu de la centrale solaire. Un contrôle visuel régulier sera également assuré sur la totalité du projet afin de vérifier la bonne tenue des installations notamment, car de légers tassements de terrain pourraient apparaître.

La maintenance préventive s'appuie également sur deux systèmes de télésurveillance :

Télésurveillance de la partie onduleur :

- contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système,
- contrôle interne des onduleurs (températures des phases),
- contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement.

Télésurveillance de la partie poste de transformation :

- contrôle des différents organes du poste,
- contrôle de la puissance instantanée de l'installation,
- contrôle du réseau,
- supervision des protections.

Tableau 109 : Tableau récapitulatif de la maintenance préventive

Source : Melvan

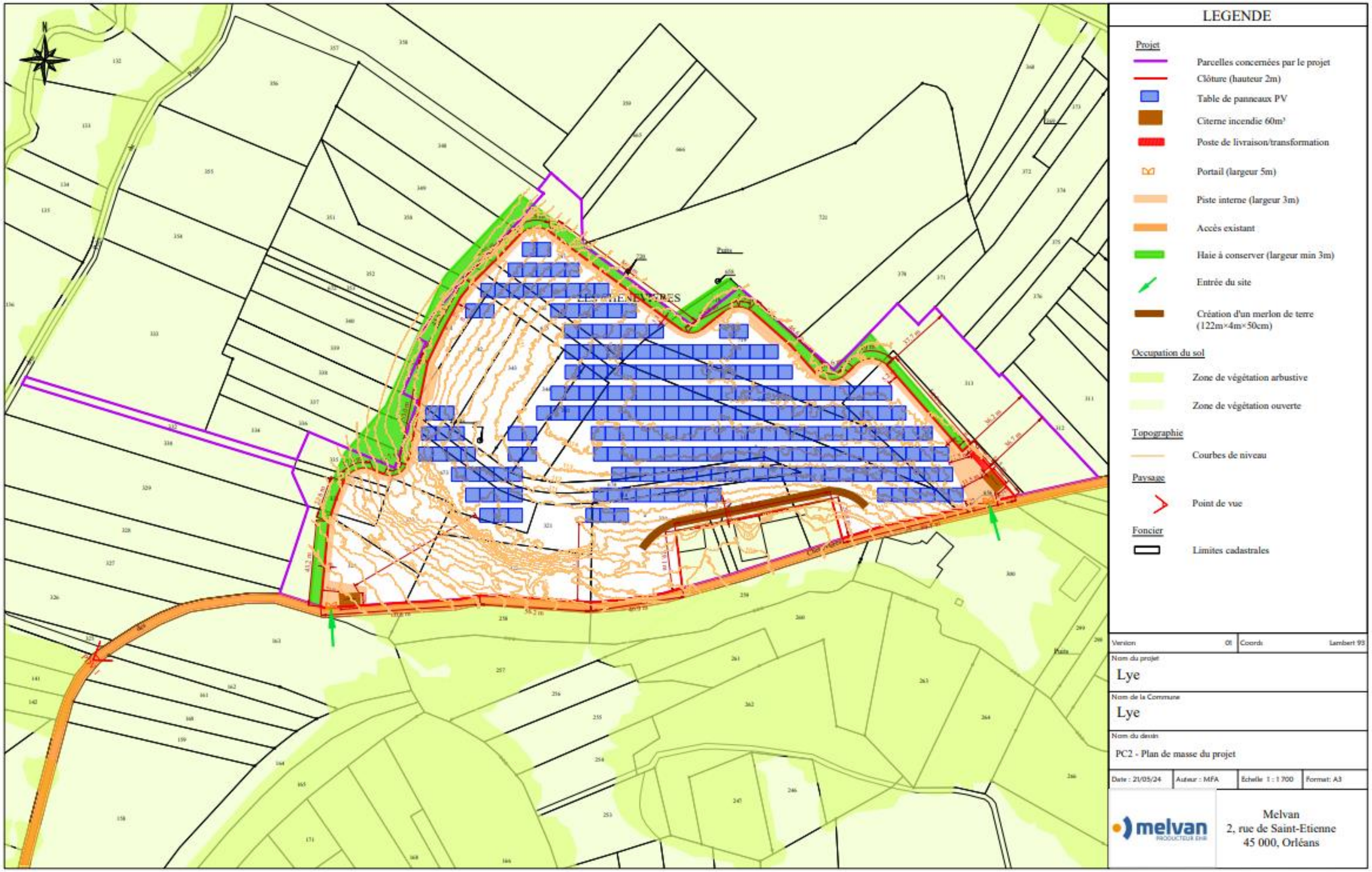
Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (utilisation d'eau et de balais brosses uniquement) / vérification de l'état général des modules	En fonction du besoin
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon préconisations constructeur
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique. Contrôle périodique par organisme habilité / contrôle visuel exploitant	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois /an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques / Contrôle des tableaux électriques / Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	1 fois / an

Tableau 110 : Tableau récapitulatif de la maintenance curative

Source : Melvan

Matériel	Type de maintenance
Structures	Réparation sur défaut de structure
Modules	Remplacement de modules défectueux ou cassé
Onduleurs	Remplacement d'un composant défectueux / Remplacement complet d'un onduleur
Poste de transformation	Maintenance sur le poste électrique par le constructeur / remise en route du poste en cas de coupure
Installation électrique	Remplacement d'un des éléments de l'installation électrique en cas de défaillance de celui-ci / remise aux normes de l'installation

L'entretien de la végétation sera effectuée par fauchage mécanique.



Carte 67 : Plan de masse final du projet de centrale photovoltaïque

Source : Melvan

4.6. OUTILS DE SUIVI ET D'EXPLOITATION

4.6.1. TELESUIVI PHOTOVOLTAÏQUE

Un automate de télésuivi devra être installé pour suivre le fonctionnement du générateur solaire photovoltaïque. Le but de cet outil est de détecter au plus tôt les dysfonctionnements de l'installation pour pouvoir, via une société de maintenance ou directement par le Maître d'Ouvrage, faire corriger les problèmes.

Le système de télésuivi doit permettre de contacter la société de maintenance ainsi que le Maître d'Ouvrage immédiatement après la détection de défaut, par envoi de SMS, courriel ou fax.

Les données mesurées de production et de puissance de la centrale seront comparées aux données théoriques de fonctionnement, recalculées en fonction des caractéristiques de la centrale et en fonction des données d'ensoleillement et de température mesurées sur site, garantissant ainsi un fonctionnement optimal. Des alarmes sont générées automatiquement en cas d'anomalie et vérifiées par un ingénieur avant d'être envoyées au Maître d'Ouvrage et à l'entreprise en charge de la maintenance pour intervention si nécessaire (au plus tard sous 48h).

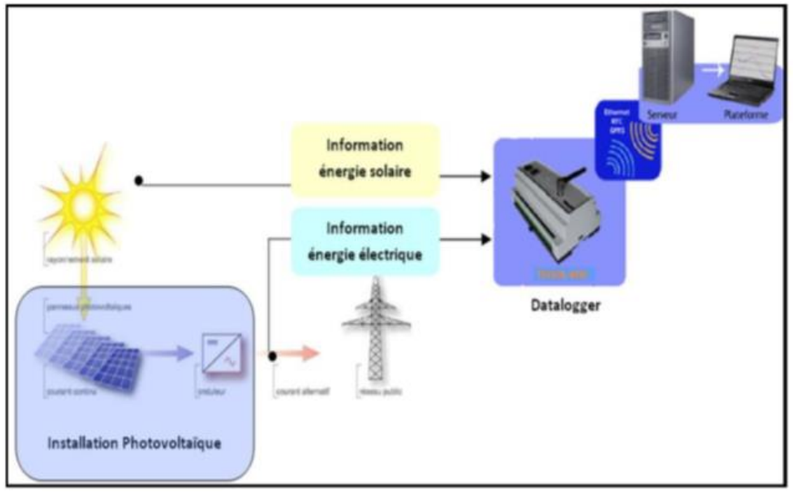


Figure 60 : Principe de fonctionnement du télésuivi photovoltaïque

Le Maître d'Ouvrage ainsi que l'entreprise désignée pour la maintenance auront leur propre accès sur le portail de télésuivi pour suivre les courbes de fonctionnement de la centrale, y enregistrer l'ensemble des évènements et interventions qui s'y rattachent, créer des graphes personnalisés, éditer les rapports de fonctionnement mensuels et annuels, et éditer les factures.

4.6.2. L'EXPLOITATION : LE SCADA

En complément du télésuivi photovoltaïque la centrale devra être équipée d'un automate de télégestion synchrone. Cet automate peut être le même que celui décrit dans la partie précédente et intégrer les fonctions de pilotage des onduleurs.

Les objectifs minimaux d'un système de télégestion SCADA sont les suivants :

- Concentrer les données mesurées dans le poste de livraison, déporter et centraliser le pilotage du procédé,
- Apporter une vision temps réel (synoptique synchrone) des états du poste de livraison et des postes de transformation, de l'état du DEIE, permettant aux opérateurs de réagir et de décider rapidement (synoptique dynamique des installations, …),
- Apporter les premiers outils d'analyses nécessaires aux contrôles des équipements concernés (historiques, courbes, alarmes, login).

4.6.3. TELECOMMUNICATION ET RESEAU INFORMATIQUE

Pour les besoins de suivi et d'exploitation de la centrale, le site devra être raccordé au réseau de télécommunication :

Pour ENEDIS :

- 1 ligne téléphonique dédiée à la télé-relève du compteur ENEDIS situé dans le PDL (rétrocédée à ENEDIS),
- 1 ligne téléphonique dédiée à la conduite du réseau via le DEIE (rétrocédée à ENEDIS),

Pour le suivi et l'exploitation de la centrale. :

- 1 ligne téléphonique privée et 1 modem ADSL ou 1 modem GSM,
- 1 routeur industriel (réseau informatique interne).

Le coût de raccordement de lignes téléphoniques est à la charge du Maître d'Ouvrage.

4.7. BILAN ÉCONOMIQUE

Le coût d'un générateur photovoltaïque comprend les éléments suivants :

- Coût des travaux :
    - Fourniture et pose des structures, des fondations,
    - Fourniture et pose des modules photovoltaïques,
    - Raccordements, incluant boîtes de jonction, chemins de câbles, câbles et connexions,
    - Coffrets électriques de protection,
    - Onduleurs, transformateur et cellules HTA,
    - Locaux techniques, à construire ou préfabriqués,
    - Appareils de mesure et système de suivi,
    - Main d'œuvre,
- Coût d'ingénierie :
    - Dossier de réponse à l'AO CRE,
    - Maitrise d'œuvre (BE, Architecte, OPC),
    - CSPS, bureau de contrôle,
- Coûts supplémentaires d'investissement :
    - Aléas et travaux divers,
    - Assurances (Responsabilité Civile Chantier),
    - Taxe d'aménagement,
    - Coût des travaux de raccordement au réseau public de distribution (évalué par ENEDIS après demande de raccordement ou étude de faisabilité du raccordement au réseau public de distribution),

A ces coûts d'investissement à engager au début du projet doivent s'ajouter les charges annuelles d'exploitation de la centrale.

- Charges annuelles :
    - Location du compteur ENEDIS,
    - Exploitation et maintenance,
    - Télésuivi de l'installation,
    - Assurances RC et pertes d'exploitation,
    - Frais de gestion (facturation),
- Taxes :
    - Impôt sur les sociétés,
    - Taxes Foncières sur les Propriétés Bâties (TFPB),
    - Contribution Économies Territoriales (CET) :
        - Cotisation Foncière des Entreprises (CFE),
        - Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE),
    - Impôts Forfaitaire sur les Entreprises réseaux (IFER).

5. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES

5.1. PRÉAMBULE

Bien que les contraintes d'environnement aient été prises en compte dans le cadre de ce projet dès les premières phases de l'étude et tout au long de son élaboration, afin de limiter ses impacts, l'aménagement de ce projet entraînera tout de même un certain nombre d'impacts plus ou moins significatifs au regard de l'environnement et du contexte humain.

Le présent projet, qui engendrera des impacts positifs, s'accompagnera également d'impacts négatifs. Il est par conséquent nécessaire d'envisager des mesures visant à supprimer, réduire ou compenser ce dernier type d'impacts.

L'organisation de ce chapitre est réalisée de manière à mettre en évidence, dans un premier temps, les impacts du projet (impacts positifs et négatifs) et, dans un deuxième temps, de préciser les mesures correspondantes envisagées pour y remédier, dans la mesure, toutefois, où il s'agit d'impacts négatifs.

Il convient de rappeler qu'au stade de l'étude d'impact, le projet n'est pas défini dans tous ses détails, c'est pourquoi il est nommé « zone d'implantation potentielle ». En effet, ses caractéristiques techniques précises ne pourront être arrêtées définitivement que dans les phases ultérieures de définition et à l'issue notamment des réflexions développées lors de l'enquête publique.

La présentation des impacts et des mesures a été conçue de manière à en faire un document répondant au maximum de questions possibles tout en restant accessible au public le plus large.

Ainsi, les différents thèmes de l'environnement mis en évidence dans la définition de l'état initial de la zone étudiée sont pris en compte pour l'analyse des modifications engendrées par le projet : le milieu physique (contexte climatique, géologique, hydrologique et hydrogéologique), le milieu naturel (flore, faune, …), le milieu humain (urbanisme, activités, patrimoine culturel et historique, déplacements, ambiance acoustique, qualité de l'air, …) et le paysage.

Ces impacts concernent **les modifications permanentes** occasionnées directement ou indirectement par le projet, ainsi que les **impacts temporaires** souvent liés à la phase des travaux.

De la même façon, les mesures envisagées pour pallier les effets du projet, seront présentées en réponse aux différents impacts énoncés ; les mesures destinées à limiter la gêne occasionnée par la période des travaux font également partie intégrante de cette réflexion.

Les mesures associées à chaque type d'impacts sont présentées dans les **encadrés grisés**. Pour une meilleure lecture, les cinq types de mesure sont présentés de couleur différente de la manière suivante :

- **Mesure d'évitement des impacts du projet ;**
- **Mesure de réduction des impacts du projet ;**
- **Mesure d'accompagnement des impacts du projet ;**
- **Mesure de suivi des impacts du projet ;**
- **Mesure de compensation des impacts du projet.**

5.2. PRINCIPAUX IMPACTS POSITIFS DU PROJET

5.2.1. UNE PRODUCTION D'ENERGIE FAIBLEMENT CARBONEE

Le photovoltaïque constitue actuellement l'un des moyens de production d'énergie les moins polluants. En effet, les cellules photovoltaïques convertissent directement l'énergie solaire en électricité sous forme de courant continu. Ainsi, elles n'émettent pas de gaz à effet de serre au cours de leur exploitation. Si l'on prend en compte toute l'énergie utilisée pour la construction des modules, le transport et la mise en place des panneaux, l'énergie solaire photovoltaïque ne produit que très peu de gaz à effet de serre en comparaison des modes de production d'énergie conventionnels.

La centrale solaire photovoltaïque au sol de 2,49 MWc produirait 2 925 MWh par an.

Les études de RTE estiment à environ **22 millions de tonnes de CO2 par an les émissions évitées par les filières éoliennes et solaires françaises.**

Une étude de l'ADEME, publiée en avril 2016[5], indique que « *sur l'ensemble de sa durée de vie (de sa fabrication à la gestion de sa fin de vie), un système PV installé en France métropolitaine émet en moyenne 55 g de CO_2 équivalent par kWh produit, selon le type de système, la technologie de modules et l'ensoleillement du site* ». Par ailleurs, cette étude précise que « *l'énergie nécessaire à la fabrication d'un système PV est restituée au bout d'un à trois ans d'exploitation selon la technologie de module et sa région d'installation en France* ». Il est à noter que cette étude s'appuie sur une moyenne pondérée du bilan carbone des panneaux -tenant compte des parts de marché des principales technologies de modules- de 1298 $kgCO_2$-eq/kWc[6].

Le projet de Lye consiste en l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque au sol au lieu-dit les Chenevières sur une surface d'environ 4,2 ha.

Ce projet est envisagé avec de panneaux de la marque Jinko Solar en 610 kWc sur des supports fixes orientés plein sud. La piste périphérique du projet sera enherbée.

Le projet disposera d'une puissance installée de 2,49 MWc. Le productible de la centrale est calculé à 1 175 kWh/kWc/an. La production annuelle de la centrale sera de 2 925 MWh.

5.2.1.1. SYNTHESE

Le bilan Carbone du parc photovoltaïque de Lye montre que la majeure partie des émissions de gaz à effet de serres (GES) provient de la phase d'extraction et de fabrication des composants du parc, principalement les modules PV et les supports. L'incertitude globale est d'environ 7 %.

Tableau 111 : Tableau de synthèse de ECS

Source : Melvan

Phase	Émissions (tCO2eq)	Incertitude %	Incertitude (tCO2)
Développement	24,2	50%	12,1
Extraction et fabrication des éléments	1601,99	26%	244,7
Chantier	90,46	43%	44,1
Maintenance	4,3	23%	1,2
Somme	**302,14**	**7%**	**21,1**
Total/kWc	**458,1**	**7%**	**32,1**
Total/kWh	**12,7**	**7%**	**0,9**

5.2.1.2. PHASE DE DEVELOPPEMENT

La phase de développement englobe les émissions de CO2eq générées pendant la planification du parc photovoltaïque, principalement attribuables aux déplacements des développeurs et des équipes de bureaux d'études (études d'impact, géotechniques, etc.). Dans un souci de simplification de la collecte de données, la base de données de l'ADEME propose un ratio monétaire qui associe cette phase à un service tertiaire fortement matérialisé. Les coûts liés à la phase de développement sont estimés à 220 000 € pour le projet de Lye.

Tableau 112 : Calcul des émissions de GES liées à la phase de développement

Source : Melvan

Prix	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
220 000 €	110 $kgCO_2eq/k€$	24,2	50 %

L'incertitude est considérée forte (50 %) étant donné l'utilisation d'un ratio monétaire venant englober toute cette phase. Étant-donné la faible participation de cette phase au Bilan Carbone de l'installation, il n'est pas nécessaire d'améliorer la précision des émissions associées.

5.2.1.3. EXTRACTION ET FABRICATION DES ELEMENTS DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

❑ ***Panneaux***

La fabrication des panneaux photovoltaïque et l'extraction de ses matières premières, sont le poste principal d'émission de gaz à effet de serre (GES). Notamment à cause du haut besoin en énergie pour fabriquer le polysilicium. Le document de l'ADEME fournit un chiffre de 3 320 kgCO2eq/kWc. Cela comprend l'extraction des matériaux (Si, aluminium, verre, etc.) et la fabrication des panneaux. Il est précisé que ce chiffre est conservateur.

Or Jinko Solar possède une évaluation Carbone simplifiée (ECS) certifié par Certisolis. L'ECS est généralement demandée par la Commission de régulation de l'énergie (CRE), pour l'obtention notamment de tarif d'achat, qui en définit la méthodologie. L'ECS recense les émissions de GES pour les postes suivants :

- fabrication du silicium,
- fabrication du lingot,
- fabrication de la plaquette (wafer),
- fabrication de la cellule,
- fabrication du module,
- fabrication du verre et du verre trempé,
- fabrication de l'EVA, du PET et du PVF.

Nous ne prenons pas en compte les étapes de transport sur le site, les étapes du chantier et de fin de vie.

[5] https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/avis_ademe_solairepv_201604.pdf

[6] http://smartgreenscans.nl/publications/deWildScholten-2014-Solar-resources-and-carbon-footprint-of-photovoltaic-power-in-different-regions-in-Europe.pdf

Tableau 113 : Calcul des émissions de GES liées aux modules PV

Source : Melvan

Puissance	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
2 492 kWc	420,654 $kgCO_2eq/kWc$	1 048,26	5 %

L'incertitude de la donnée est jugée très faible (5 %) car celle-ci provient du fournisseurs de panneaux.

❑ *Onduleurs*

En raison de l'incorporation croissante d'électronique ainsi que l'utilisation de métaux dans leurs boîtiers, les onduleurs participent aussi aux émissions de gaz à effet de serre (GES) associées à la centrale. Augmenter la durée de vie de ces composants pourrait potentiellement contribuer à améliorer le bilan énergétique global du projet. Ici, il est considéré un changement des onduleurs sur la durée de vie du projet.

L'ADEME propose la formule suivante pour la prise en compte de l'onduleur :

$$\boldsymbol{Impact\ carbone} = 54 * \boldsymbol{Puissance\ onduleur}\ (\boldsymbol{kVA}) + 141$$

Ces facteurs d'impacts sont obtenus à partir d'analyse cycle de vie d'onduleurs de différentes puissances (500 W, 2,5 kW et 500 kW). Par la suite, une régression linéaire est appliquée en fonction de la puissance. Ensuite les coefficients sont majorés de 20 % par l'ADEME.

Afin de se rapprocher de la réalité du projet à l'étude, le même calcul est réalisé en retirant la majoration de 20 % sur les coefficients. Cela donne :

$$\boldsymbol{Impact\ carbone} = 45 * \boldsymbol{Puissance\ onduleur}\ (\boldsymbol{kVA}) + 117,5$$

Les analyses cycles de vie des onduleurs ne sont pas disponibles, il a donc été choisi de rester sur le chiffre modifié de l'ADEME. Cette formule est cohérente avec les analyses cycle de vie d'onduleurs trouvés dans la littérature (SMA) (Laura Tschümperlin, 2016) (Fronius International GmbH, 2023).

L'incertitude est jugée moyenne (30 %) sur cette donnée.

Tableau 114 : Calcul des émissions de GES liées aux onduleurs

Source : Melvan

Puissance kVA	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
2 000	Voir formule	90,11	30 %

❑ *Transformateurs*

Les transformateurs sont aussi émetteurs de GES du fait de la quantité de fer, cuivre et aluminiums nécessaires à leur fabrication. L'ADEME propose un chiffre de 10,9 kgCO2eq/kVA. Ce chiffre est obtenu à partir d'un transformateur de 1 MVA et ce chiffre est décrit comme non conservateur par l'ADEME.

Le facteur d'émission est en accord avec (Mansilha, Brondani, Farret, Rosa, & Hoffmann, 2018) qui propose des émissions de 888 kgCO2eq pour un transformateur de 75 kVA en cuivre.

Pour le projet de Lye, il n'y aura qu'un transformateur de puissance unitaire de 2 000 kVA.

Étant donné que l'ACV du transformateur n'est pas décidé l'incertitude est jugée moyenne (30%).

Tableau 115 : Calcul des émissions de GES liées aux transformateurs

Source : Melvan

Puissance kVA	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
2 000	11 $kgCO_2/kVA$	22	30 %

❑ *Support*

Les structures qui soutiennent les panneaux photovoltaïques sont généralement fabriquées à partir d'acier, un matériau qui lui-même émet des gaz à effet de serre lors de son processus de fabrication.

L'ADEME propose un chiffre de 40,2 kgCO2eq/m² de module. Le module envisagé possède une surface de 2,598 m². Ce facteur d'émission correspond au cas maximisant pour des supports fixes ou mobiles et est conservateurs. Les supports mobiles sont souvent plus complexes et nécessitent l'installation de moteurs et la profondeur des pieux vissés envisagés est relativement faible, il est donc proposé de réduire le facteur d'émission de 10%.

Tableau 116 : Calcul des émissions de GES liées à la fabrication de l'acier des supports

Source : Melvan

Surface de module	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
10 602 m²	40,2 $kgCO_2eq/m²$	197	30 %

Le chiffre de l'ADEME ne permet pas de donner une valeur en fonction de type de structure, l'incertitude est donc jugée comme moyenne (30%).

❑ *La connexion électrique*

Cette partie traite du câblage et des boites à fusibles. Un chiffre de 70,1 kgCO2/kWc est proposé par l'ADEME, pour l'ensemble du cycle de vie des composants (notamment le cuivres le PVC et l'aluminium). Cette valeur est basée sur les inventaires de connexions électriques provenant de projets d'une capacité de 3 kWc à 1 MWc, impliquant des câblages complexes. Ces chiffres sont donc calculés de manière conservatrice. Étant donné la taille du projet et sa structure, cellui ci ne faisant qu'un seul bloc, le câblage devrait être standard. Une réduction de 10 % du facteur d'émission est proposé.

Tableau 117 : Calcul des émissions de GES liées aux connexion électrique

Source : Melvan

Puissance	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
2 492 kWc	70,1 kgCO2eq/kWc	174,68	50 %

Sans donnée sur le câblage du projet l'incertitude est jugée haute (50 %)

❑ *Route d'accès*

Les routes d'accès du projet comprennent les routes internes du projet et les routes nécessaires pour l'accès à la centrale. D'après le plan de masse, fourni par Melvan, l'ensemble des pistes sont enherbées. Il est cependant compté 152 m² de zones imperméabilisées pour recevoir les citernes incendies et le poste de livraison.

L'ADEME propose un chiffre 76 tCO2eq/km². Cela comprend la création de routes avec la fourniture du gravier, bitume et béton. Ce facteur est indiqué comme non conservateur par l'ADEME.

Tableau 118 : Calcul des émissions de GES liées aux routes d'accès

Source : Melvan

Km² imperméabilisé	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
0,152	76 tCO_2eq/km^2	11,55	30 %

L'incertitude de cette donnée est jugée moyenne (30%) pour prendre en compte l'impact des pistes légères.

❑ ***Local technique***

Les locaux techniques (postes de livraison, poste de transformation, containers, etc.) du fait de leur fabrication émettent aussi des GES. L'ADEME propose un chiffre de 7,28 kgCO2eq/kWc qu'elle décrit comme non conservateur.

Tableau 119 : Calcul des émissions de GES liées aux locaux techniques

Source : Melvan

Puissance	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
2 492 kWc	7,28 $kgCO_2eq/kWc$	18,14	15 %

Les données sont générales pour les locaux techniques et non propre au projet. Cependant les locaux techniques sont standard d'un projet à l'autre, l'incertitude sur cette donnée est donc jugée faible (15 %).

❑ ***Clôture***

La clôture est considérée en treillis soudés galvanisés avec des fondations en béton armé. L'ADEME considère donc un facteur d'impact de 41,8 kgCO2eq/ml de clôture.

A priori, il est considéré que la clôture du projet sera standard sans modification particulière pour briser les éventuelles vues sur la centrale.

Tableau 120 : Calcul des émissions de GES liées aux locaux techniques

Source : Melvan

ml de clôture	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
963	41,8 $kgCO_2eq/kWc$	40,25	15 %

L'incertitude sur cette valeur est considérée comme faible (15%) comme les clôtures sont des éléments standards des projets PV sans grande variation.

5.2.1.4. PHASE CHANTIER

❑ ***Acheminement des panneaux***

L'acheminement des onduleurs en France n'est pas compté dans l'ECS. Il est pris comme hypothèse que les panneaux sont acheminés de Chine vers le port de Rotterdam pour une distance d'environ 23 600 km via un porte-conteneur. Ils sont ensuite transportés par fret routier entre le port de Rotterdam et le site de Lye en poids-lourd, pour une distance de 700 km.

Les facteurs d'émissions proviennent de la base carbone de l'ADEME. Les incertitudes associées aux facteurs d'émissions sont de 55 % pour le fret maritime et 57 % pour le fret routier.

Tableau 121 : Calcul des émissions de GES liées à l'acheminement des panneaux

Source : Melvan

Transport	Distance (km)	Poids (tonne)	Facteur d'émission ($kgCO_2/tonne.km$)	Émission en tCO_2eq	Incertitude
Fret maritime	23 600	215	0,01087	55,1	55%
Fret routier	700	215	0,0793	11,9	57%

❑ ***Installation***

La phase de l'installation est émettrice de GES principalement à cause de l'utilisations de véhicules de chantiers. L'ADEME propose un chiffre de 4,71 gCO2eq/kWc. Ce chiffre est jugé par l'ADEME conservateur. Il est donc choisi de prendre cette valeur avec une incertitude moyenne (30 %).

Tableau 122 : Calcul des émissions de GES liées à l'installation de la centrale

Source : Melvan

Puissance	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
2 492 kWc	4,71	11,73	30 %

❑ ***Désinstatallation***

Dans sa méthodologie, l'ADEME choisit de prendre la même émission pour la désinstallation du chantier que pour son installation. Il a été choisi de garder cette valeur avec une incertitude moyenne (30 %).

Tableau 123 : Calcul des émissions de GES liées à la désinstallation de la centrale

Source : Melvan

Puissance	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
2 492 kWc	4,71	11,73	30 %

5.2.1.5. MAINTENANCE

❑ ***Nettoyage***

Le nettoyage des modules consiste à une utilisation de 20 litres d'eaux par an pour nettoyer 1 m² de module. L'ADEME propose donc un chiffre de 0,19 kgCO2eq/m². Le facteur n'est pas conservateur d'après l'ADEME mais remonte à l'élaboration du guide il y a une dizaine d'année. Les technologies actuelles utilisent entre 0,25 L/m²1 et 0,6 L/m²2. En tenant compte d'un nettoyage par an, un chiffre modificatif de 0,046 kgCO2eq/m² est proposé. L'incertitude sur les données est jugée faible (15%).

Tableau 124 : Calcul des émissions de GES liées aux transformateurs

Source : Melvan

Surface de module	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
10 602 m²	0,06 $kgCO_2eq/m^2$	0,6	15 %

❑ ***Transport des agents de maintenance***

Le transport des agents de maintenance sur le site de Lye se fait depuis le site d'Orléans à environ 110 km. Deux aller-retours par an sont envisagés.

L'ADEME propose 0,28 kgCO2eq/km ce qui correspond à la consommation d'une fourgonnette de moins de 3,5 t.

Tableau 125 : Calcul des émissions de GES liées aux routes d'accès

Source : Melvan

Km de route parcouru	Facteur d'émission	Émission en tCO_2eq	Incertitude
13 200 km	0,28 $kgCO_2eq/km$	3,7	30 %

L'incertitude est ici moyenne étant donné que le centre de maintenance n'est pas entièrement défini.

5.2.1.6. BILAN CARBONE GLOBAL DU PROJET DE LYE

Tableau 126 : Récapitulatif du bilan carbone du projet

Source : Melvan

Phase	Secteur	Émissions (tCO_2eq)	Incertitude %	Incertitude (tCO2)
Développement	Développement	24,2	50%	12,1
	Module PV	1048,26	5%	52,4
	Onduleurs	90,11	30%	27,0
	Transformateurs	22	30%	6,6
	Supports	197	30%	59,1
Extraction et fabrication des éléments	Connexion Électrique	174,68	50%	87,3
	Route d'accès	11,55	30%	3,5
	Local technique	18,14	15%	2,7
	Clôture	40,25	15%	6,0
Chantier	Acheminement (fret maritime)	55,1	55%	30,3
	Acheminement des panneaux (fret routier)	11,9	57%	6,8
	Installation	11,73	30%	3,5
	Désinstallation	11,73	30%	3,5
	Nettoyage	0,6	15%	0,1
Maintenance	Déplacement maintenance	3,7	30%	1,1
Somme		**1720,95**	**7%**	**120,5**
Total/kWc		**458,1**	**7%**	**32,1**
Total/kWh		**12,7**	**7%**	**0,9**

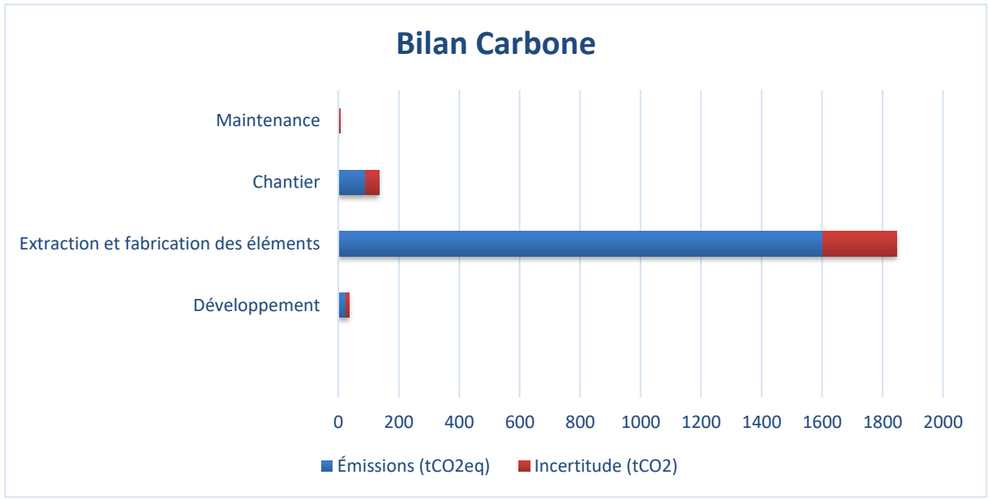


Figure 61 : Répartition des émissions par phase

Source : Melvan

5.2.1.7. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE ET BILAN CARBONE

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux.

L'Agence Internationale de l'Energie a calculé qu'une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai d'un à trois ans, selon l'ensoleillement du site. Du point de vue des émissions évitées, elle estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 tonnes de CO2 sur sa durée de vie.

En 2030, selon les chiffres avancés par l'Association européenne du photovoltaïque, le solaire photovoltaïque permettra de réduire les émissions mondiales de CO2 de 1,6 milliard de tonnes par an, soit l'équivalent de la production de 450 centrales au charbon d'une puissance moyenne de 750 MW.

Le plan de développement des énergies renouvelables, issu du Grenelle Environnement, et la programmation pluriannuelle des investissements fixent pour 2020 un objectif de 8 000 MW photovoltaïques installés fin 2020.

L'ensemble des mesures concernant la production d'électricité d'origine photovoltaïque en France permettrait ainsi en 2020 de réduire les émissions de la France de 1,7 Mteq CO2.

Depuis 2017, RTE a publié de nombreux éléments sur l'évolution des émissions de gaz à effet de serre (GES) associées à la production d'électricité. Ces bilans indiquent que l'énergie éolienne et l'énergie solaire se déploient 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).

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. Il est nécessaire de considérer le système européen ou du moins les voisins directs de la France : il n'est pas possible de comprendre le fonctionnement des différents moyens de production en France

sans tenir compte des pays voisins, car le système fonctionne de manière interconnectée. Ainsi, seule une approche propre, conduisant à simuler le système européen avec et sans une filière de production donnée, permet d'obtenir un résultat satisfaisant. C'est ce que permet le modèle utilisé pour le Bilan prévisionnel.

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).

Avec un projet générant une économie d'émission carbone sur une durée d'exploitation de 30 ans, la balance carbone est très largement positive.

5.2.1.8. IMPACTS SUR LES RESSOURCES ENERGETIQUES

L'énergie produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci et à la puissance de l'installation.

Cette installation répond également aux objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement et participe au développement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie, nécessité devenue absolue et bien stipulée dans le « Grenelle de l'Environnement ».

Dans un contexte de « crise énergétique » cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire) et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO2) dont environ 10 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en France en 2019 (hors UTCATF)[7].

La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

Cinq ans après le Grenelle Environnement s'est ouvert en France un autre débat national sur l'énergie qui a abouti à l'adoption à l'été 2015 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV). Cette dernière reprend l'objectif « facteur 4 » du Grenelle Environnement et précise d'autres grandes cibles pour la France, parmi lesquelles :

- Une réduction de moitié de la consommation d'énergie finale d'ici à 2050 par rapport à 2012 ;
- Un objectif de 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030 ;
- Un objectif de 50% d'énergie nucléaire dans la production d'électricité en 2025.

Le projet permet de développer les énergies renouvelables, participer à la sécurité énergétique de la commune et du territoire, contribuer à l'autosuffisance énergétique du territoire et réduire les émissions de gaz à effet de serre.

5.2.2. INCIDENCES LOCALES

5.2.2.1. CREATION D'EMPLOIS

Le développement de cette activité permet la création d'emplois directs (développement, construction et maintenance/exploitation des centrales) et indirects (emplois créés dans les entreprises qui exportent des composants, emplois liés à l'installation des structures et à leur maintenance, emplois dans les assurances, les banques, les avocats, les bureaux d'étude environnementaux, les bureaux d'étude techniques).

En termes d'indicateurs socio-économiques, l'ADEME évalue l'emploi direct dans la filière à 8 000 personnes en 2020.

Selon le dernier rapport de SolarPower Europe, le nombre d'emplois dans l'industrie solaire a augmenté de 39 % 2022, dépassant le taux de croissance de 30 % observé en 2021, pour atteindre 648 000 contre 466 000 travailleurs en 2021. (Source : EU Solar Jobs Report 2023). Parmi ceux-ci, 57 % sont des emplois indirects et 43 % des emplois directs.

[7] Datalab, Ministère de la Transition Ecologique, édition 2022

Le total des emplois solaires comptabilisés en 2022 en Europe concerne pour :

- 1 %, le démantèlement et le recyclage ;
- 7 %, la production industrielle ;
- 8 %, les activités d'exploitation et de maintenance ;
- 84 %, le déploiement solaire.

L'année 2022 a également été une année marquante, car les activités d'exploitation et de maintenance ont généré plus d'emplois que les activités de fabrication. Les emplois liés au recyclage constituent encore une part infime du nombre total d'emplois.
Le projet contribue donc directement aux emplois sur les phases de construction, de développement, d'exploitation et de déconstruction du projet.

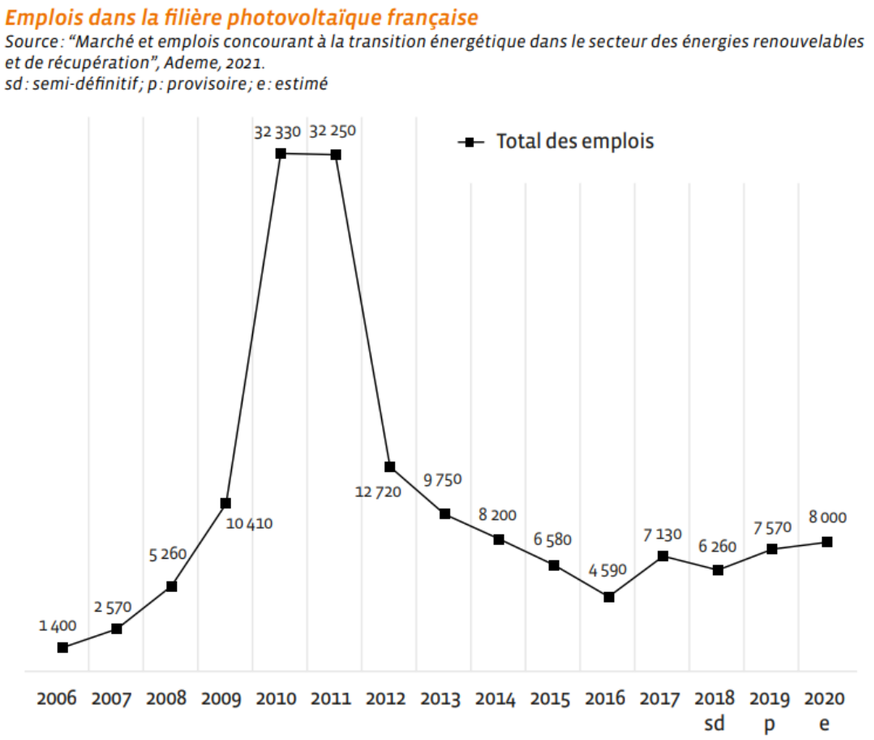


Figure 62 : Emplois dans la filière photovoltaïque française

Source : Baromètre des énergies renouvelables électriques en France en 2021, d'Observ'ER, sur la base de données ADEME 2021

5.2.2.2. TAXES ET REVENUS

❑ ***Pour les collectivités***

Économiquement, l'implantation d'installations photovoltaïques au sol est intéressante pour les collectivités locales. En effet, dans le cadre des lois de finance 2010, la taxe professionnelle a été remplacée par la mise en œuvre de la Contribution Économique Territoriale (CET), composée de :

- La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) ;
- La CFE (cotisation foncière des entreprises) ;

En outre**, l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER),** dont le montant est revalorisé chaque année, s'élève à 3 479 € par MWc installé et par an (valeur au 1er janvier 2024). Soit pour le projet de Lye environ 8 767 €.

Dans le cadre de la loi de finance rectificative 2023, pour toutes les nouvelles installations, les communes perçoivent 20 %, l'intercommunalité 50 % et les départements, 30 % du produit fiscal.

Enfin, la commune bénéficie des revenus de la taxe foncière chaque année et de la taxe d'aménagement en année 1.

Les montants des différentes taxes et leur répartition entre les différentes institutions seront calculés sur la base des caractéristiques du projet par le centre local des impôts fonciers.

- ***Pour les propriétaires des terrains***

En complément des taxes évoquées dans le paragraphe précédent, le porteur du projet, Melvan, proposera au propriétaire des parcelles occupées par le parc photovoltaïque un **loyer annuel pour la location du terrain**.

5.2.2.3. DYNAMIQUE ECONOMIQUE POUR LA REGION

Les parcs solaires photovoltaïques génèrent une activité économique en phase de développement, de construction et d'exploitation. Ces projets sont donc **dynamisants pour l'économie locale**.

Les acteurs économiques susceptibles de bénéficier des retombées du projet sont :

- En phase de développement : notaires, bureaux d'études environnementaux, architectes ;
- En phase de construction : entreprises locales de Travaux Publics, carrières, hôtellerie et restauration, paysagers, pépiniéristes, banques, assurances, avocats ;
- En phase d'exploitation : société de gardiennage, entreprises d'entretien des espaces verts, entreprises d'électricité industrielle.

L'activité photovoltaïque sur le site est ainsi génératrice d'emplois et d'activité économique.

5.3. INCIDENCE NATURA 2000

A proximité du site de projet (rayon de 5 km), deux sites Natura 2000 sont présents. Il s'agit de

- La ZPS Sologne bourbonnaise située à environ 2 km au nord-est du projet.
- La ZSC Étangs de Sologne bourbonnaise située à 1,8 km au nord-est du projet.

5.3.1. DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE

Pour l'incidence Natura 2000, une zone d'influence est délimitée. C'est une zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles qu'il s'agisse effets directs liés à l'emprise, d'effets sonores ou lumineux. La zone d'influence doit intégrer les zones dans lesquelles les risques de rejets ou de poussières sont susceptibles d'être perçus ou dirigés ainsi que le périmètre des effets connexes.

La zone d'influence a été délimitée sur un rayon d'1 kilomètre autour de la zone d'étude compte tenu des effets potentiels du projet : effet d'emprise, rejets ou pollutions accidentelles, effets sonores, visuels ou lumineux.

Dans le cadre du projet de création d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Lye, aucun site Natura 2000 n'est présent dans la zone d'influence du projet.

Cependant, un site Natura 2000 est présent à 1,8 km du projet. Ce site sera donc décrit ci-dessous.

5.3.2. INCIDENCES DU PROJET SUR LA ZSC « ÉTANGS DE SOLOGNE BOURBONNAISE »

5.3.2.1. RAPPEL SUR LE SITE NATURA 2000

Le site couvre une superficie de 469 hectares. Il est composé majoritairement de prairies semi-naturelles humides et mésophiles parcourus d'eaux stagnantes et courantes. On notera également la présence de zones marécageuses. Ces milieux sont favorables pour des espèces affiliées aux milieux humides comme les amphibiens.

5.3.2.2. QUALITE ET IMPORTANCE

Ce site possède un intérêt significatif pour la préservation des populations de Cistude d'Europe, en marge de l'aire de répartition nationale. La station de Marsilée à quatre feuilles possède également un intérêt.

5.3.2.3. VULNERABILITE

Plusieurs menaces pèsent sur la biodiversité du site, parmi les plus importantes nous pouvons retrouver notamment :

- L'intensification agricole
- L'élimination des haies et bosquets ou des broussailles
- La réduction de la connectivité de l'habitat par une action anthropique (fragmentation)
- La fertilisation et la pollution diffuse des eaux de surface due aux activités agricoles ou forestières
- L'abandon de la gestion des plans d'eau
- La réduction ou perte de caractéristiques d'un habitat
- L'antagonisme avec des espèces introduites

Le maintien de la qualité de l'eau et d'un entretien régulier afin d'endiguer le comblement naturel des eaux douces et stagnantes est un enjeu particulièrement important pour le site essentiel pour certaines espèces dont la Cistude d'Europe mentionnée plus tôt.

D'autres menaces plus modérées existent comme la mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole) et la pêche de loisirs.

5.3.2.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DE LA FAUNE

Le tableau suivant mentionne les espèces ayant justifiées la désignation de la ZSC (présentes sur le site N2000) et visées par l'annexe II de la Directive Habitats Faune et Flore. Il indique également si ces espèces sont présentes sur la zone du projet.

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZCS et présentant des populations significatives sur cette dernière.

Tableau 127 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR8301014 « Étangs de Sologne bourbonnaise »

(Source : INPN)

Groupe	Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
Invertébrés	1083	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	***Oui***
	1088	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	***Oui***
Plantes	1428	Fougère d'eau à quatre feuilles	*Marsilea quadrifolia*	*Non*
	1831	Flûteau nageant	*Luronium natans*	*Non*
Reptiles	1220	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	*Non*

Le **Lucane cerf-volant** est un coléoptère saproxylophage, c'est-à-dire que les larves se nourrissent de bois mort. En effet, les larves de Lucane se développent dans le terreau produit par le bois en décomposition. On retrouve donc cette espèce principalement dans les milieux boisés et bocagers. Les haies et les milieux boisés présents dans la zone d'étude et dans l'AER constituent des habitats favorables pour le développement de cette espèce car ils sont en partie composés de chênes âgés, dont certains sont morts ou sénescents.

Le **Grand capricorne** est une espèce xylophage dont la larve consomme le bois vivant des chênes, généralement sénescents. Elle attaque les diverses espèces de chênes (chênes vert, pubescent, sessile, pédonculé…), au niveau du tronc et des grosses branches (de diamètre supérieur 20 cm). Le cycle larvaire dure trois ans ou plus. L'adulte est crépusculaire et se trouve sur les troncs des arbres-hôtes, il consomme la sève et diverses matières sucrées et fermentées comme les fruits mûrs. En France, l'espèce est commune en zone méditerranéenne et dans le Sud-Ouest et devient de plus en plus rare vers le nord. L'espèce se trouve dans les forêts de chêne, mais aussi dans les parcs urbains et bocages. Tout comme le Lucane cerf-volant, les haies et lisières forestières présentes sur la zone d'étude sont favorables à l'espèce. Des traces attestant de sa présence ont été relevées sur plusieurs arbres répertoriés.

Compte tenu de ces éléments et de l'éloignement du site, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la faune ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Lye n'aura pas d'effet négatif majeur sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC Étangs de Sologne bourbonnaise.

5.3.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LA ZPS « SOLOGNE BOURBONNAISE »

- **Rappel sur le site Natura 2000**

Le site couvre une superficie de 22 237 hectares. Il s'agit d'un site mélangeant bocage, zones humides et boisements de feuillus de plaine. Son importance pour les oiseaux tient à la coexistence de l'ensemble de ces milieux.

- **Qualité et importance**

- Nidification de nombreuses espèces dont certaines sont rares (3 espèces de hérons arboricoles, du Milan noir, Œdicnème criard, Aigle botté, Pics cendré et noir. Le Pic mar, devenu rare dans l'ouest de la France, présente ici des densités localement fortes, le site de la Sologne présentant un nombre de couples dépassant le seuil anecdotique.
- Site d'importance également pour la migration et l'hivernage (plus de 90 espèces dont la Grande Aigrette, le Pygargue à queue blanche, l'Aigle criard, le balbuzard pêcheur, la Grue cendrée, divers anatidés et limicoles…)
- L'importance de cette ZPS est également liée à la présence des vallées alluviales qui l'encadrent (Allier et Loire), l'ensemble formant un secteur fonctionnel pour l'avifaune, migratrice et hivernante notamment.
- On peut également noter la présence d'autres espèces occasionnelles mais qui complètent utilement le panorama de l'avifaune du site. Il s'agit d'espèces inscrites à l'annexe 1 de la directive *(Haliaeetus albicilla, aquila clanga, Botaurus stellaris, Aythia nyroca, larus melanocephalus, acrocephalus paludicola*).

- **Vulnérabilité**

La destruction d'habitats favorables est une des principales causes de régression ou de fragilité des espèces. La pérennité des populations d'oiseaux est en effet conditionnée par la disponibilité, en qualité et en quantité suffisantes, des milieux nécessaires à l'accomplissement des fonctions vitales des espèces, notamment leur reproduction et leur alimentation. Il s'agit en particulier des milieux herbacés pâturés ou fauchés (prairies, landes et pelouses), des zones humides (étangs et prairies), des haies, des milieux forestiers. Les principales causes sont la consommation de ces superficies par l'urbanisation, l'intensification agricole…

- **Incidence du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune**

Le tableau suivant mentionne les espèces visées par l'article 4 de la Directive Oiseaux présentes sur le site Natura 2000 avec des populations significatives. Il indique également si ces espèces sont présentes sur zone d'implantation potentielle.

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZPS et présentant des populations significatives sur cette dernière.

Tableau 128 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS FR8312007 « Sologne bourbonnaise »

(Source : INPN)

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
Oiseaux	A092	Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	*Non*
	A026	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	*Non*
	A246	Alouette lulu	*Lullula arborea*	***Oui***
	A132	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	*Non*
	A094	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	*Non*
	A156	Barge à queue noire	*Limosa limosa*	*Non*
	A155	Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	*Non*
	A147	Bécasseau cocorli	*Calidris ferruginea*	*Non*
	A146	Bécasseau de Temminck	*Calidris temminckii*	*Non*
	A145	Bécasseau minute	*Calidris minuta*	*Non*
	A149	Bécasseau variable	*Calidris alpina*	*Non*
	A153	Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	***Oui***
	A152	Bécassine sourde	*Lymnocryptes minimus*	*Non*
	A023	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	*Non*
	A072	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	*Non*
	A379	Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*	*Non*
	A084	Busard cendré	*Circus pygargus*	*Non*
	A081	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	*Non*
	A082	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	*Non*
	A051	Canard chipeau	*Anas strepera*	*Non*
	A053	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	***Oui***
	A054	Canard pilet	*Anas acuta*	*Non*
	A050	Canard siffleur	*Anas penelope*	*Non*
	A056	Canard souchet	*Anas clypeata*	*Non*
	A164	Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	*Non*
	A161	Chevalier arlequin	*Tringa erythropus*	*Non*
	A165	Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	*Non*
	A162	Chevalier gambette	*Tringa totanus*	*Non*
	A168	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	*Non*
	A166	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	*Non*
	A031	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	*Non*
	A030	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	*Non*
	A080	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	*Non*
	A151	Combattant varié	*Philomachus pugnax*	*Non*
	A160	Courlis cendré	*Numenius arquata*	*Non*
	A036	Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	*Non*
	A131	Echasse blanche	*Himantopus himantopus*	*Non*
	A224	Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	*Non*
	A098	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	*Non*
	A103	Faucon pélerin	*Falco peregrinus*	*Non*
	A125	Foulque macroule	*Fulica atra*	*Non*
	A059	Fuligule milouin	*Aythya ferina*	*Non*
	A061	Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	*Non*
	A123	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	***Oui***
	A067	Garrot à œil d'or	*Bucephala clangula*	*Non*
	A604	Goéland leucophée	*Larus michahellis*	*Non*
	A391	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo sinensis*	*Non*
	A137	Grand Gravelot	*Charadrius hiaticula*	*Non*
	A027	Grande aigrette	*Egretta alba*	***Oui***
	A138	Gravelot à collier interrompu	*Charadrius alexandrinus*	*Non*
	A008	Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*	*Non*
	A004	Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	*Non*
	A005	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	*Non*
	A127	Grue cendrée	*Grus grus*	***Oui***
	A196	Guifette moustac	*Chlidonias hybridus*	*Non*
	A197	Guifette noire	*Chlidonias niger*	*Non*
	A070	Harle bièvre	*Mergus merganser*	*Non*
	A068	Harle piette	*Mergus albellus*	*Non*
	A028	Héron cendré	*Ardea cinerea*	*Non*
	A025	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	*Non*
	A029	Héron pourpré	*Ardea purpurea*	*Non*
	A222	Hibou des marais	*Asio flammeus*	*Non*
	A229	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	*Non*
	A073	Milan noir	*Milvus migrans*	***Oui***
	A074	Milan royal	*Milvus milvus*	***Oui***
	A177	Mouette pygmée	*Larus minutus*	*Non*
	A179	Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	*Non*
	A058	Nette rousse	*Netta rufina*	*Non*
	A133	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	*Non*
	A043	Oie cendrée	*Anser anser*	*Non*
	A039	Oie des moissons	*Anser fabalis*	*Non*
	A136	Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	*Non*
	A234	Pic cendré	*Picus canus*	*Non*
	A238	Pic mar	*Dendrocopos medius*	*Non*
	A236	Pic noir	*Dryocopus martius*	*Non*
	A338	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	***Oui***

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
	A255	Pipit rousseline	*Anthus campestris*	*Non*
	A140	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	*Non*
	A118	Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	*Non*
	A297	Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	*Non*
	A055	Sarcelle d'été	*Anas querquedula*	*Non*
	A052	Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	*Non*
	A195	Sterne naine	*Sterna albifrons*	*Non*
	A193	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	*Non*
	A048	Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	*Non*
	A142	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	*Non*

L'**Alouette lulu** choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés, flancs en pente douce ou légers replats de collines, coteaux sableux ou calcaires très perméables, hauts de pente bien ensoleillés des vallées, petits plateaux rocheux drainés et abrités, pâturages pauvres souvent élevés. Le revêtement du sol est l'objet d'un choix attentif de la part de l'alouette qui court beaucoup à terre et sautille très peu. Elle exige une strate herbeuse courte, discontinue, comportant des plages nues ou de minuscules sentiers entre des touffes de graminées qui peuvent être plus élevées par endroits. Les effectifs nicheurs ont diminué de 26 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). L'Alouette lulu a été observée à plusieurs reprises sur la zone d'étude sur les prairies pâturées (E2.1) en vol et des mâles chanteurs ont été contactés à différentes périodes de l'année. Des cris d'alarme indiquant la présence d'un nid ou de jeunes à proximité ont également été relevés. L'espèce a été observée sur une grande partie du site bien que certains secteurs semblent être évités. Elle n'a en revanche pas été observée lors de l'année 2018.

La **Bécassine des marais** vit comme son nom l'indique dans les zones humides à proximité des marais, des étangs et des prairies inondées. Elle se nourrit principalement de vers, d'insectes, de crustacés et de mollusques en picorant le sol ou en sondant les eaux boueuses peu profondes au bord des plans d'eau. La nidification se déroule au sol dans une dépression peu profonde caché dans la végétation basse. On constate une très forte augmentation (404 %) sur les 10 dernières années des populations mais ce chiffre ne concerne pas forcément des individus reproducteurs et est biaisé la dernière année qui présente un pic d'effectif. La Bécassine des marais reste malgré tout en déclin en Europe (Source : Vigie-Nature). L'espèce n'a été observée sur la zone d'étude qu'en période de migration sur un étang (C1.2) situé à proximité de la zone d'étude.

La **Canard colvert** est une espèce très commune qui a des exigences relativement faibles en termes d'habitat. Il occupe toute sorte de milieux humides et aquatiques d'un point d'eau temporaire aux grands étangs et rivières. Omnivore il se nourrit de toute la microfaune aquatique et des invertébrés qu'il peut trouver à proximité de son habitat, escargots, limaces, lombrics, insectes et larves, petits poissons et têtards. Construit à même le sol, le nid est caché en marge des plans d'eau et cours d'eau. Très commun et habitué à la présence humaine, l'espèce est en augmentation de 24% ces 18 dernières années (Source : Vigie-Nature). L'espèce a été observé sur le même étang (C1.2) que la Bécassine des marais en dehors de la zone d'étude et de la période de reproduction.

La **Gallinule poule d'eau** est une espèce commune vivant près des eaux douces ou saumâtre des zones humides avec une végétation abondante. On peut la trouver autant dans les étangs que les mares des parcs urbains. Omnivore il se nourrit des différentes plantes aquatiques, d'herbes et des feuilles d'arbres mais aussi de la microfaune de son habitat que ce soit insectes, mollusques et parfois poissons et têtards. Le nid est principalement construit dans la végétation émergée sur la terre ferme et parfois en haut des arbres. Bien que commune on constate malgré tout une réduction des effectifs (18%) sur les 10 dernières années (Source : Vigie-Nature). L'espèce a été observé sur le même étang (C1.2) que la Bécassine des marais et le Canard colvert en dehors de la zone d'étude et de la période de reproduction.

Le **Milan noir** est une espèce ubiquiste occupant autant les milieux ouverts que fermés. Les milieux ouverts lui servent de terrain de chasse et les milieux fermés de type forestier de milieu de nidification. Il est également lié localement aux activités humaines, l'attrait de certaines structures humaines comme les décharges sont bénéfiques pour cette espèce dans sa recherche de nourriture. Bien qu'en augmentation depuis 1989 (126 %), on constate un ralentissement de cette augmentation ces 10 dernières années (29 %). Certains éléments récents semblent confirmer l'augmentation de l'espèce, et est l'une des rares espèces bénéficiant du réchauffement climatique (Source : Vigie-Nature). Le Milan noir a été observé à plusieurs reprises (E2.1 & G1.A) pendant la période de reproduction en chasse sur l'ensemble de la zone d'étude.

Le **Milan royal** occupe les mêmes territoires que le Milan noir et on observe les mêmes comportements chez les deux espèces. Les causes de sa protection sont liées à des empoisonnements indirects des individus dont la plupart du temps mortel lors du siècle dernier. Ces empoisonnements étant causé par la lutte menée contre un ravageur le Campagnol terrestre que consomme le Milan royal. Heureusement les populations semblent plutôt en augmentation ces 10 dernières années malgré encore une présence importante de couples reproducteurs empoisonnés notamment en 2011 (Source : Vigie-Nature). Six individus ont été observés en phase de migration dans les pâturages (E2.1) nord de la zone d'étude à proximité du boisement (G1.A).

La **Pie-grièche écorcheur** est une espèce typique des milieux semi-ouverts. Elle a besoin de buissons épineux pour piquer les insectes dont elle se nourrit. Les prairies sont également importantes, car elles abritent les insectes, base de l'alimentation pour cette espèce. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 24 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature). L'espèce a été observé en prairie pâturée (E2.1) ainsi qu'à proximité de fourrés (F3.111). La présence d'individus lors de la période de nidification et de cris d'alarme indiquant la présence de jeunes nous indique une espèce nicheuse sur la zone d'étude.

Compte tenu de ces éléments et de l'éloignement du site, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la faune ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Lye n'aura pas d'effet négatif majeur sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZPS Sologne bourbonnaise.

5.4. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

5.4.1. EFFETS POTENTIELS DU PROJET

5.4.1.1. EFFETS SUR LE SRCE

Les **effets négatifs potentiels** du projet sur le SRCE peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Altération de la continuité écologique des habitats au niveau régional par la destruction ou l'altération de corridors écologiques
- Fractionnement des habitats par la création de ruptures écologiques
- Détérioration de réservoirs de biodiversité (destruction d'habitats/d'espèces, perturbation du cycle biologique des espèces (nuisance sonores, vibratoires …))

5.4.1.2. EFFETS SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Les **effets négatifs potentiels** du projet sur la Trame Verte et Bleue locale peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Altération de la continuité écologique des habitats au niveau local par la destruction ou l'altération de corridors écologiques
- Destruction ou altération d'habitats d'espèces remettant en cause la réalisation de leur cycle biologique sur, ou à proximité de la zone d'étude
- Homogénéisation du milieu naturel (disparition de sous-trames)

5.4.1.3. EFFETS SUR LES HABITATS

Les effets négatifs potentiels du projet sur les habitats peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Destruction locale d'habitats au niveau de l'emprise des travaux ;
- Fragmentation locale des habitats ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;
- Risque de pollution accidentelle pendant la phase de réalisation des travaux, notamment par déversement et ruissellement de produits hydrocarburés.

A contrario, **des effets positifs** pourraient également avoir lieu :

- Suivi et gestion adaptée d'habitats à enjeux ;
- Favoriser le développement de pelouses sèches ;
- Mise en défens des mieux à enjeux;
- …

5.4.1.4. EFFETS SUR LA FLORE

Les **effets négatifs potentiels** du projet sur la flore auront lieu principalement en phase travaux :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Dépôt de poussière sur la végétation environnante durant les travaux ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;
- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.
- Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets…)

Les **effets positifs potentiels** du projet sur la flore pourraient être :

- Suivi et préservation de stations à espèces protégées ;
- Gestion adaptée des habitats pour limiter la fermeture des milieux ;
- Gestion et lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
- Destruction d'espèces exotiques envahissantes (Robinier faux-acacia)
- …

5.4.1.5. EFFETS SUR LA FAUNE

Les effets négatifs du projet sur la faune (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés) peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation du projet.

En phase travaux :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Destruction d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Perturbation/dérangement des espèces pendant les travaux ;
- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.

En phase exploitation :

- Modification des conditions d'ombrages du sol
- Réflexion de la lumière
- Effarouchement

Les impacts bruts sur le milieu naturel ont été analysés en fonction de l'évitement spatial (Mnat-E1). Cette mesure est présentée à la suite des impact bruts.

5.4.2. ORGANISATION DE L'ETUDE D'IMPACT

L'analyse des impacts bruts est réalisée suite aux mesures d'évitement et de réduction spatiales qui ont mené au dimensionnement du plan de masse final (cf Carte 69). Les mesures d'évitement et de réduction spatiales sont donc présentées en amont des impacts bruts.

Suite aux impacts bruts, les mesures complémentaires d'évitement et réduction (hors spatiales) seront présentées et permettront d'analyses les impacts résiduels, si existants.

Si des impacts résiduels sont significatifs, les mesures de compensation seront présentées à la suite.

Les mesures d'accompagnement et de suivi seront présentées à la suite des mesures de compensation.

5.4.3. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

Suite à l'établissement d'un niveau d'enjeu, nous pouvons définir un niveau d'impact pour les habitats, la flore et les différents groupes faunistiques (oiseaux, mammifères, chiroptères, …).

Le niveau d'impact du projet ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Par exemple, l'effet maximal sur un enjeu modéré ne peut dépasser un niveau d'impact modéré.

Le **niveau d'impact dépend** donc du **niveau d'enjeu** que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact** sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre la sensibilité et la portée de l'impact :

- La **sensibilité aux impacts** prévisibles du projet, correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés au projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Autrement dit il s'agit de la capacité des espèces ou des habitats à se développer de nouveau sur le site après la perturbation du projet. Ainsi, 3 niveaux de sensibilité sont définis :
  - **Fort :** la sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat …) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - **Modéré :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est modérée lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement.
  - **Faible :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.
- La **portée de l'impact**, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population des espèces concernées. Elle dépend donc de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :
  - **Fort :** Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante et irréversible dans le temps.
  - **Modéré :** Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée et/ou temporaire.
  - **Faible :** Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale et/ou très limitée dans le temps.

Le tableau suivant permet de définir le niveau de l'intensité de l'impact en fonction de la portée et la sensibilité.

Tableau 129: Définition de l'intensité de l'impact

	Sensibilité		
Portée de l'impact	**Forte**	**Modérée**	**Faible**
Forte	Fort	Assez fort	Modéré
Modérée	Assez fort	Modéré	Faible
Faible	Modéré	Faible	Faible

Des impacts neutres/nuls (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact, nous croisons les niveaux d'enjeux avec l'intensité de l'impact. Au final, six niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable) sont définis.

Tableau 130: Définition du niveau d'impact

	Niveau d'enjeu				
Intensité de l'impact	**Très fort**	**Fort**	**Assez fort**	**Modéré**	**Faible**
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible
Modéré	Assez fort	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable
Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Le niveau d'impact permet de justifier les mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel.

5.4.4. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION SPATIALES

5.4.4.1. PREAMBULE SUR LA SEQUENCE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER »

Afin de minimiser les impacts des travaux vis-à-vis des enjeux hydrauliques, écologiques, techniques et financiers, le projet a été pensé en respectant les trois principes fondamentaux suivants :

EVITER - REDUIRE - COMPENSER

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, au besoin, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement.

Les impacts d'un projet, plan ou programme sur l'environnement entraînent une dégradation de la qualité environnementale. La meilleure façon de préserver les milieux naturels est de s'attacher, en premier lieu, à **éviter** ces impacts. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des **choix fondamentaux** liés au projet (évitement géographique ou technique). Il peut s'agir, par exemple, de modifier le tracé d'une route pour éviter un site Natura 2000. Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante par des solutions techniques de minimisation :

- Spécifiques à la phase de chantier (comme l'adaptation de la période de réalisation des travaux pour réduire les nuisances sonores) ;
- Spécifiques à l'ouvrage lui-même (comme la mise en place de protections anti-bruit).

En dernier recours, des **mesures compensatoires** doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs persistent, visant à conserver globalement la qualité environnementale des milieux. En effet, ces mesures ont pour objectif **l'absence de perte nette, voire un gain écologique** (mêmes composantes : espèces, habitats, fonctionnalités…) : l'impact positif sur la biodiversité des mesures doit être **au moins équivalent** à la perte causée par le projet, plan ou programme. Pour cela, elles doivent être **pérennes, faisables** (d'un point de vue technique et économique), **efficaces et facilement mesurables**.

Pour que l'équivalence soit stricte, le gain doit être produit à **proximité du site impacté**. C'est pourquoi la définition de mesures compensatoires satisfaisantes est indissociable de l'identification et de la caractérisation préalables des impacts résiduels du projet et de l'état initial du site d'impact et du site de compensation. Les mesures compensatoires **font appel à des actions de réhabilitation, de restauration et/ou de création de milieux**. Elles doivent être complétées par des **mesures de gestion conservatoire** (exemple : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux. **Elles doivent être additionnelles aux politiques publiques existantes et aux autres actions inscrites dans le territoire, auxquelles elles ne peuvent pas se substituer, et être conçues pour durer aussi longtemps que l'impact.**

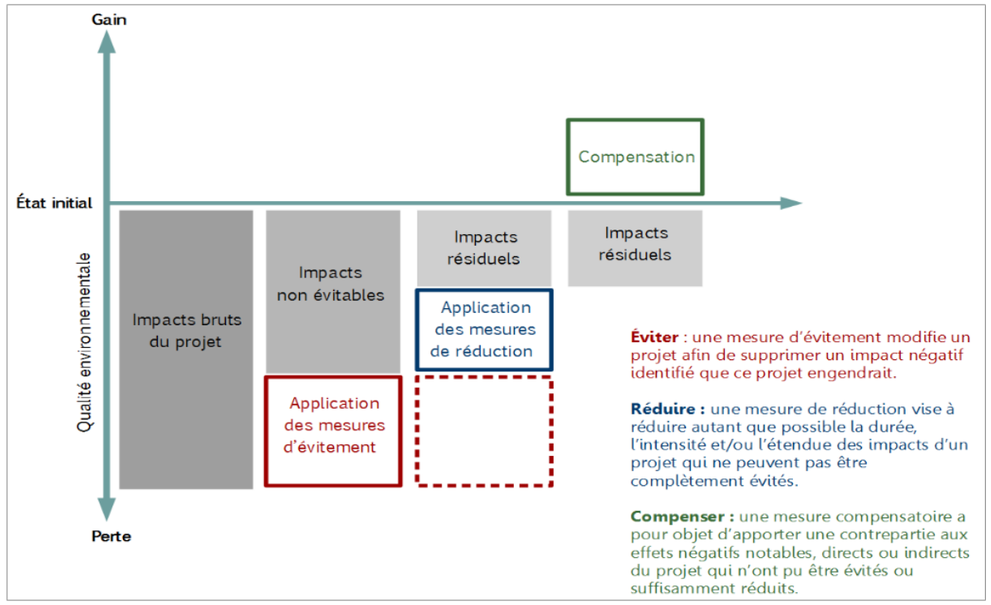


Figure 63 : Bilan écologique de la séquence ERC

5.4.4.2. MESURE D'EVITEMENT SPATIALE

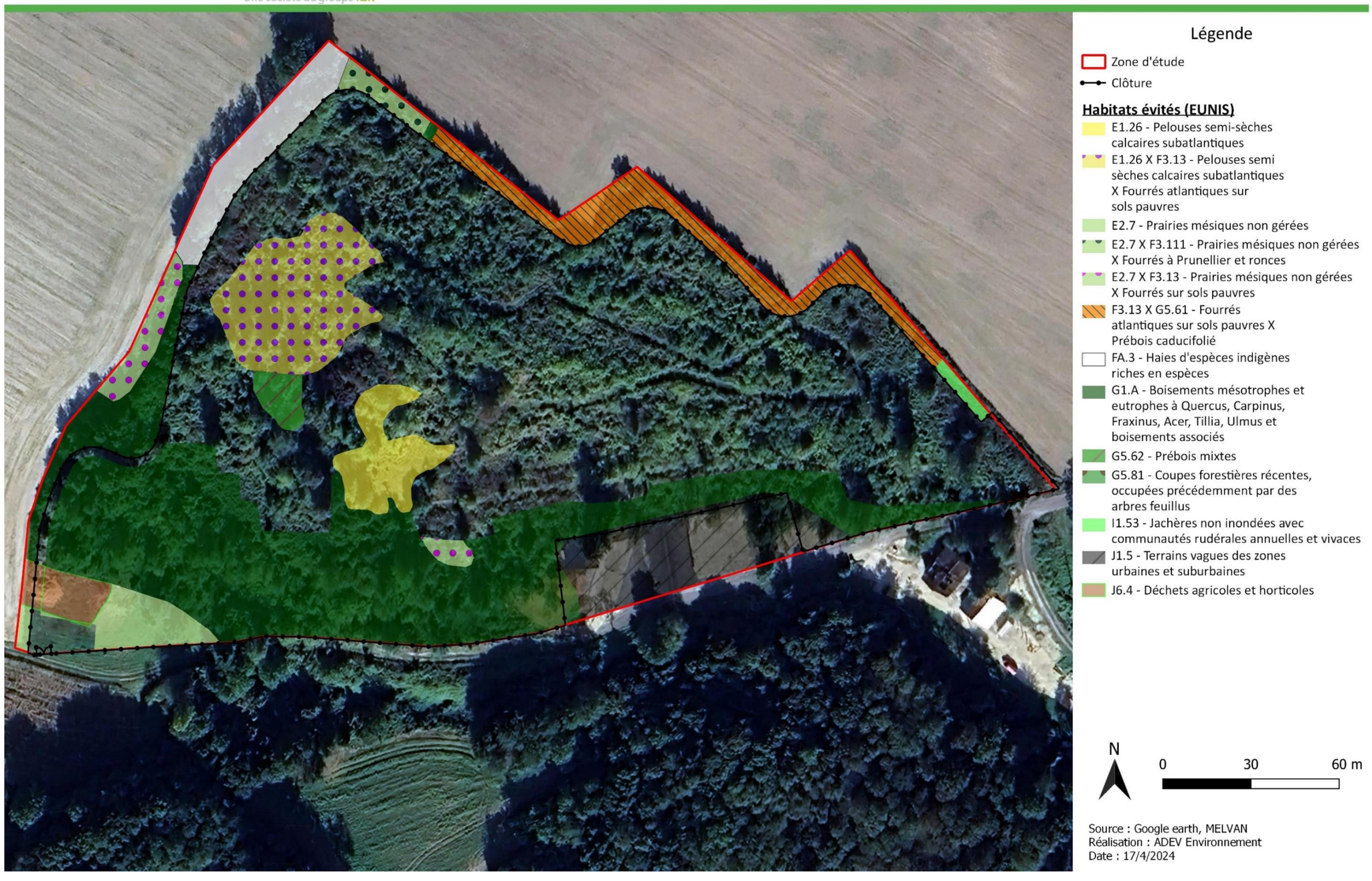
E1.1a/E1.1b/E2.1b	
Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux	
Objectifs	Éviter les impacts des travaux sur la biodiversité
Cible	Habitat, faune, flore, zones humides
Descriptif de la mesure	Afin d'être en accord avec la séquence ERC, une mesure d'évitement a été mise en place pour limiter les impacts sur les zones à enjeux identifiées durant l'état initial de l'environnement. Cet évitement a été étudié durant la phase de conception du projet avec une modification du positionnement et du dimensionnement des installations prévues (cf **Carte 69**).
	POUR LES HABITATS
	Les habitats entièrement évités sont les suivants : - **E1.26** : Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques - **E1.26 X F3.13** : Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques X Fourrés atlantiques sur sols pauvres - **J1.5** : Constructions abandonnées des villes et des villages Les habitats ayant subi une destruction même partielle sont présentés en mesure de réduction. *La carte de localisation des habitats évités est présentée après la mesure de réduction en faveur des habitats.*
	POUR LA FLORE
	L'espèce protégée : **Cardoncelle molle** a été évitée par le projet ainsi que les espèces menacées : **Bugrane gluante** et **Epiaire d'Allemagne**.
	POUR LA FAUNE
	Lors de la réalisation de l'état initial, des zones à enjeux ont été identifiées au sein de la zone d'étude. Le boisement au sud présente un enjeu assez fort lié à la présence de chiroptères. Celui-ci sera donc en grande partie évité. Les espaces de lisières et de haies présents tout autour de la zone d'étude seront aussi évités car ils constituent des interfaces intermédiaires entre milieu fermé et milieu ouvert essentiels au déplacement de certains taxons mais aussi à l'alimentation ou encore la reproduction. Les puits d'aération, permettant au chauves-souris d'aller et venir dans la champignonnière seront évités et non modifié. **Aucune pose de grille ou autre ne sera réalisé afin de laisser le libre accès au chiroptères. Une mise en sécurité autour des puits pourra être mis en place tant que l'accès n'est pas modifié.**
Coût estimatif	**Modification du plan de masse** : Intégré dans le coût du projet
Maître d'œuvre potentiel	Porteur de projet / Concepteur du projet

5.4.4.3. MESURE DE REDUCTION SPATIALE

R1.1a	
Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	
Objectifs	Réduire les impacts sur les habitats en phase conception et travaux
Cible	Habitats
Descriptif de la mesure	**PHASE CONCEPTION** Concernant les habitats, le **plan de masse** a été réalisé en prenant en compte la présence de milieux ouverts à enjeux. La zone d'étude étant principalement composée de boisements et de milieux semi-fermés. Le projet s'implantera donc majoritairement sur ces milieux. Un évitement partiel a donc été réalisé sur les habitats suivants : - **E2.7** : Prairies mésiques non gérées - **E2.7 X F3.111** : Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces - **E2.7 X F3.13** : Prairies mésiques non gérées X Fourrés atlantiques sur sols pauvres - **F3.13 X G5.61** : Fourrés atlantiques sur sols pauvres X Prébois caducifoliés - **FA.3** : Haies d'espèces indigènes riches en espèces - **G1.A** : Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tillia, Ulmus* et boisements associés - **G5.61** : Prébois caducifoliés - **G5.62** : Prébois mixte - **G5.81** : Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus - **I1.53** : Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces - **J6.4** : Déchets agricoles et horticoles **PHASE CHANTIER** Les habitats évitées à enjeux pourront être balisées (cf E2.1a/E2.2a/R1.1c -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables) pour éviter toute destruction accidentelle. **PHASE EXPLOITATION** Pour les habitats, une gestion sera réalisée sous les modules afin de maintenir les milieux ouverts. Cette gestion sera soit un fauchage tardif ou soit un pâturage extensif (cf R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet). Etant donné que des milieux fermés vont être détruits pour devenir des milieux ouverts, un suivi sera réalisé afin de préciser l'évolution de ces habitats au sein de la zone du projet.
Coût estimatif	**Conception du plan de masse** : Intégré dans le coût du projet **Gestion** : - Milieux ouverts -> gestion par pâturage extensif conventionné avec un partenaire local – intégré dans le coût du projet - Milieux fermés -> Entretien sécurité du parc et des clôtures **Suivi** : 10 sorties durant la phase exploitation soit 650€/ sortie + 1500€ pour la rédaction du rapport (sortie et rapport mutualisés avec les autres taxons suivis : flore, faune, zones humides…).
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

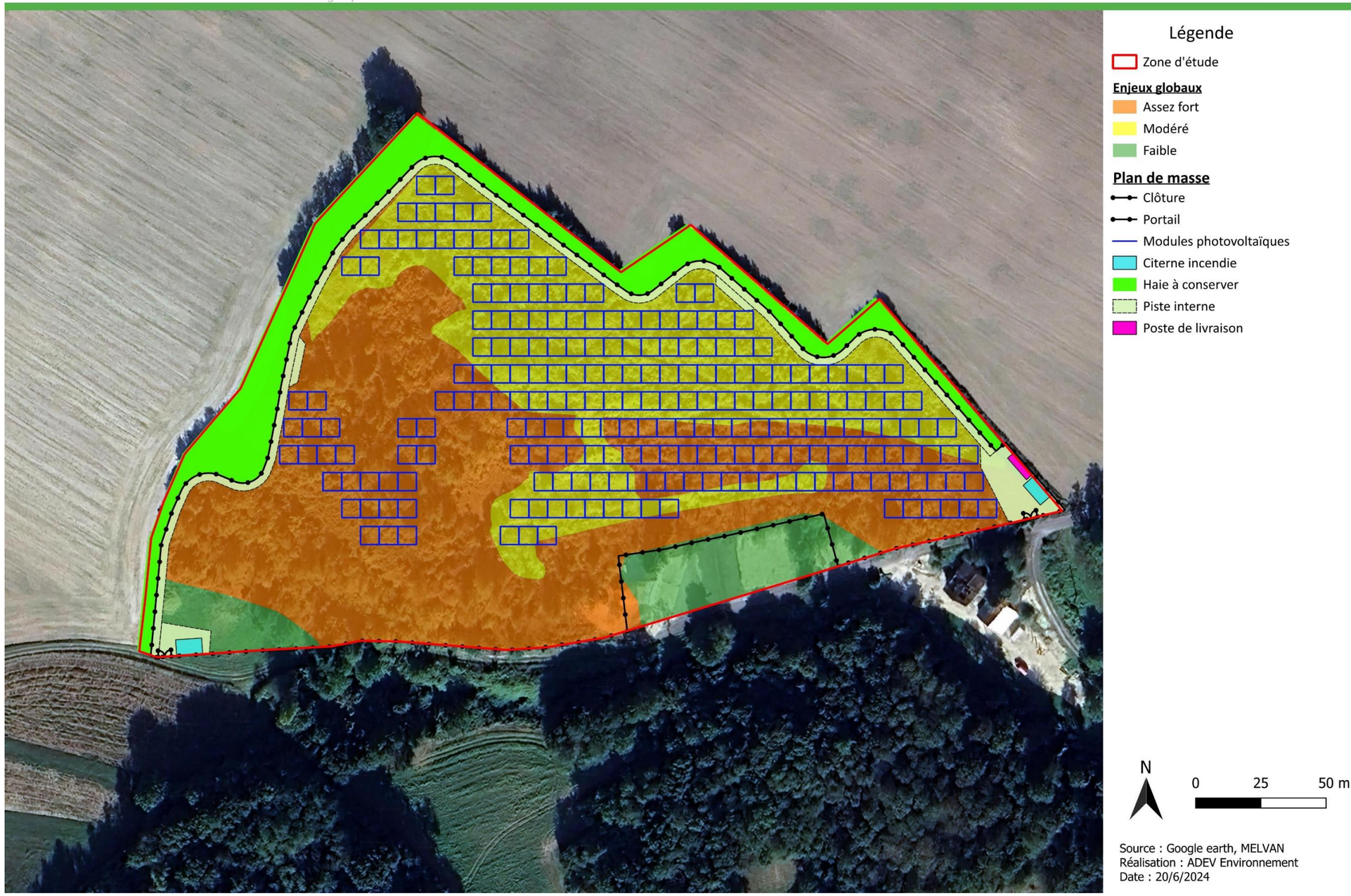
Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats



Carte 68 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Superposition du plan de masse sur les enjeux globaux



Carte 69 : Superposition du plan de masse final avec les enjeux globaux du milieu naturel

5.4.5. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE SRCE

Pour rappel, la zone d'étude présente un enjeu modéré vis-à-vis du SRCE Centre-Val de Loire.

La zone d'étude est concernée par la présence d'un corridor diffus appartenant à la sous-trame des milieux prairiaux, ainsi que par la présence d'un site d'importance pour les chiroptères. En revanche, plusieurs corridors sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée, appartenant aux sous-trames des milieux boisés, prairiaux et humides. La diversité de ces corridors écologiques favorise les échanges inter et intraspécifiques.

Tableau 131 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études

Sous-trame/corridors	Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
Milieux boisés	-	• Corridor potentiel	• Réservoirs de biodiversité • Corridor diffus • Corridor potentiel
Milieux prairiaux	• Corridor diffus	• Corridor diffus	• Réservoirs de biodiversité • Corridor diffus • Corridor potentiel
Milieux humides et cours d'eau	-	• Corridor diffus	• Cours d'eau • Milieux humides • Corridors diffus
Milieux de landes sur sols acides	L'entité la plus proche appartenant à cette sous-trame se situe à 12 kilomètres de la zone d'étude.		
Milieux ouverts particuliers secs	-	-	• Corridors diffus
Milieux de cultures	L'entité la plus proche appartenant à cette sous-trame se situe à 6,7 kilomètres de la zone d'étude.		
Sites d'importance pour les chiroptères	• Site de Lye	• Site de Lye	• Site de Lye • Site de Faverolles • Site de Villentrois

Bien que le projet implique la destruction de prébois et de zones de fourrés, il prévoit l'évitement d'une partie des milieux boisés de la zone d'étude (haies, boisements). Cet évitement permet en partie de conserver la fonctionnalité pour les déplacements terrestres sur la zone d'étude et donc, de réduire les perturbations vis-à-vis du déplacement des espèces au sein de la zone d'étude. En effet, le boisement mésotrophe au sud de la zone d'étude et un linéaire de haie bordant le nord de celle-ci seront en grande partie conservés.

La zone d'étude est située au sein d'un corridor diffus de milieux prairiaux identifié par le SRCE. Dans le cadre du projet, des habitats de type prairie, notamment des prairies mésiques à fourrés seront impactées. D'autres prairies mésiques sont évitées, notamment au sud-est et ouest, ainsi qu'au niveau de la haie qui longe le nord de la zone d'étude. La mesure d'évitement limite donc l'impact vis-à-vis de cette sous-trame.

L'ensemble des pelouses identifiées sur le site sont évitées dans le cadre du projet.

Concernant les sites d'importance pour les chiroptères, l'ensemble du projet se situé au sein du site identifié de Lye. Le projet est donc susceptible d'avoir un impact sur les chiroptères utilisant ce site en impactant notamment des habitats de chasse et de transit. De plus, le site se situe au-dessus d'une champignonnière (souterrain) où sont identifiés plusieurs spécimens de chiroptères. L'adaptation du projet permet d'éviter une grande partie des boisements et des haies favorables à l'activité des chiroptères, ainsi que les puits d'accès à cette champignonnière, limitant ainsi les perturbations engendrés sur les chiroptères.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux identifiés, le niveau d'impact brut sur le SRCE est jugé modéré.

5.4.6. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Pour rappel, la zone d'étude représente un enjeu modéré vis-à-vis de la Trame Verte et bleue locale.

La parcelle sur laquelle s'implante le projet est surtout constituée de de milieux semi-ouverts et boisés. Le seuls corridors terrestre identifiés à proximité de la zone d'étude se situent au sud, le long de la voierie existante. La zone d'étude est utilisée par plusieurs espèces de chiroptères. La destruction de ces milieux va endommager les continuités écologiques en place pour les chiroptères.

La phase travaux et la présence d'engins aura pour effet de faire fuir les espèces présentes impactant donc la continuité écologique présente sur le site et leurs déplacements.

L'évitement d'une partie des milieux boisés et la conservation d'une haie au nord de la zone d'étude dans le cadre du projet permet de limiter l'impact sur la trame verte locale et notamment sur les continuités écologiques utiles aux chiroptères qui fréquentent le site.

Le projet pourrait même créer de nouvelles zones de lisières qui sont favorable au déplacement et à la chasse des chauve-souris.

Le démantèlement aura pour effet de faire fuir les espèces présentes aux alentours du site et perturbera donc leurs déplacements. Néanmoins, le démantèlement et la suppression des clôtures permettra la reconquête de la zone par les espèces fréquentant les alentours.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux identifiés, le niveau d'impact brut sur la TVB locale est jugé faible.

5.4.7. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS

Les impacts bruts sont analysés selon le plan de masse final (dernière variante) sans prise en compte des mesures environnementales autres que l'évitement et la réduction spatiale.

5.4.7.1. EN PHASE CHANTIER

Les impacts bruts du projet sur les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction et altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les habitats sont :

- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) et fermés (boisements) ;
- L'altération et la destruction de milieux ouverts ;
- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants…) ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

L'implantation des modules photovoltaïques (surface aérienne) constitue un **impact temporaire** lorsqu'il s'agit de milieux ouverts car aucune surface ne sera imperméabilisée. La totalité des précipitations sera restituée dans le sol. Dans le cadre des milieux fermés, l'implantation des modules entraine une destruction donc un **impact permanent** sur les habitats.

L'utilisation de pieux pour stabiliser et maintenir les modules aura un **impact permanent** malgré l'absence de base bétonnée. Les **voiries**, les **bâches incendie**, les **postes de livraison** et les **postes de transformation** seront également des installations permanentes. Cependant, il est également possible d'utiliser des matériaux perméables pour la réalisation des voiries et ainsi limiter l'impact.

La mise en place de la **clôture** aura, en revanche, un **impact limité dans le temps**, des lisières devront être élaguées pour son implantation.

La zone d'étude est majoritairement boisée ce qui fait que le projet s'implantera sur des milieux fermés de boisements et de fourrés, tout en maintenant une partie du boisement au sud.

Les surfaces altérées, détruites, présentes sous et autour des modules ainsi que les surfaces réutilisées sont présentées dans le tableau page suivante. Tous les calculs sont réalisés avec les outils QGIS : Group Stats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à modéré en phase chantier.

Tableau 132 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Modérée	Modérée	Modérée	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Modéré

5.4.7.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les habitats ouverts initialement présents correspondent à des milieux peu gérés où l'enfrichement est en cours. Les milieux semi-fermés et fermés vont devenir des milieux ouverts.

Un sur-entretien sous les modules pourrait engendrer un appauvrissement des habitats et donc mener à une dégradation plus forte.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase exploitation.

Tableau 133 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

5.4.7.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants sur les habitats seront :

- La destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.

Il est difficile de prévoir le type d'habitats susceptibles de se développer durant la phase exploitation. La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

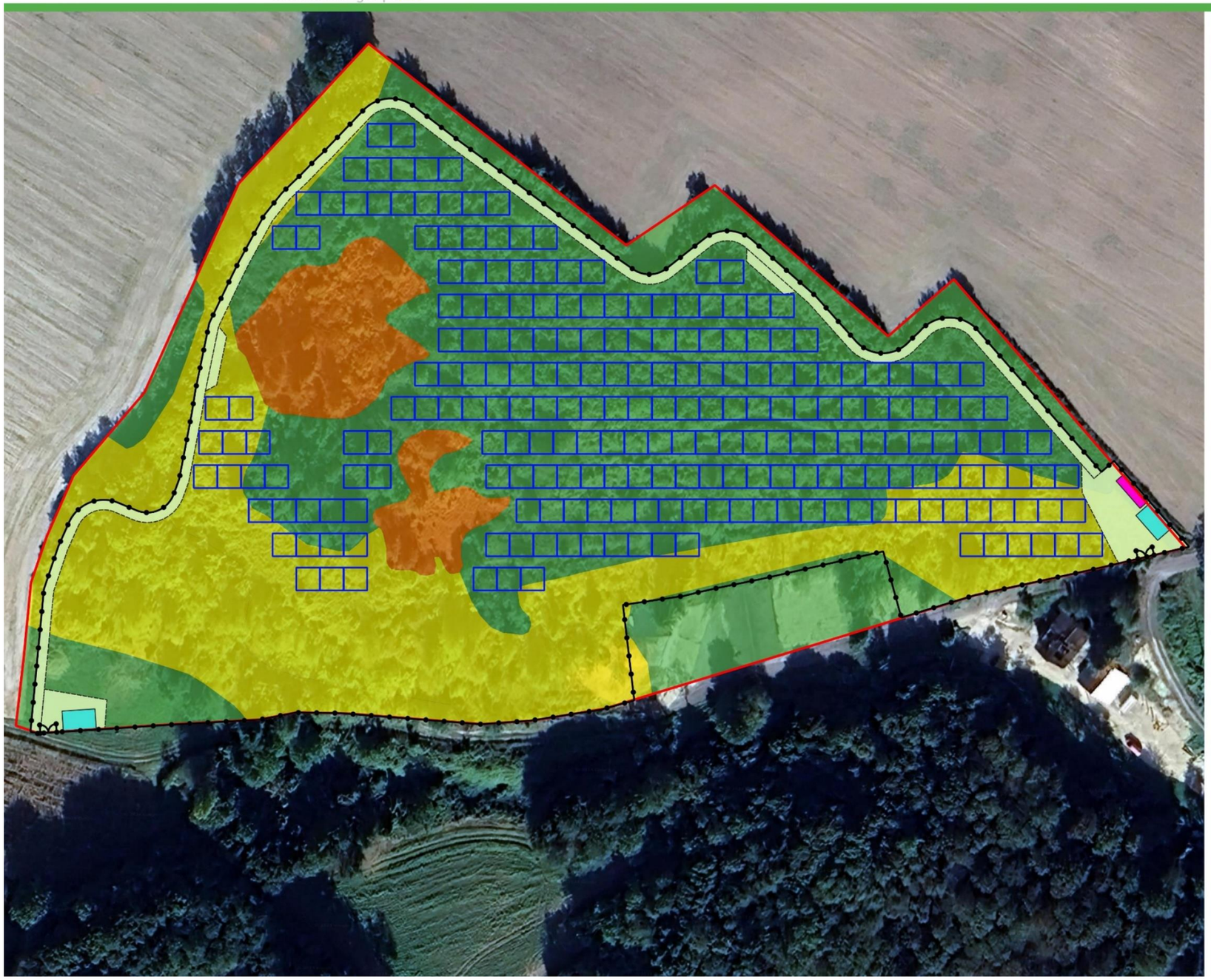
Tableau 134 : Tableau des habitats impactés

Habitat	Dénomination	Surface présente (m²)	Piste interne				Réserve incendie	Postes de livraison	Modules photovoltaïques			% / superficie totale utilisée
			Altération	Destruction	Destruction strate arborée/arbustive	Réutilisation	Destruction	Destruction	Altération	Destruction	Destruction strate arborée/arbustive	
E1.26	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E1.26 X F3.13	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques X Fourrés atlantiques sur sols pauvres	2103	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E2.7	Prairies mésiques non gérées	923	**195**	0	0	0	**59**	0	0	0	0	**27**
E2.7 X F3.111	Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces	2340	0	0	**114**	0	0	0	0	0	**1983**	**90**
E2.7 X F3.13	Prairies mésiques non gérées X Fourrés atlantiques sur sols pauvres	2647	0	0	0	0	0	0	0	0	**2131**	**81**
F3.13 X G5.61	Fourrés atlantiques sur sols pauvres X Prébois caducifoliés	8822	0	**726**	0	0	0	0	0	**6655**	0	**84**
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	1297	0	**208**	0	0	0	0	0	**64**	0	**21**
G1.A	Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tillia, Ulmus* et boisements associés	13484	0	**742**	0	0	0	0	0	**2895**	0	**27**
G5.61	Prébois caducifoliés	3576	0	0	0	0	0	0	0	**3576**	0	**100**
G5.62	Prébois mixtes	1500	0	0	0	0	0	0	0	**1240**	0	**83**
G5.81	Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus	2005	**66**	0	0	0	0	0	**1916**	0	0	**99**
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	280	**106**	0	0	0	**40**	**29**	0	0	0	**62**
J1.5	Constructions abandonnées des villes et des villages	2177	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
J6.4	Déchets agricoles et horticoles	437	0	0	0	**50**	0	0	0	0	0	**12**

En **vert**, les habitats évités. En **bleu**, les habitats réutilisés. En **orange**, les habitats altérées/détruits par le projet ne présentant pas ou peu d'enjeu. En **rouge**, les habitats altérées/détruits par le projet présentant des enjeux importants.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Superposition du plan de masse sur les enjeux liés aux habitats



Carte 70 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Types d'impact sur les habitats



Légende

Zone d'étude

Clôture

Types d'impacts sur les habitats

Altération en phase chantier/exploitation/ démantèlement (passage des engins)

Destruction

Evitement

Réutilisation

Destruction de la strate arbustive/arborée uniquement

N

0 30 60 m

Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 17/4/2024

Carte 71 : Types d'impact identifiés sur les habitats

melvan adev environnement
Une société du groupe RSK

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Habitats impactés par le projet (destruction/altération)



Légende

- Zone d'étude
- Clôture

Habitats impactés (EUNIS)

- E2.7 - Prairies mésiques non gérées
- E2.7 X F3.111 - Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et ronces
- E2.7 X F3.13 - Prairies mésiques non gérées X Fourrés sur sols pauvres
- F3.13 X G5.61 - Fourrés atlantiques sur sols pauvres X Prébois caducifolié
- FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces
- G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tillia, Ulmus et boisements associés
- G5.61 - Prébois caducifoliés
- G5.62 - Prébois mixtes
- G5.81 - Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus
- I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles et vivaces

N

0 30 60 m

Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 17/4/2024

Carte 72 : Habitats impactés par le projet

5.4.8. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE

5.4.8.1. EN PHASE CHANTIER

Les impacts bruts du projet sur la flore auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction, altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore sont :

- Les risques de destruction accidentelle d'espèces protégées/menacées ;
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

De plus, les espèces protégées et menacées ont été entièrement évitées lors de la conception du projet.

Tableau 135 : Récapitulatif des espèces patrimoniales préservées et détruites sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Espèces patrimoniales	Nombre de pieds détruits
E1.26	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	Cardoncelle molle	**0**
		Epiaire d'Allemagne	**0**
E1.26 X F3.13	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques X Fourrés atlantiques sur sols pauvres	Aucune espèce à enjeu	**/**
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Aucune espèce à enjeu	**/**
E2.7 X F3.111	Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces	Aucune espèce à enjeu	**/**
E2.7 X F3.13	Prairies mésiques non gérées X Fourrés atlantiques sur sols pauvres	Aucune espèce à enjeu	**/**
F3.13 X G5.61	Fourrés atlantiques sur sols pauvres X Prébois caducifoliés	Aucune espèce à enjeu	**/**
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Aucune espèce à enjeu	**/**
G1.A	Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tillia, Ulmus* et boisements associés	Aucune espèce à enjeu	**/**
G5.61	Prébois caducifoliés	Aucune espèce à enjeu	**/**
G5.62	Prébois mixtes	Bugrane gluante	**0**
G5.81	Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus	Aucune espèce à enjeu	**/**
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Aucune espèce à enjeu	**/**
J1.5	Constructions abandonnées des villes et des villages	Aucune espèce inventoriée	**/**
J6.4	Déchets agricoles et horticoles	Aucune espèce inventoriée	**/**

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase chantier.

Tableau 136 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

5.4.8.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les espaces vont être modifiés durant la phase chantier, les milieux fermés vont devenir des milieux ouverts. Cependant les espèces protégées et menacées sont balisées lors de la phase chantier et donc maintenues. Un sur entretien pourrait favoriser les espèces rudérales et invasives mais un manque d'entretien également avec le développement de fourrés monospécifiques.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase exploitation.

Tableau 137 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

5.4.8.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront

- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.

Il est difficile de prévoir quelle(s) espèce(s) serai(en)t susceptibles de se développer durant la phase exploitation. La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques



Carte 73 : Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques

5.4.9. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

5.4.9.1. EN PHASE CHANTIER

Aucune zone humide n'a été identifiée sur la zone d'étude.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée nulle. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé nul en phase chantier.

Tableau 138 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Nulle	Nulle	Nulle	Nul	Nul

5.4.9.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Aucune zone humide n'a été identifiée sur la zone d'étude.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée nulle. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé nul en phase exploitation.

Tableau 139 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Nulle	Nulle	Nulle	Nul	Nul

5.4.9.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Aucune zone humide n'a été identifiée sur la zone d'étude, cependant, il n'est pas dit que durant la phase exploitation des habitats caractéristiques ainsi que des cortèges floristiques se développent.

La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

5.4.10. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS POUVANT IMPACTER LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

Tous les calculs de surface ont été réalisés à partir du SIG fourni par le porteur de projet et les outils de calcul QGIS : Group Stats.

Les installations considérées comme potentiellement perturbantes sont les suivantes.

5.4.10.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules photovoltaïques correspondent à des surfaces aériennes (situés au minimum à 1m du sol et au maximum à 3m) et non imperméabilisées (pieux vissés).

4 081 panneaux vont être installés sur site pour surface projetée au sol des installations 10 751 m². Ces panneaux seront portés par 908 pieux.

Les modules étant inclinés, l'eau issue des précipitations pourra être entièrement restituée avec une modification à la marge du coefficient de ruissellement (cf Figure 64).

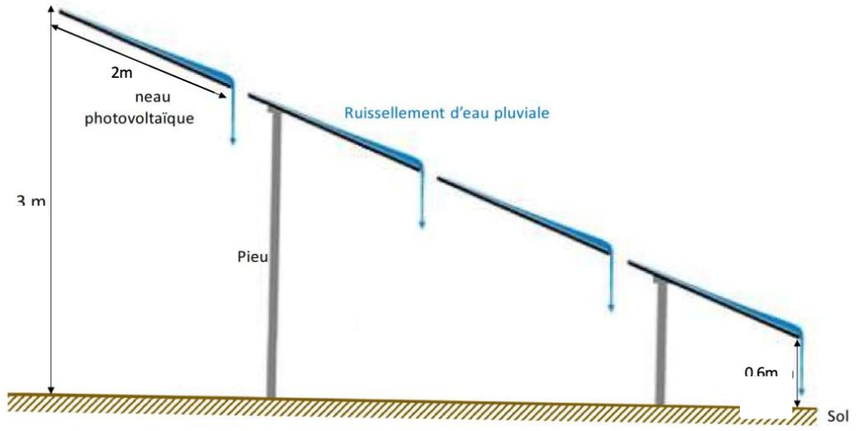


Figure 64 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma théorique)

Source : MEDDE, 2011

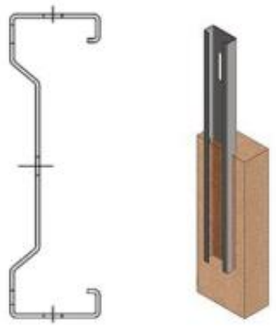


Figure 65 : Exemple de pieux creux

Source : Artiflex 2021

5.4.10.2. LES VOIRIES

Le site disposera d'une piste interne périphérique à la clôture. Cette piste a un linéaire de 516 m environ pour une surface de 2379 m². Cette piste légère de 3 m de large est en végétation naturelle entretenue, sans revêtement et permette la circulation des engins du SDIS et des véhicules de maintenance. Cette piste est élargie pour une superficie de 725m² aux entrée et sortie du site pour accueillir les locaux techniques.

5.4.10.3. LES LOCAUX TECHNIQUES

Il est nécessaire d'installer un poste de livraison et de transformation afin de diffuser l'énergie produite. Ce poste jumelé livraison/transformation sera installé sur la zone du projet formera alors une zone imperméabilisée d'une surface de 33 m².

Deux citernes incendies, d'une capacité de 60 m³ chacune, seront également mises en place pour une superficie de 120 m².

Les locaux techniques ne seront pas installés sur des habitats à enjeux.

5.4.10.4. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement électrique nécessite la réalisation de tranchées sous les modules pour atteindre le poste de livraison. Les tranchées d'enfouissement des câbles sont réalisées à une profondeur de 80 cm conformément aux normes en vigueur. Les câbles seront placés sur un lit de sable de 10 cm.

Le raccordement électrique ne sera pas installé sur des habitats à enjeux.

5.4.10.5. LA CLOTURE

La mise en place de la clôture entrainera des perturbations ponctuelles en phase chantier notamment avec le passage des engins. Un linéaire de 963 mètres linéaire va être installé.

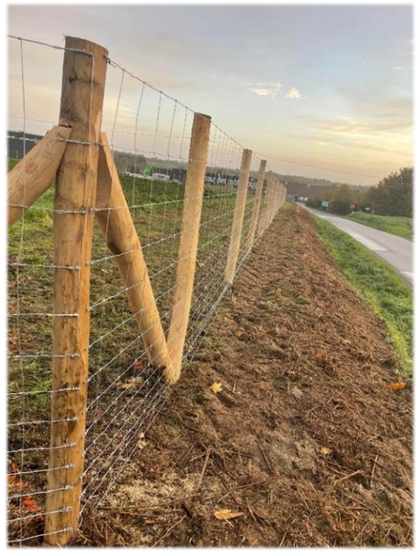


Photo 69 : Exemple d'une clôture de parc solaire

Source Alain Hervé Travaux Forestiers

5.4.11. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

5.4.11.1. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX

Pour rappel, 48 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 33 sont protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 9 espèces :

- **2 espèces « Modérées » :** la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois.

Le niveau d'enjeu est considéré modéré.

❑ *En phase chantier*

En phase chantier, les impacts sur les oiseaux seront un dérangement lié aux travaux qui conduira les individus à fuir la zone temporairement et une destruction possible de nichées et d'individus si les travaux ont lieu en période de reproduction. Les travaux entraineront également un impact sur les habitats d'espèces. 2,02 ha de zones d'espaces boisés seront détruits habitats de reproduction de la Linotte mélodieuse et de la Tourterelle des bois (55% de la surface des habitats favorables sur la zone d'étude). Cependant, de nombreux habitats similaires sont présents à proximité du projet, notamment autour du projet au sein des habitats conservés. De plus, l'ouverture des milieux prévue par le projet deviendra profitable pour d'autres espèces du cortège des oiseaux des milieux ouverts. C'est pourquoi l'intensité des impacts bruts du projet est considérée comme modéré en phase chantier.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez fort. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 140 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

❑ *En phase d'exploitation*

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée de manière à maintenir une strate herbacée (lande ou prairie). Cette gestion sera favorable aux oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts dans un contexte boisé. L'Alouette lulu observée sur le site en migration pourra par exemple se réapproprier la zone et nidifier. D'autres espèces utiliseront le site pour s'alimenter comme le Chardonneret élégant. La maintenance du parc photovoltaïque pourra entrainer une perturbation occasionnelle des espèces présentes sur le site et aux abords, voire une destruction d'individus ou de nichées par les engins d'entretien.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 141 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

❑ *En phase de démantèlement*

En phase de démantèlement, les impacts sur les oiseaux seront similaires à la phase chantier du fait de la présence des engins. Néanmoins aucun terrassement ne seront mis en place. Il existe donc un risque de dérangement lié à la présence d'engins qui conduira les individus à fuir la zone temporairement et une destruction possible de nichées et d'individus si les travaux ont lieu en période de reproduction. De plus, les habitats ouverts qui se développeront sous les panneaux pourront être favorables à l'avifaune des milieux ouverts. Ces habitats risques d'être altérés par les engins en phase de démantèlement.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Tableau 142 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Faible	Modérée	Faible	Modéré	Faible

5.4.11.2. IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

4 espèces de mammifères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Une d'entre elles est protégée, l'Ecureuil roux. Sur la zone d'étude, aucun habitat n'est favorable à sa reproduction.

L'enjeu pour ce taxon est jugé faible.

- ***En phase chantier***

En phase chantier, le projet entrainera la fuite des mammifères du site et des alentours.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères terrestres, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 143 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

- ***En phase d'exploitation***

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque clôturé pourra constituer une barrière infranchissable pour les mammifères et un obstacle à leurs déplacements. Une fragmentation des habitats est à prévoir, notamment pour les petits mammifères.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères terrestres, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 144 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères terrestres	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

- ***En phase de démantèlement***

En phase de démantèlement, les engins de chantiers entraineront un dérangement sur les mammifères qui fuiront temporairement le site et ses alentours.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères terrestres, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude.

Tableau 145 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

5.4.11.3. IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES

Pour rappel, 15 espèces de chiroptères ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, toutes sont protégées en France. La zone d'étude est un territoire de chasse et de transit pour les chiroptères et représente un enjeu pour la conservation de 3 espèces :

- **2 espèces « Assez fortes »** : le Grand murin et le Murin de Bechstein
- **6 espèces « Modérées » :** la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin à moustaches, le Petit Rhinolophe et la Noctule commune.

Le niveau d'enjeu est considéré comme à assez fort localisé au milieux semi-ouverts et fermés en surface et fort en sous-sol.

❑ *En phase chantier*

En phase chantier, les impacts sur les chiroptères seront la destruction d'habitats de chasse et de corridors de déplacement. Toutefois, le projet prévoit l'évitement de haies situées au nord et à l'est, ainsi que la majeure partie des boisements au sud où sont principalement localisés les corridors de déplacement. Le projet évite aussi un bâtiment potentiellement favorable aux chiroptères. En cas de travail de nuit, l'éclairage du chantier peut être une nuisance supplémentaire pour les chiroptères. De plus, une nuisance sonore liée aux engins de chantier pourra être notée.

Pour rappel, la champignonnière présent dans le sous-sol est en activité, celui nécessite le passage de quelques engins agricole et l'utilisation de lumière artificielle intrinsèque à l'activité.

Concernant les impacts souterrains que peut avoir le chantier sur la champignonnière utilisée par les chiroptères, l'ensemble des puits possiblement utilisés seront évités par le projet afin de laisser l'accès au sous-sol aux chauve-souris. Néanmoins, en journée, les vibrations liées au passage des engins et des terrassements peuvent se propager jusqu'au sous-sol et perturber les chiroptères qui s'y trouvent, voire provoquer des dégâts sur les structures du plafond qui accueillent des spécimens et potentiellement engendrer une destruction d'individus et d'habitats.

Une étude géotechnique doit montrer la compatibilité de l'installation et du plafond de la champignonnière pour un installation de pieux. Celle-ci devra être réalisé par le porteur de projet. Une étude de l'épaisseur de la couche de sol a été réalisé, un extrait est présente en annexe 16 du document.

L'utilisation de pieux vissés pour l'ancrage de la structure au sol va provoquer des perturbations importantes que ce soit vibratoires et sonores. L'installation de ces pieux en période de reproduction (juin à aout) ou en période d'hibernation (de décembre à avril) peuvent entrainer des perturbations pouvant entrainer la mort des individus comme des abandons de juvéniles, fuites du site en période de reproduction pour les quelques individus présents. Mais les conséquence seront encore plus importante en hiver, dont le site montre un intérêt avec plus d'une centaine d'individus d'espèces différentes. Les individus via les perturbations peuvent être réveillés plus souvent, qui peut entrainer une consommation de réserves inhabituelles qui peut conduire à la mort des individus des espèces utilisation le site comme gîte d'hibernation. En période hivernale, la reconstitution de graisse via l'alimentation est comprise en raison du manque d'insectes.

En cas de travaux de nuit, l'éclairage du chantier peut aussi nuire à la fréquentation des sous-sol par les chiroptères.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré en surface et fort en sous-sol. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à modéré sur la zone d'étude en phase chantier et fort sous la zone d'étude.

Tableau 146 : Évaluation du niveau d'impact brut en surface sur les chiroptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	Faible à	Assez fort	Négligeable	Modéré

Tableau 147 : Évaluation du niveau d'impact brut en sous-sol sur les chiroptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Fort	Forte	Fort	Fort	Fort

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la présence d'éclairage nocturne serait une perturbation pour la faune lucifuge dont les chiroptères.

Certains insectes sont attirés par les surfaces des panneaux solaires due à la réflexion de la lumière polarisée, qu'ils utilisent pour repérer les surfaces aquatiques et humides. Cela peut engendrer une concentration de la ressource trophique, créant un territoire de chasse et de nourrissage favorable pour les chiroptères et donc un effet positif (Bernáth et al., 2001).

Une étude a été menée en 2010 (Greif & Siemers,2010) afin d'étudier les capacités des chauves-souris à appréhender et notamment les habitats aquatiques. Afin d'étudier leur comportement et leurs réponses, plusieurs surfaces lisses ont été étudiées, à l'aide de 6 individus de 4 espèces ont différentes : le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii),* le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii),* le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum),* issus d'élevage et n'ayant pas connu l'état sauvage. Les résultats mettent en avant que l'ensemble des individus tente de venir s'abreuver sur les surfaces lisses. Dans le cas des panneaux photovoltaïques, il peut exister un risque que ceux-ci soient confondus avec des surfaces d'eau. Cependant, cette étude ne montre pas de risque de collision avec les surfaces lisses. L'hypothèse expliquant cette absence de risque de collision serait l'inclinaison des panneaux photovoltaïques. En conditions naturelles, une étude similaire a été menée par Russo et al., (2012). L'expérience a consisté à mettre des surfaces lisses artificielles sur des étendues d'eau. Comme l'expérience ci-dessus, des comportements d'abreuvement ont été observé mais l'échec conduit les chiroptères à ne plus utiliser ce site comme lieux d'abreuvement. Aucune collision n'a été observée.

Ainsi, à la lecture de ces deux études le risque de collision semble relativement faible, les chauves-souris semblent confondre la surface de l'eau avec différentes surfaces lisses horizontales, présentant probablement les mêmes réponses acoustiques que l'eau. Il semblerait qu'elles soient malgré tout en capacité de faire la différence entre une surface d'eau horizontale, et une surface lisse de panneaux photovoltaïque inclinée.

Concernant les impacts sous la zone d'étude, l'altération du milieu en surface par un éclairage nocturne peut entrainer une potentielle baisse de fréquentation de la champignonnière par les chiroptères. Néanmoins, si l'abondance de proies vient à augmenter au niveau du site, ceci peut attirer davantage d'individus en chasse et donc favoriser la colonisation des habitats souterrains.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en surface et modéré en sous-sol sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 148 : Évaluation du niveau d'impact brut en surface sur les chiroptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Chiroptères	Modérée	Modérée	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

Tableau 149 : Évaluation du niveau d'impact brut en sous-sol sur les chiroptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Faible	Faible	Fort	Modéré

❑ *En phase de démantèlement*

En cas de travail de nuit, l'éclairage peut être une nuisance supplémentaire pour les chiroptères. De plus, une nuisance sonore liée aux engins de chantier pourra être notée.

Concernant les impacts souterrains que peut avoir le chantier sur la champignonnière utilisée par les chiroptères, les vibrations liées au passage des engins peuvent se propager jusqu'au sous-sol et perturber les chiroptères qui s'y trouvent, voire provoquer des dégâts sur les structures du plafond qui accueillent des spécimens et potentiellement engendrer une destruction d'individus et d'habitats. En cas de travaux de nuit, l'éclairage du chantier peut aussi nuire à la fréquentation des sous-sol par les chiroptères.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible en surface et forte en sous-sol. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en surface et fort en sous-sol sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Tableau 150 : Évaluation du niveau d'impact brut en surface sur les chiroptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Chiroptères	Faible	Modérée	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable	Faible

Tableau 151 : Évaluation du niveau d'impact brut en sous-sol sur les chiroptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Forte	Forte	Forte	Fort	Fort

5.4.11.4. IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

2 espèces de reptiles ont été inventoriées sur la zone d'étude, aucune ne présente un enjeu de conservation sur le site mais toutes deux sont protégées en France.

Le niveau d'enjeu est considéré faible.

❑ *En phase chantier*

En phase chantier, les travaux entraineront la destruction des habitats des reptiles présents sur le site : fourrés, haies, prébois. Les travaux entraineront un dérangement pour ces espèces qui ont une capacité de fuite assez haute, cependant il est possible que des individus soient détruits par les engins.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 152 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

❑ *En phase d'exploitation*

En phase d'exploitation, les engins d'entretien peuvent causer un léger dérangement ponctuel des individus présents sur la zone d'étude et au sein des lisières bordant la clôture.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 153 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

❑ *En phase de démantèlement*

En phase de démantèlement, la présence d'engin implique un dérangement des individus présents sur le site et à proximité voire une possible destruction de certains d'entre eux.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Tableau 154 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Modérée	Faible	Faible	Négligeable

5.4.11.5. IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

Aucun amphibien n'a été inventorié sur la zone d'étude et aucune mare et autre milieu aquatique ne s'y trouve. La zone d'étude peut constituer un lieu de transit pour certaines espèces.

Le niveau d'enjeu est considéré faible.

❑ *En phase chantier*

Une destruction ou un dérangement d'individus en transit par les engins de chantier reste possible en phase travaux, notamment pendant la migration printanière.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 155 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

❑ *En phase d'exploitation*

Une destruction ou un dérangement d'individus en transit par les engins d'entretien reste possible en phase exploitation, notamment pendant la migration printanière.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 156 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Faible	Modérée	Faible	Faible	Négligeable

❑ *En phase de démantèlement*

En phase de démantèlement, un risque de destruction ou de dérangement d'individus ne peut être exclu notamment s'ils ont lieu pendant la migration printanière.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Tableau 157 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Faible	Modérée	Faible	Faible	Négligeable

5.4.11.6. IMPACTS BRUTS SUR LES LEPIDOPTERES

37 espèces de lépidoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Une espèce présente un enjeu modéré sur la zone d'étude : l'Azuré de la Faucille. Il utilise notamment les fourrés atlantiques présents au nord-est de la zone d'étude pour accomplir son cycle de vie.

Le niveau d'enjeu est considéré modéré.

❑ *En phase chantier*

Au cours de la phase chantier, un risque de destruction/dérangement d'individus et de ponte par les engins existe. Le projet entrainera la destruction de 0,73 ha de fourrés favorables à la réalisation du cycle de vie de l'Azuré de la Faucille, soit environ 80 % de l'habitat présent sur la zone d'étude, ou nous retrouvons sa plante hôte la Vesce cultivée (*Viscia sativa)*. En effet, le projet prévoit la conservation d'une bande d'environ 250m de long sur 5m de large de cet habitat pour que l'espèce puisse poursuivre son cycle biologique. Les pelouses calcaires sont aussi conservées dans le cadre du projet.

Un impact sur les boisements où la plante hôte est présente est également à noter (G1.A, G5.61 et G5.62), avec un impact de27% pour le boisement G1.A, 100 % pour le prébois G5.61 et 83% pour le G5.62. Toutefois, la plante hôte apprécie les milieux bien exposés à la lumière, et donc sera principalement localisée en lisière. Notons, également la présence de terre agricole limitrophe à la zone d'étude, dans lesquelles il est probable que la Vesce cultivée soit cultivée pour l'élevage et qui expliquera sa présence sur les lisière de boisement. Ainsi, un évitement des lisières de boisement est mis en place pour réduire l'impact du projet sur l'Azuré de la Faucille. L'impact de la destruction des boisements est donc relatif en ce qui concerne le cycle biologique de l'Azuré de la Faucille.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 158 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

❑ *En phase d'exploitation*

Bien que qu'une zone de fourrés soit détruite, un milieu herbacé favorable aux lépidoptères sera maintenu sous les panneaux par fauche en phase exploitation.

Si la plante haute de l'Azuré de la Faucille (Vesce cultivée) réapparait sous les panneaux en phase exploitation, à partir des zones évitée et du stock de graine présent dans le sol, un faible risque de destruction de ponte ou d'individus ainsi qu'un dérangement par les engins d'entretien existe.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 159 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Faible	Modérée	Faible	Modéré	Faible

❑ *En phase de démantèlement*

En cas de recolonisation de la Vesce cultivée en dessous des panneaux, il existe un risque de destruction de ponte ou d'individus ainsi qu'un dérangement par les engins de démantèlement. Une altération des habitats par les engins est possible.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude.

Tableau 160 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Faible	Modérée	Faible	Modéré	Faible

5.4.11.7. IMPACTS BRUTS SUR LES ODONATES

1 espèce d'odonate a été inventoriée sur la zone d'étude. Aucune ne présente d'enjeu de conservation sur le site d'étude.

Le niveau d'enjeu est considéré faible.

❑ ***En phase chantier***

Aucun habitat n'est favorable à la reproduction au sein de la zone d'étude. La zone d'étude peut constituer un habitat de chasse ou de transit. Du fait de leur mobilité, le risque de destruction d'individus est faible. Des individus peuvent toutefois être dérangés.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des odonates, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 161 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

❑ ***En phase d'exploitation***

Aucun impact notable n'est à prévoir en phase d'exploitation. On peut toutefois mentionner l'effet polarisant des panneaux solaires qui peut induire la ponte à perte des odonates sur la surface photovoltaïque, la confondant avec un plan d'eau. Cet effet négatif potentiel reste cependant peu documenté. Il reste un faible risque de destruction et de dérangement d'individu en transit.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des odonates, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 162 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

❑ ***En phase de démantèlement***

Du fait de leur mobilité, le risque de destruction d'individus est faible. Des individus peuvent toutefois être dérangés par les engins.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des odonates, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude.

Tableau 163 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

5.4.11.8. IMPACTS BRUTS SUR LES ORTHOPTERES

6 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Toutes sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier sur le site d'étude.

Le niveau d'enjeu est considéré faible.

❑ ***En phase chantier***

En phase chantier, une destruction d'habitats, d'individus et de ponte est à prévoir.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 164 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Modérée	Modéré	Faible	Négligeable

❑ ***En phase d'exploitation***

Une fois le chantier terminé, les milieux herbacés se développeront de nouveau, sur la base des graines contenues dans le sol et de la végétation existante grâce à sa résilience. Les orthoptères pourront alors coloniser de nouveau les milieux herbacés à partir des zones ouvertes évitées par le projet. Des destructions d'individus/pontes sont également possibles en phase d'exploitation, lors des opérations de maintenance du site.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 165 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Faible	Modérée	Faible	Faible	Négligeable

❑ ***En phase de démantèlement***

En phase de démantèlement, une destruction d'individus et de ponte due à la circulation d'engins est à prévoir. Le passage des engins peut aussi altéré les habitats qui se seront mis en place tout au long de la phase d'exploitation.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Tableau 166 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	faible	Modérée	Faible	Faible	Négligeable

5.4.11.9. IMPACTS BRUTS SUR LES AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

4 espèces d'autres invertébrés ont été inventoriées sur la zone d'étude, elles ne présentent pas d'enjeu de conservation sur le site d'étude.

Le niveau d'enjeu est considéré négligeable.

- ***En phase chantier***

Une probable destruction d'individus et d'habitats par les engins de chantier est à prévoir.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes d'invertébrés, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 167 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Faible	Modérée	Faible	Faible	Négligeable

- ***En phase d'exploitation***

Il est possible que certains individus soient détruits au cours de l'entretien du site.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes d'invertébrés, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 168 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Faible	Modérée	Faible	Faible	Négligeable

- ***En phase de démantèlement***

Les engins présents lors de la phase de démantèlement détruiront probablement certains individus et altèreront les habitats présents.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes d'invertébrés, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 169 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Faible	Modérée	Faible	Faible	Négligeable

5.4.12. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau ci-dessous correspond à la synthèse des impacts bruts provoqués par le projet photovoltaïque sur les différentes composantes du milieu naturel.

Tableau 170 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

Thème	Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Négatif/ Positif	Type d'impact Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
Périmètre de protection ou d'inventaire	Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Assez fort	C E D	- Dérangement/altération/destruction d'espèces et/ou d'habitats par les engins susceptibles d'utiliser à la fois les habitats présents sur la zone d'étude et sur les zonages proches	Négatif	Direct	Permanent ou temporaire (dérangement)	Faible	Faible
Fonctionnement écologique	SRCE	Modéré	C	- Dérangement d'individus utilisant les éléments identifiés par le SRCE	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
			E	- Altération de la continuité écologique	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
				- Création de corridors écologiques (haies conservés et ouverture d'une partie des zones boisées)	Positif				
			D	- Dérangement d'individus utilisant les éléments identifiés par le SRCE	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
	TVB	Modéré	C	- Dérangement des individus présents aux alentours et perturbation de leur déplacement	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
				- Création de corridors écologiques (haies conservés et ouverture d'une partie des zones boisées)	Positif		Permanent		
			E	- Perturbation des déplacements pour la grande faune	Négatif	Direct	Temporaire		
			D	- Dérangement des individus présents aux alentours et perturbation de leur déplacement	Négatif	Direct	Temporaire		
				- Suppression des clôture et reconquête de la zone par les espèces	Positif		Permanent		
Le milieu naturel	Habitats	Nul à Assez fort	C	- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) et fermés (boisements) ; - L'altération et la destruction de milieux ouverts ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants…) ; - L'introduction potentielle d'espèces invasives	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable à Modéré
			E	- Manque d'entretien ou sur-entretien des milieux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à Faible
			D	- La destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	A évaluer en amont de la phase de démantèlement				
	Flore	Faible à Assez fort	C	- Les risques de destruction accidentelle d'espèces protégées/menacées ; - Les travaux de terrassement ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable à Faible
			E	- Sur-entretien des milieux ouverts	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à Faible
			D	- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ;	A évaluer en amont de la phase de démantèlement				

Thème	Composante		Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Négatif/ Positif	Type d'impact Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
						- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.					
	Zones humides		Nul		C	/	/	/	/	Nulle	Nul
					E	/	/	/	/	Nulle	Nul
					D	/	A évaluer en amont de la phase de démantèlement				
	Avifaune		Modéré		C	- Destruction d'individu ou de nichée - Destruction d'habitats semi-ouverts et fermés	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Modéré
						- Création d'habitats ouverts potentiellement favorables à la nidification	Positif				
						- Dérangement d'individu	Négatif		Temporaire		
					E	- Destruction d'individu ou de nichée	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
						- Dérangement d'individu			Temporaire		
					D	- Destruction d'individu ou de nichée - Dérangement d'individu	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
						- Altération d'habitats			Permanent		
	Mammifères (hors chiroptères)		Faible		C	- Dérangement d'individu	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
					E	- Rupture de continuité - Fragmentation des habitats	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Faible
					D	- Dérangement d'individu	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
	Chiroptères	En surface	Faible à	Assez fort	C	- Destruction d'habitat	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré
						- Dérangement d'individu			Temporaire		
					E	- Dérangement d'individu	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à Faible
					D	- Dérangement d'individu	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à Faible
		En sous-sol	Fort		C	- Destruction d'individu - Destruction d'habitat	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Fort
						- Dérangement d'individu			Temporaire		
					E	- Dérangement d'individu	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Modéré
					D	- Destruction d'individu - Destruction d'habitat	Négatif	Direct	Permanent	Forte	Fort
						- Dérangement d'individu			Temporaire		
	Reptiles		Faible		C	- Destruction d'habitats - Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Faible
						- Dérangement d'individus			Temporaire		
					E	- Dérangement d'individus	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
					D	- Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
						- Dérangement d'individus			Temporaire		
	Amphibiens		Faible		C	- Destruction d'individus en transit	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable

Thème	Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Négatif/ Positif	Type d'impact Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
				- Dérangement d'individus			Temporaire		
			E	- Destruction d'individus en transit	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
				- Dérangement d'individus			Temporaire		
			D	- Destruction d'individus en transit	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
				- Dérangement d'individus			Temporaire		
	Lépidoptères	Modéré	C	- Destruction d'individus et de pontes - Destruction d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Modéré
				- Dérangement d'individus			Temporaire		
			E	- Destruction d'individus et de pontes	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
				- Dérangement d'individus			Temporaire		
			D	- Destruction d'individus et de pontes - Altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
				- Dérangement d'individus			Temporaire		
	Odonates	Faible	C	- Destruction d'individus en déplacement	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
				- Dérangement d'individus			Temporaire		
			E	- Effet polarisant des panneaux - Dérangement d'individus	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
				- Destruction d'individus en déplacement			Permanent		
			D	- Destruction d'individus en déplacement	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
				- Dérangement d'individus			Temporaire		
	Orthoptères	Faible	C	- Destruction d'habitats - Destruction d'individus et de pontes	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable
			E	- Destruction d'individus et de pontes	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
			D	- Destruction d'individus et de pontes - Altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
	Autres groupes d'invertébrés	Faible	C	- Destruction d'individus et d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
			E	- Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
			D	- Destruction d'individus - Altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable

***C = Phase chantier / E = Phase exploitation / D = Phase démantèlement**

5.4.13. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION (HORS SPATIALES)

5.4.13.1. PRESENTATION GLOBALE DES MESURES

Le tableau ci-contre détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet. Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes.

Tableau 171: Synthèse des mesures ERC – Milieux naturels

Type de mesure	Référence	Phase	Intitulé de la mesure
Évitement	**E1.1a/E1.1b/ E2.1b**	Conception	Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
	E4.1a/R3.1a	Chantier Démantèlement	Adaptation de la période des travaux sur l'année
	E3.2a	Chantier Exploitation Démantèlement	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
Réduction	**R1.1a**	Conception Chantier Démantèlement	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
	R2.2o	Exploitation	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
	R2.1f	Chantier Exploitation	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c	Chantier, Exploitation et Démantèlement	Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
	R2.1h/ R2.2j	Chantier Exploitation	Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises
	R2.1g	Chantier Démantèlement	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
	R2.2l	Chantier Exploitation Démantèlement	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
	E3.1a/R2.1d	Chantier Démantèlement	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution
	E2.1a/E2.2a/ R1.1c	Chantier Exploitation Démantèlement	Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
	R2.1r	Chantier Démantèlement	Dispositif de repli du chantier

5.4.13.2. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION (HORS SPATIALES)

❑ ***E4.1a/R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année***

E4.1a/R3.1a	
Adaptation de la période des travaux sur l'année	
Objectif	Éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus durant les périodes les plus critiques du cycle biologique de la faune / Éviter la destruction des zones humides
Cible	Faune : amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, invertébrés Zones humides
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale mais aussi les espaces à enjeux (zones humides), un phasage des travaux (en phase chantier et démantèlement) doit être mis en place. Pour rappel, les travaux lourds à réaliser dans le cadre du projet consistent à effectuer des opérations de débroussaillage et de débroussaillage, des travaux de terrassement du sol (principalement au niveau des pistes lourdes et des postes électriques) ainsi qu'un décapage des sols au niveau des milieux ouverts. Pour de nombreuses espèces, la période de reproduction et/ou d'hibernation est le moment de l'année où elles sont le plus vulnérables au dérangement et aux perturbations de leur habitat. Lors des travaux, un phasage des différentes opérations doit être mis en place : • La mise en place des pieux vissés étant une opération très perturbante pour le sous-sol , ici dans le cas du projet avec la présence du site d'hibernation dans la champignonnière, l'opération va provoquer des perturbation sonores et vibratoires importante pour les chiroptères, il sera impératif de réaliser cette opération **entre septembre et mi-novembre uniquement.** • Les opérations de **débroussaillage** seront réalisées entre le 1er septembre et le 1er mars. Pour rappel, le débroussaillage consiste à « réduire les matières végétales de toute nature (herbe, branchage, feuilles) […]. Il peut s'agir, par exemple, d'élaguer les arbres ou arbustes ou d'éliminer des résidus de coupe (branchage, herbe…) ». La réalisation du débroussaillage sur cette période permet de n'agir que sur le couvert végétal, et de préserver le substrat dans lequel les reptiles sont susceptibles d'hiberner. ◦ Les opérations de et **d'abattage d'arbres** seront réalisées entre le 1er septembre et le 30 octobre. À cette période, les oiseaux ont terminé leur nidification, les jeunes de l'année ont quitté le nid et sont capables de fuir en cas de danger. Les autres espèces (chiroptères, amphibiens, reptiles, …) ont également terminé leur reproduction et n'ont pas encore débuté l'hibernation. Ils sont donc en mesure de fuir en cas de danger. Il est cependant conseillé de laisser les arbres arrachés sur place pendant 2 ou 3 jours pour que les espèces s'y trouvant aient le temps de fuir. ◦ Les opérations de **décapage** qui visent à détruire le couvert végétal en place (prairies) peuvent entraîner la destruction des oiseaux qui nichent au sol. Par conséquent, ces opérations devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction des oiseaux et doivent être réalisées entre le 1er septembre et le 30 novembre (sous réserve des conditions météorologiques), avant que les reptiles n'entrent en hibernation. ◦ Les opérations de **terrassement** qui nécessitent généralement de nombreuses rotations d'engins de chantier et de camions, débuteront en dehors de la période de nidification des oiseaux qui s'étend généralement de la seconde quinzaine de mars au mois d'août, cela dans le but d'éviter la destruction ou l'abandon de nichées à cause des nuisances générées par le chantier (bruits, vibrations, mouvements de personnes et de véhicules). Toutefois, ces opérations ne peuvent pas être réalisées en hiver car le terrassement peut impacter certains taxons qui hivernent sous un substrat (invertébrés, reptiles, etc.). Elles doivent donc être réalisées entre le 1er septembre et le 30 novembre.

E4.1a/R3.1a	
Adaptation de la période des travaux sur l'année	
	Tableau 172 : Périodes préconisées pour les interventions **Type de travaux** / **Périodes d'intervention** **Débroussaillage** : Entre le 1er septembre et le 1er mars **Décapage** : de début septembre à fin mars **Terrassement** : de début septembre à fin mars **Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau** : Non concerné Les autres activités de construction (pose des panneaux et des fondations, création des pistes et des clôtures, implantation des locaux électriques et raccordement électrique) ne sont pas concernées par cette mesure, et peuvent se dérouler tout au long de l'année. **Ainsi, il est impératif qu'aucun travaux lourd n'ait lieu entre le 1er mars et le 31 août.** *Le tableau récapitulatif des périodes de sensibilité de la biodiversité recensée est présenté sur la page suivante.*
Coût estimatif	**Intégré dans le coût de l'investissement** Si besoin de l'intervention d'un écologue (pour identifier les arbres gîtes potentiels pour les chiroptères) : environ 700€/jour d'intervention sur site.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier



Photo 70 : Illustrations du passage répété d'un engin agricole sur prairie permanente non humide

Source : ADEV Environnement, Noémie ROUX

A gauche : aucun passage / au centre : 1 passage / à droite : 2 passages

Tableau 173: Périodes de sensibilité pour la biodiversité

Périodes sensibles pour la biodiversité et phasage des travaux lourds		Périodes de sensibilité											
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Groupes faunistiques	Avifaune				Nidification, élevage et envol des jeunes								
	Chiroptères	Hibernation			Période de transit printanier		Mise bas et élevage des jeunes			Période de transit automnal - Accouplements			Hibernation
	Mammifères terrestres	Hibernation		Mise bas et élevage des jeunes									Hibernation
	Amphibiens	Hibernation		Reproduction, déplacement									Hibernation
	Reptiles	Hibernation			Reproduction								Hibernation
	Invertébrés				Période de pontes et de vol								
Phasage des travaux (hors zones humides)										Pose des pieux vissés uniquement pendant cette période			

Légende :

Période de forte sensibilité (pas de pose de pieux vissés)
Période de moyenne sensibilité
Période la plus favorable – tous travaux Dont travaux lourds (terrassement, pistes, et débroussaillage)
Période favorable pour la suite des travaux lourds hors débroussaillage (terrassement, décapage)
Phase chantier possible travaux plus légers (montage des panneaux, raccordement, clôture)

- ***E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu***

E3.2a	
Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	
Objectif	Limiter les impacts des aménagements sur la zone du projet
Cible	Habitats, flore, faune
Phase du projet	Chantier, exploitation, démantèlement
Descriptif de la mesure	Tout engagement du maître d'ouvrage ou prescription visant à mettre en œuvre un entretien de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires (techniques alternatives de désherbage). Exemples : entretien de la végétation par débroussailleuse thermique, solutions alternatives aux anodes sacrificielles prévenant la corrosion des métaux immergés mais induisant l'apport dans le milieu de sels métalliques, etc.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Maître d'ouvrage

❑ *R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet*

R2.2o	
Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
Objectif	Limiter l'altération des habitats naturels et de la faune liée
Cible	Habitats naturels (et zones humides, flore et faune associées)
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	Le projet s'implante en majorité sur des milieux semi-fermés et fermés ce qui implique une ouverture du milieu. La réalisation des travaux entraînera une perturbation permanente sur ces milieux. Cependant, après travaux, la végétation spontanée se redéveloppera naturellement, sur la base du cortège de graines contenues dans le sol. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces naturels. **Entretien des prairies par pâturage extensif** Une gestion par pâturage extensif va être mise en place avec des ovins. Cette technique va permettre de réduire la densité des graminées sociales au sein de la pelouse et limiter la compétition entre végétaux pour la lumière, l'eau et les éléments nutritifs du sol. Ceci favorisera les espèces floristiques moins compétitives que ces graminées. Cette gestion sera également favorable au maintien des espèces patrimoniales identifiées : faune et flore. Selon une étude de l'**INRAE** (cf Bibliographie) sur la pousse de l'herbe sous et à côté des panneaux, montre que la quantité et la qualité du fourrage reste inchangé avec la présence des panneaux. De plus, en été, le potentiel de croissance, l'état de la végétation et sa qualité se sont retrouvés avantagés, grâce aux panneaux solaires, protégeant des stress hydriques, lumineux et thermiques. La méthode de calcul du pâturage extensif est le suivant : $$\text{Chargement moyen (en UGB/ha/an)} = \frac{\text{Charge animale (en UGB) x Durée du pâturage (en jour)}}{\text{Surface pâturée (en ha) x 365}}$$ • Les ovins ont une équivalence UGB de **0,15**. La méthode de calcul du pâturage extensif est le suivant : - La charge animale retenue est **0,15** UGB ; - La durée du pâturage n'est pas connue ; - La surface pâturée a été estimée à **2,35** ha ; - Le chargement moyen à obtenir se situe entre **0,16 et 0,75 UGB/ha/an** (Source : LIFE Hélianthème et LPO) mais peut aller jusqu'à **1,5 UGB/ha/an** (Source : pature.org). Le tableau suivant donne quelques exemples de charges instantanées (nombre de bêtes composant le troupeau) correspondant à différentes charges moyennes et différentes durées de pâturage sur la zone d'étude :

Charge moyenne ovins/adultes/ha/an	Durée du pâturage		
	365 jours (= 1an)	182,5 jours (=1/2 année)	100 jours
0,16 UGB/ha/an	3 ovins	5 ovins	9 ovins
0,75 UGB/ha/an	12 ovins	23 ovins	43 ovins
1,5 UBG/ha/an	23 ovins	47 ovins	86 ovins

R2.2o	
Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
Descriptif de la mesure	*Une carte de la gestion à mettre en place est présentée sur la page suivante.*  **Photo 103 : Projet agrivoltaïque - Pâturage ovin extensif** *Source : ADEV Environnement* **Entretien des zones mise en défens** Plusieurs zones ont été mises en défens notamment pour la protection des espèces floristiques protégées et/ou menacées. Ces zones ne subiront aucun aménagement et seront balisées durant toute la durée d'exploitation pour éviter leur disparition. Les zones en défens pour la flore pourront être fauchées tardivement en même temps que l'entretien des milieux ouverts. **Entretien des haies et lisières** Le projet s'implante au centre de milieux semi-fermés et fermées, tout en maintenant en bordure des boisements, des fourrés et des haies. Un total de 1024 mètres linéaires a été recensé. Il convient donc de les entretenir. Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les lisières de boisements, haies et fourrés entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids. Cet entretien devra être réalisé uniquement si cela est nécessaire (branches sur la clôture etc). **Entretien des pelouses sèches évitées** Les pelouses sèches ont été entièrement évitées par le projet. Elles se trouvent au sud du parc nord. Il est préconisé de favoriser le maintien d'un habitat ouvert en débroussaillant les zones de ronciers et prunelliers qui se développent actuellement. Cette action aura un impact positif sur le développement d'orchidées. Ceci agira progressivement sur le maintien voire le développement de l'entomofaune sur le site (orthoptères et lépidoptères principalement). Le débroussaillage devra être effectué à l'aide d'outils mécaniques manuels afin d'éviter la détérioration des sols par le passage d'engins motorisés.

R2.2o

Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

La gestion de cette zone se fera soit par **pâturage extensif** avec des moutons, avec une pression de pâturage variant de 0.16 à 0.75 UGB/ha/an ou soit par **fauchage tardif**. Si le pâturage n'est pas suffisant pour contenir la pousse des ligneux, il est conseillé de couper et broyer les repousses mécaniquement.

Entretien du passage à faune

Cette zone sera entretenue par un débrussaillage afin de ne pas laisser le milieu se fermer. Le débroussaillage devra être réalisé en dehors des périodes de nidification et d'émergence pour la faune (entre mars et septembre). Les ligneux seront ensuite broyés. Le débroussaillage devra être réalisé à l'aide d'outils mécaniques manuels afin d'éviter la détérioration des sols par le passage d'engins motorisés.

Périodes d'entretien

Le suivi écologique réalisé (cf MNat-S2) permettra de valider ou d'adapter le cas échéant la méthode de gestion préconisée. En effet, les conditions climatiques étant variables, des printemps à la fois pluvieux et ensoleillés pourraient engendrer le surdéveloppement de la végétation en place sur la zone du projet. **Pour des raisons de sécurité liée à l'exploitation du parc (risque incendie etc.)**, une fauche exceptionnelle printanière adaptée pourra être effectuée au niveau des modules si la végétation dépasse les 80 cm de hauteur, sous condition du passage d'un écologue spécialisée en botanique. Ce passage permettra de délimiter les stations à espèces protégées et déterminer les zones à mettre en défens pour éviter toute destruction accidentelle des individus protégés. Une gestion différenciée sera donc mise en place pour permettre à la fois de conserver les stations à espèces protégées mais aussi de réduire les risques incendie en période favorable.

La fauche exceptionnelle réalisée devra être moins rase que la fauche tardive annuelle soit une hauteur de coupe de 20 cm. Ce choix permet de maintenir un habitat favorable pour la faune mais aussi pour la flore (permettre à toutes les espèces de réaliser leur cycle de développement).

Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les espaces ouverts par fauchage et les haies entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids.

Tableau 5 : Calendrier pour la gestion

Type de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pâturage sous les modules												
Pâturage zone en défens												
Fauche tardive												
Gestion des haies												
Gestion des lisières												

Légende :

Pas de gestion
Période peu propice

R2.2o

Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

	Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces
Coût estimatif	**Entretien par pâturage extensif :** 2,35 ha de surface conventionnée, intégré au coût du projet, **Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site :** 4€ HT/mL soit environ 4 096 € HT pour l'entretien de 1024 mL (quand cela est nécessaire).
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier, intervenants extérieurs, agriculteurs…

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Gestion des espaces naturels



Légende

- Zone d'étude
- Clôture

Gestion des milieux ouverts

- Entretien par pâturage extensif ovin

Gestion des milieux fermés

- Entretien des lisières/haies

N

0 30 60 m

Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 16/5/2024

Carte 74 : Mesure de gestion des espaces naturels

❑ *R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)*

<table>
<tr><th colspan="2">R2.1f
Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
(actions préventives et curatives)</th></tr>
<tr><td>Objectif</td><td>Lutter contre la prolifération des espèces invasives</td></tr>
<tr><td>Cible</td><td>Espèces invasives potentiellement introduites durant la phase chantier</td></tr>
<tr><td>Phase du projet</td><td>Phase d'exploitation</td></tr>
<tr><td>Descriptif de la mesure</td><td>Une espèce invasive a été détectée sur la zone d'étude : le Robinier faux-acacia. Par contre, par rapport à sa localisation sur la zone d'étude et à l'implantation du projet celui-ci devrait être enlevé. Cependant, l'ouverture du milieu et la venue d'engins de chantier engendrent des risques d'introduction de nouvelles espèces.

Robinier Faux-acacia

Le Robinier est une espèce qui colonise facilement les milieux pionniers et s'installe sur des sols pauvres et secs. Il existe différentes méthodes pour lutter contre son développement massif :

- L'écorçage des troncs :
<u>Objectif</u> : couper la circulation de la sève élaborée vers les racines afin d'accélérer sa sénescence et donc limiter ses facultés à rejeter.

<u>Mise en pratique</u> : Enlever une bande d'une quinzaine de centimètres d'écorce sur la circonférence de l'arbre.

- L'arrachage mécanique ou manuel :
<u>Mise en pratique</u> : Coupe avec évacuation des parties aériennes puis retrait de la souche et du système racinaire.

- Le débroussaillage :
<u>Mise en pratique</u> : zones faiblement colonisées et sur de jeunes plans. 5 passages par an sur plusieurs années sont recommandés pour une efficacité potentielle. Un suivi et un entretien récurrent est indispensables sinon cette méthode aura l'effet inverse en redynamisant les robiniers qui rejettent et drageonnent abondamment lorsqu'ils sont stressés.

- La méthode GAMAR :
<u>Mise en pratique</u> :
1. Coupe des sujets avec évacuation
2. Tronçonnage de la partie sommitale
3. Écorçage
4. Pose du manchon de caoutchouc
5. Remplissage du manchon
6. Vérification
Description précise de la méthode dans le document CEN-Rhône-Alpes – « Expérimentations – Le Robinier faux-acacia, Limiter son impact en espaces naturels ».

- La lutte chimique
Cette solution n'est pas envisageable dans le cadre de ce projet, en cause, l'utilisation de produits chimiques.

En cas de découverte d'espèces invasives, des mesures d'éradication adaptées seront rapidement prises (dans l'année suivant la découverte) pour enrayer la prolifération de l'espèce en question avant que les surfaces impactées ne soient trop importantes.</td></tr>
</table>



Photo 71 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (visant ici le Solidage du Canada)

Source : UNICEM Entreprises engagées – issue du guide THEMA

Les espèces à rechercher en priorité sont les suivantes :



Renouée du Japon



Raisin d'Amérique



Ambroisie à feuilles d'Armoise



Ailante glanduleux

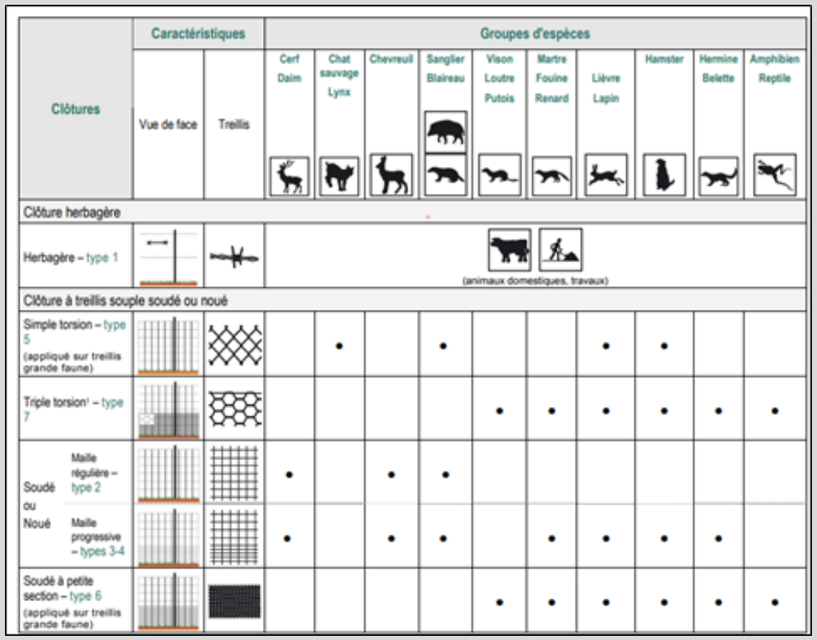
Un suivi sera réalisé spécifiquement sur les espèces invasives pour éviter tout développement au détriment des autres espèces. .

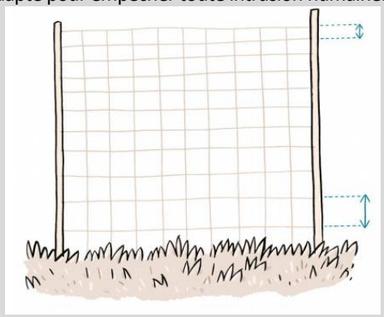
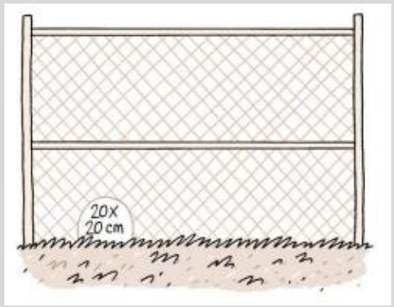
Coût estimatif	**Lutte** : à définir si mise en place d'un protocole **Suivi** : 5 sorties durant la phase exploitation soit 650€/ sortie + 1500€ pour la rédaction du rapport (sortie et rapport mutualisés avec les autres taxons suivis : flore, faune, habitats, zones humides…).
Maître d'œuvre potentiel	**Lutte** : Département, Collectivité territoriale, associations locales… **Suivi** : Bureaux d'étude, naturalistes…

- ***E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune***

E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c	
Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	
Objectif	Réduire les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge
Cible	Faune nocturne et lucifuge : oiseaux chiroptères, amphibiens, invertébrés, …
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	La pollution lumineuse est un impact relativement important pour une certaine catégorie de la faune qui est active la nuit. Ainsi, aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier en phase chantier et en phase de démantèlement (base vie du chantier ou stockages de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation, aucun éclairage permanent ne sera installé. Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

- ***R2.1h/ R2.2j - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises***

R2.1h/ R2.2j	
Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	
Objectifs	Garantir une continuité écologique pour la faune de petite et moyenne taille et éviter l'effet barrière
Cible	Mammifères terrestres (hors macrofaune), amphibiens, reptiles, invertébrés
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	L'installation de clôtures est obligatoire sur une centrale photovoltaïque. Des clôtures de 2 m vont être installées pour éviter les intrusions humaines sur le site. Ces clôtures vont avoir un impact sur le déplacement des mammifères au sein du territoire. Elles vont fragmenter les milieux et avoir une incidence sur les corridors écologiques. Afin de limiter l'impact de ces clôtures autour du site du projet, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère très important. Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune, un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée d'environ 15 x 15 cm (Source des tailles : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est) sera par exemple installé pour maintenir la continuité pour ces cortèges.  **Figure 66 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché** *Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est*

	Un grillage de type *ursus* (maille plus fine en bas et plus grosse en haut) peut également être installé à l'envers pour permettre un passage de la mésofaune et petite faune. Le maillage devra faire 15x 15cm à la base afin de laisser passer la faune notamment le Lapin de garenne identifié sur le site. Il sera ensuite de plus en plus fin jusqu'au sommet et sera adapté pour empêcher toute intrusion humaine.  **Figure 67: Clôture de type "ursus" placée à l'envers** *Source : Bruxelles Environnement* Si la dimension des mailles est inférieure à celle évoquée plus haut, des passages à faune de 20 cm² sont à placer tous les 50 m.  **Figure 68 : Passage à faune de 20 cm² sur grillage à mailles fines.** *Source : Bruxelles Environnement* Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

❑ ***R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité***

R2.2l	
Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
Objectif	Réduire l'impact lié à la destruction d'habitats pour la petite faune
Cible	Petite faune (Mammifères, reptiles, amphibiens)
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	Les gîtes artificiels, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des travaux de débrousaillage et de terrassement. Ils fournissent aux reptiles des sites de thermorégulation, des refuges ainsi que des sites de ponte et d'hivernage. Les abris seront disposés en lisière de boisements/haies et, dans la mesure du possible, à proximité des dispositifs de franchissement insérés dans les clôtures afin d'optimiser leur efficacité. Ainsi, en fonction de la quantité de matériaux disponibles à la suite des travaux, cinq abris peuvent être placés sur le site. Si davantage de matériaux issus des travaux sont disponibles, d'autres abris pourront être mis en place au niveau des lisières de fourrés et des haies. *Une carte de localisation des abris est proposée page suivante.* **Construction :** La surface occupée par un abri est d'environ 2m². Différents matériaux (branches, souches, terre, pierres, parpaing…) stockés sous forme de tas plus ou moins enterrés dans les endroits bien exposés au soleil suffisent pour accueillir les reptiles. L'alternance de matériaux est recommandée afin de ménager dans l'abri des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des tas de branches contribue à leur effondrement et il sera nécessaire de recharger régulièrement les tas pour conserver leur fonctionnalité. De plus, afin de décourager les chats, quelques branches épineuses peuvent être placées sur l'édifice.  **Photo 72 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles et amphibiens et de tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune** *Source : ADEV Environnement*
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Localisation des passages à faune 20cm x 20cm et des abris



Carte 75 : Localisation des passages à faune de 20cm² et des abris

❑ ***R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier***

R2.1g	
Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	
Objectif	Limiter l'impact de l'émission de poussière en phase travaux
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	La vitesse de tous les engins et véhicules est limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation. Un dispositif d'aspersion de la voie d'accès est mis en place en cas d'émissions importantes de poussières. *Un guide chantier est présenté en Annexe de ce document.*
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

❑ ***E3.1a/R2.1d - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution***

E3.1a/R2.1d	
Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution	
Objectif	Limiter le risque de pollution en phase chantier
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux
Descriptif de la mesure	Les prescriptions suivantes seront respectées : • Produits utilisés lors du chantier et contrôle des polluants : tous les produits nécessaires pour les travaux (huiles, solvants…) sont si possible biodégradables. Les substances non naturelles et polluantes ne sont pas rejetées dans le milieu naturel et sont retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il peut être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. En cas de pollution liée au chantier, les terres souillées sont évacuées et des analyses sont réalisées pour vérifier l'absence de pollution des sols. • Si l'entretien des engins est nécessaire, il est réalisé au niveau de la base vie sur une zone dédiée ; • Prévention des risques de pollution accidentelle : les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs sont équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements sont mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits est formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation. • Gestion des déchets : l'exploitant s'assure que les entreprises attributaires des travaux réalisent le tri et l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. *Un guide chantier est présenté en Annexe de ce document.*
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

❑ ***E2.1a/E2.2a/R1.1c -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables***

E2.1a/E2.2a/R1.1c	
Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	
Objectif	Protection des milieux évités
Cible	Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées)
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	**PHASE CHANTIER** Afin d'éviter tout risque de destruction notamment par le passage des engins, les milieux à mettre en défens sont les suivants : - Les stations à **espèces protégées et menacées au sein de la zone du projet** ; Il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de rubalise ou de piquets colorés à l'extrémité. Le balisage peut être relativement bas (1m de hauteur) puisqu'il s'agit principalement d'un balisage préventif et donc qui se doit d'être visible pour les personnes travaillant sur le chantier mais aussi en charge de la gestion/entretien du site. Il sera également résistant au vent.

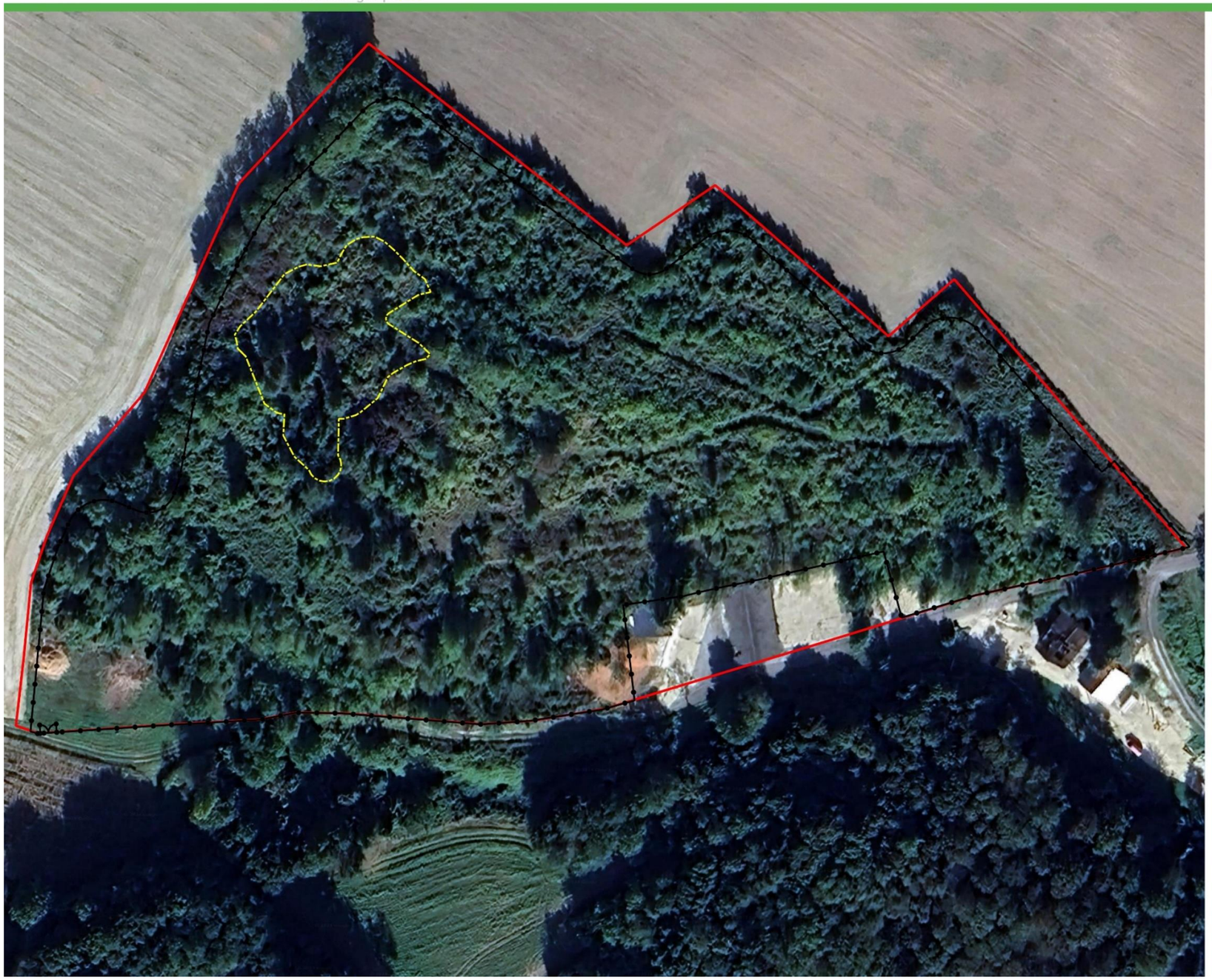
	 **Photo 73 : Secteur mis en défens** *Source : CEMEX – issue du guide THEMA*
	PHASE EXPLOITATION
	Le balisage sera maintenu en phase d'exploitation sur les pelouses sèches et le prébois qui y est adjacent. Ce balisage n'empêchera pas la mise en place d'une gestion sur ces milieux quand cela sera nécessaire.
	PHASE DÉMANTÈLEMENT
	Durant la phase exploitation, la réouverture des espaces pourrait entrainer le développement d'habitats et espèces à enjeux sur site. Avant la phase de démantèlement, le passage d'un écologue devrait permettre de localiser ces enjeux et ainsi les baliser pour éviter toute destruction. **231 mètres linéaires** de balisage est prévus pour préserver ces espaces durant les différentes phases du chantier. *Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante.*
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

❑ ***R2.1r - Dispositif de repli du chantier***

R2.1r	
Dispositif de repli du chantier	
Objectif	Limiter l'impact des aménagements temporaires en phase chantier
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	Suppression de pistes d'accès, déconstruction d'installation temporaire, de tout système d'assainissement provisoire, de dispositif de dérivation temporaire de cours d'eau et remise en état des terrains concernés. En général, il est essentiel : • d'intégrer dans le marché de réalisation cette phase spécifique de déconstruction ; • de s'assurer que les éléments construits ne sont pas simplement recouverts de terre ; • de prévoir les aménagements de renaturation de ces espaces (semis et plantations).
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Balisage des milieux évités



Légende

Zone d'étude

Clôture

Mesure de balisage

Balisage des milieux évités

N

0 30 60 m

Source : Google earth, MELVAN
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 16/5/2024

Carte 76 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités »

5.4.14. REMISE EN ETAT DU SITE

Les mesures dites de « remise en état de site » peuvent être exigées par le Code de l'environnement13 ou par des arrêtés de prescriptions générales. Elles se limitent principalement à la sécurisation du site et à son nettoyage. Ce cas ne vise pas la remise en état à l'identique d'un milieu. A ce titre, les actions spécifiques à cette « remise en état » ne constituent pas des mesures au titre de la séquence ERC.

En accord avec les propriétaires, en fin d'exploitation de la centrale le porteur de projet souhaiterait se tourner vers une opération de renouvellement de la centrale solaire photovoltaïque au sol.

Dans le cas où les propriétaires ne souhaitent pas renouveler la centrale, un démantèlement complet de l'installation avec une remise en état du site est prévu contractuellement avec l'ensemble des propriétaires.

Ces engagements de remise en état sont en conformité avec les principes de l'accord national du 24 octobre 2002 :

- Passage d'un écologue avant le démantèlement afin de vérifier qu'il n'y a pas d'enjeu écologique ;
- Balisage des zones à risque (espèces protégées et menacées) ;
- Démontage des panneaux et leurs composants et démontage des infrastructures (poste de livraison, poste de transformation, pistes, câble électrique, …) ;
- Évacuation des matériaux vers des filières de récupération et de recyclage adaptées (SOREN) ;
- Évacuation des matériaux non recyclables vers des filières de récupération adaptée.

Le démantèlement devra être fait à l'issue de la phase d'exploitation, mais devra être conforme à la période d'activité et de sensibilité de la biodiversité (cf **E3.2a -**).

Si la phase exploitation permet le développement de zones à enjeux (habitats, flore, faune, zones humides), elles devront être évitées et maintenues malgré la remise en état du site.

5.5. LES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

5.5.1. EN PHASE DE TRAVAUX

5.5.1.1. IMPACTS SUR LE CLIMAT

Les travaux d'installation de la centrale photovoltaïque, à travers le trafic qu'ils engendrent, induisent temporairement une production de gaz d'échappement supplémentaire lors de la durée de mise en place du parc photovoltaïque.

L'impact est toutefois jugé faible, car les travaux ont une durée limitée (notamment le transport des éléments constitutifs de la centrale) direct et temporaire.

5.5.1.2. IMPACTS SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

❑ *Travaux de montage et démantèlement*

Lors des phases de travaux (montage et démantèlement du parc), les sols subiront des travaux superficiels :

- Ponctuellement pour les travaux préalables de coupes et dessouchages ;
- Pour l'ancrage des panneaux solaires ;
- Pour la mise en place des câbles électriques (tranchées) ;
- Pour l'installation des locaux techniques.

Ces travaux peuvent avoir des incidences sur les sols et le sous-sol. Les impacts potentiels sur le sol sont les suivants : tassement, imperméabilisation, érosion du sol, pollution chimique.

❑ *Fondations par pieux vissés ou longrines*

Au niveau du sol, la pose des champs de modules ne nécessite pas de travaux lourds de génie civil du fait du faible poids. Les fondations supportant les structures porteuses des modules (ou tables) pourront être de type pieux vissés. En fonction de la nature du sol, les pieux seront plus ou moins enfouis (profondeur comprise entre 1m et 1,60 m). Cette technique présente de nombreux avantages :

- Rapidité d'exécution ;
- Permet d'éviter le bouleversement des couches supérieures du sol en minimisant la superficie impactée ;
- Permet par la suite un démantèlement aisé.

Si l'étude géotechnique en conclut la nécessité, des longrines béton seront installées.

❑ *Tranchées limitées au passage des câbles*

Des tranchées seront réalisées par un matériel adapté. Le passage de la trancheuse pourra être à l'origine d'un tassement du sol, dans les zones où ce dernier n'est pas déjà actuellement compacté. Le remblayage de la tranchée ainsi réalisée sera réalisé immédiatement suite au passage de la trancheuse sans apport de matériaux extérieurs.

Ainsi, aucun volume de terre ne sera déplacé du fait de la réalisation des tranchées.

❑ *Terrassements*

Des terrassements devront être réalisés, de façon très localisée, au niveau des zones d'implantation des locaux techniques (locaux techniques et poste de livraison), ce qui ne concerne que quelques dizaines de mètres carrés pour une profondeur maximale de 80 cm, et le creusement de tranchées pour la pose des câbles. Aucun prélèvement ou décapage de matériau ne sera effectué sur le site.

❑ *Tassement et imperméabilisation du sol*

La circulation d'engins lourds de chantier et de transport sur le site aura pour effet un tassement localisé du sol. Le tassement du sol sera plus important au niveau de certaines zones, au niveau desquelles seront entreposés les matériels ou correspondant aux zones de manœuvre des engins de travaux.

Ce phénomène de tassement du sol restant localisé n'aura que peu d'effet et n'engendrera pas de modification significative des écoulements et ruissellements, qui sont déjà dirigés vers les fossés.

L'impact des travaux sur le sol, altération de la couche superficielle, tassement localisé du sol et déstructuration du sol peut donc être considéré comme faible.

5.5.1.3. IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE

❑ *Ruissellement et érosion lors des travaux*

En cours de travaux, des perturbations peuvent apparaître sous forme d'érosion des sols.

Le sol peut être soumis à tassement superficiel du fait du passage d'engins de chantier (cf. paragraphe ci-avant). Ce phénomène est d'autant plus accentué que la zone est en pente (9 % en moyenne sur le site du projet) et par la mise à nu du sol pouvant entraîner une augmentation de l'apport de matières en suspension (MES) dans les eaux de surface en **conséquence des travaux de terrassements**. Toutefois, la fixation des tables supportant les panneaux solaires ne nécessitera pas de fondations profondes pouvant nécessiter des terrassements importants.

En outre, la présence de végétation sur les zones qui ne seront pas décapées permet déjà de limiter les impacts sur la ressource en eau.

Les travaux auront un effet d'érosion du sol faible et peuvent donc être considérés comme ayant un impact faible sur l'augmentation de l'apport de matières en suspension (MES) dans les eaux de surface.

❑ *Pollutions temporaires et hydrocarbures*

Pendant les travaux, bien qu'aucun produit dangereux ne soit stocké et utilisé sur site, une pollution accidentelle des sols peut survenir sous la forme d'une fuite d'hydrocarbures sur des engins de chantier ou de déversements causés par des accidents de circulation. La libération accidentelle de tels produits pourrait avoir un impact qualitatif sur les eaux souterraines par infiltration, d'autant plus que le sol est à dominance sableuse, ou sur les eaux superficielles par ruissellement de surface.

Cependant, comme évoqué précédemment, la présence de végétation sur les zones qui ne seront pas décapées permet déjà de limiter les impacts sur la ressource en eau.

Les impacts potentiels sont faibles.

Afin de limiter l'ensemble des incidences dues à la phase chantier, plusieurs précautions élémentaires seront prises pour réduire l'impact des travaux sur les milieux aquatiques superficiels.

5.5.1.4. IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

Le site du projet est concerné par un aléa moyen et fort lié au phénomène de retrait /gonflement des sols argileux. La commune de Lye est concernée par la un PPR Mouvement de Terrain – Tassement différentiels (argiles) prescrit et est classée en zone de sismicité faible, de niveau 2. Une cavité souterraine est aussi présente au sein du site du projet, elle est actuellement utilisée comme champignonnière. La commune de Lye est aussi concernée par la présence de cavités souterraines non localisées.

Afin de limiter l'impact sur les risques naturels, une étude géotechnique préalable sera réalisée.

5.5.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

5.5.2.1. IMPACTS SUR LE CLIMAT

Les impacts vis-à-vis de l'émission de GES sont mentionnés dans le §5.2.1 précédent.

L'énergie photovoltaïque est non polluante et ne rejette aucun gaz, aucune fumée, aucune poussière polluant l'atmosphère. L'électricité produite par une installation photovoltaïque est donc produite sans pollution.

La production d'énergie photovoltaïque ne produit pas de gaz à effet de serre susceptible d'induire une augmentation des températures et ne libère pas de polluant pouvant induire des pluies acides.

L'impact du projet sur le climat d'un point de vue bilan énergétique en phase exploitation est donc positif.

Les panneaux sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une augmentation des températures (au maximum 50°C à 60°C en fonction des saisons et de l'ensoleillement). La couche d'air au-dessus des panneaux se réchauffe également (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant entraîne donc des convexions d'air.

Ces phénomènes sont néanmoins très localisés (changements microclimatiques) au niveau de la surface des panneaux et ces effets restent de faible envergure sur le climat. La surélévation des panneaux à 1 mètre accroît encore davantage l'effet de ventilation naturelle des modules. L'impact du parc sur l'ensoleillement, la pluviométrie et la température est négligeable.

L'impact du projet sur l'ensoleillement, la pluviométrie et la température est négligeable.

5.5.2.2. IMPACTS SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

❑ *Identification des impacts potentiels*

L'implantation d'un parc photovoltaïque est susceptible de générer des **circulations préférentielles** entraînant une **modification des écoulements et de l'infiltration des eaux météoriques** et de voir apparaître sous la partie basse des modules une **certaine érosion** due à la concentration de la lame d'eau dans l'espace inter rangées (« effet parapluie »). Ces modifications de circulation peuvent également avoir lieu au niveau des pistes non dotées de fossés (ce qui est le cas ici).

Les risques d'érosion sont représentés par **deux phénomènes** :

L'érosion par rejaillissement : il s'agit de l'érosion provoquée par l'impact des gouttes tombant sur le sol. Lorsqu'une goutte d'eau impacte le sol, elle contribue à le compacter localement. Le sol étant peu déformable, seule une faible partie de la quantité de mouvement est absorbée, si bien que l'impact provoque par réaction un rejaillissement latéral de gouttelettes d'eau, fragments de la goutte initiale. Elles entrainent des particules de sols et les déplacent de quelques dizaines de cm. Ces particules de sol humidifiées vont se répandre en une couche et obstruer les pores et fissures du sol. Il s'agit du phénomène de battance. La battance peut réduire la capacité d'infiltration du sol d'un facteur pouvant aller jusqu'à 10, soit une diminution de 90 % des volumes infiltrés. (Source : Ingénierie des eaux et du sol, Processus et Aménagements, 2007).

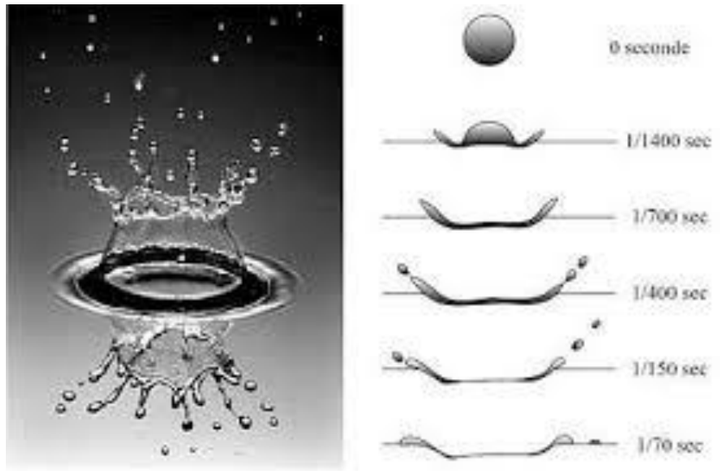


Figure 69 : Effet de rejaillissement ou effet splash

- **L'érosion par nappe** : il s'agit de l'érosion par ruissellement. Alors que l'érosion par rejaillissement ne provoque aucun transport de sédiments (uniquement un déplacement de quelques cm), l'érosion par ruissellement concerne l'arrachement des particules de sols et son transport par les efforts de cisaillements des écoulements ruisselés.



Photo 74 : Dépôts de particules entrainées par une érosion en nappe

❑ *Evaluation de l'impact brut*

Le phénomène de battance sera largement réduit en termes de répartition et en raison de la couverture du sol par les tables photovoltaïques, qui empêchent sa désagrégation suite à l'impact des gouttes de pluie.

Les conclusions de l'étude hydraulique (cf. partie suivante sur l'hydrologie et la ressource en eau) soulignent que les débits n'augmenteront que de manière négligeable.

En outre, comme aucune zone humide n'a été identifié sur le site du projet, l'évaluation des impacts bruts est nul.

Seules des visites occasionnelles sont prévues, estimées à une par mois avec un véhicule léger. L'impact reste donc négligeable quant au tassement des sols.

L'aménagement ne génèrera pas de modification substantielle du sol lié au tassement du sol lors de la phase d'exploitation. L'impact du projet sur le sol et le sous-sol peut donc être considéré comme négligeable.

Le retour d'expérience sur des centrales photovoltaïques installées depuis plusieurs années a montré que le **recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques, et l'ombrage qu'il apporte, ne contraignent pas le développement de la végétation sous les panneaux**.



Photo 75 : Illustrations montrant le développement de la végétation sous les panneaux photovoltaïques

Source : MEDDE, 2011

Les conditions de sol ne sont donc pas modifiées du fait de la présence des panneaux photovoltaïques. La bonne reprise de la végétation au sol suite aux travaux sera l'élément principal permettant de limiter le ravinement en pied des panneaux. **Un couvert végétal sous les panneaux sera conservé et sera entretenu par fauchage mécanique.**

Finalement, l'implantation d'un parc photovoltaïque peut être considérée comme une opération totalement réversible, à condition toutefois que les différents intervenants (propriétaire du terrain, Maître d'Ouvrage du parc, bureaux d'études, entreprises, …) aient une approche sensible de l'environnement qui doit conduire à perturber le moins possible le site.

L'impact brut de l'ombrage et l'assèchement du sol du fait du recouvrement des panneaux solaires est jugé faible à négligeable.

5.5.2.3. IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE ET LA RESSOURCE EN EAU

❑ *Identification des impacts potentiels*

Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol du Ministère en charge de l'environnement, 2011

Les impacts potentiels d'un parc photovoltaïque sur l'eau sont de nature à :

- **Modifier les écoulements des eaux de pluie et d'avoir indirectement une action érosive sur le sol** : Comme vu précédemment, l'implantation de la centrale photovoltaïque n'implique pas réellement de recouvrement des sols. La présence de panneaux peut toutefois entraîner une modification de l'écoulement des eaux par augmentation des vitesses de l'eau au pied des panneaux, du fait de la concentration des ruissellements et de la pente des panneaux (15 °). Cet écoulement est susceptible de provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. Il est important d'éviter ce risque d'érosion et d'assurer une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol.
- **Imperméabiliser les sols :** les fondations des panneaux peuvent entraîner une légère imperméabilisation des sols. Les semelles en béton présentent une emprise au sol beaucoup plus importante que les fondations de type pieux (qui sont des tubes métalliques enfoncés ou vissés dans le sol). Les taux d'imperméabilisation attendus, quels que soient les types de fondations, sont généralement négligeables.
- **Constituer un obstacle à l'écoulement des eaux s'ils sont implantés dans une zone inondable :** lorsqu'il existe un risque d'inondation sur la zone de projet les inondations peuvent dégrader l'installation et surtout cette dernière peut, par un effet d'embâcle, provoquer une surinondation en amont.

❑ *Evaluation de l'Impact quantitatif brut lié à la modification des écoulements des eaux de pluie*

La modification des écoulements s'effectue à l'échelle du site (3,2 ha), ce qui limite les incidences sur le réseau hydrographique du secteur, d'autant plus que le sens des écoulements des eaux pluviales ne sera pas modifié puisque la **topographie du site sera conservée** (aucun nivellement de terrain prévu).

Les panneaux ne seront pas jointifs, des interstices existent entre chaque module (environ 2 cm) ce qui permet d'éviter une trop grande concentration des eaux de pluie au niveau de chaque rangée. **Cela permettra à l'eau de s'infiltrer sous les panneaux** (cf. figure suivante).

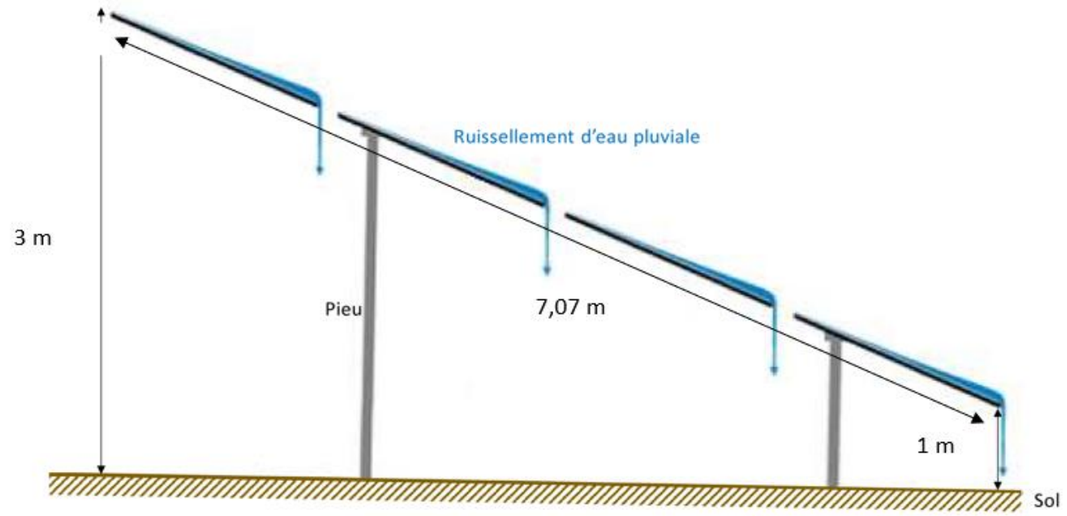


Figure 70 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma de principe)

Source : MEDDE, 2011

Conclusions de l'étude hydraulique

Le détail de l'étude hydraulique est fourni en annexe n°9.8.

L'occupation du sol de l'emprise du projet AVANT et APRES aménagement en fonction des surfaces collectées est donnée dans les tableaux ci-après :

Tableau 174 : Coefficients de ruissellement AVANT aménagement

Etat initial	Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Emprise de l'opération - Bassin versant			
Zone imperméabilisée	245	0,90	220
Prairies	1320	0,28	370
Haies et boisement	38446	0,15	5767
TOTAL	**40011**	**0,159**	**6357**

Tableau 175 : Coefficients de ruissellement APRES aménagement

Etat projeté	Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)	Pourcentage
Emprise de l'opération				
Panneaux photovoltaïque				
Fondation des panneaux (Pieux)	4	0,95	4	0,010%
Reste de la surface des panneaux	10751	0,28	3010	26,870%
Poste électrique	33	0,95	31	0,082%
Bâche incendie	59	0,95	56	0,147%
Pistes enherbées	2273	0,30	682	5,681%
Haies et boisement	25571	0,15	3836	63,909%
Prairies	1320	0,28	370	3,300%
TOTAL	**40011**	**0,200**	**7989**	100,0%

Le coefficient de ruissellement passera donc de 0,159 avant-projet à 0,200 après projet**, soit une augmentation d'environ 26 % du fait du changement de l'occupation du sol** (passage d'un milieu de haies et de boisement à prairies de fauche qui retiennent moins l'eau) sous les panneaux solaires installés.

De même, le débit décennal sur la zone du projet passera de 249 l/s à 198 l/s après aménagement (calcul du débit par la méthode rationnelle), soit un **accroissement de 26 %.** Cette augmentation de 51 l/s n'est pas une augmentation à proprement parler, cela indique plutôt que les eaux s'infiltreront moins dans le sol et ruisselleront d'avantage. Cela s'explique par le fait que le système racinaire et moins fournis pour un espace déboisé que pour un espace composé de haies et de boisements. Néanmoins, au vu de la surface du projet, on peut considérer que cette augmentation de débit est négligeable.

La mise en place du projet n'entraine pas d'imperméabilisation notable du sol. Les zones étanchéifiées concernent :

- Les pieds des panneaux ayant une surface de 4 m² (0,01 % de la surface totale du projet).
- Les postes électriques et les réserves incendie, soit une surface totale de 92 m² (0,23 % de la surface totale du projet) ;

Cette surface d'imperméabilisation est considérée comme négligeable au regard de la surface totale du projet. Néanmoins, leur mise en place n'est pas contrebalancée par le changement d'affectation des sols. Au contraire, la transformation de milieu composé de haies et boisements en prairies, sous les panneaux solaires ainsi installés, entraine une augmentation du débit de la parcelle. Néanmoins, l'augmentation n'est que de quelques l/s/ha, aussi aucunes mesures correctrices ne sont à prévoir.

De plus, bien qu'il n'y ait pas de bassin versant en amont, la parcelle imperméabilisée au sud du projet risque de recevoir des écoulements du site d'étude (voir carte ci-dessous). Aussi, des noues ou fossés ou butte doivent être prévus pour dévier ces eaux et les sécuriser vers l'exutoire situé au sud-ouest du projet.

Le projet a donc un effet négligeable sur l'accroissement du débit de ruissellement vers l'extérieur, aussi aucun système de gestion des eaux pluviales n'est donc à mettre en place.

Une butte ou des noues doivent protéger la construction située au sud du site d'étude.

Les caractéristiques et les dimensions de la butte sont mentionnées dans les mesures de réduction ci-après.

❑ *Evaluation de l'Impact quantitatif brut lié à l'imperméabilisation*

Les surfaces réellement imperméabilisées (fondations des panneaux, postes de livraison et de transformation et citerne incendie) resteront très faibles (96 m²) au regard de la surface totale du projet (40 011 m²). **Le taux d'imperméabilisation est donc de 0,24 %, ce qui est négligeable.**

❑ *Evaluation de l'Impact quantitatif brut lié au risque inondation*

Le site du projet est situé en dehors de zone à risque d'inondation.

L'aménagement ne modifiera pas de façon substantielle les conditions d'écoulements du site. Les incidences quantitatives du projet sont donc considérées comme négligeables.

❑ *Evaluation de l'Impact qualitatif brut*

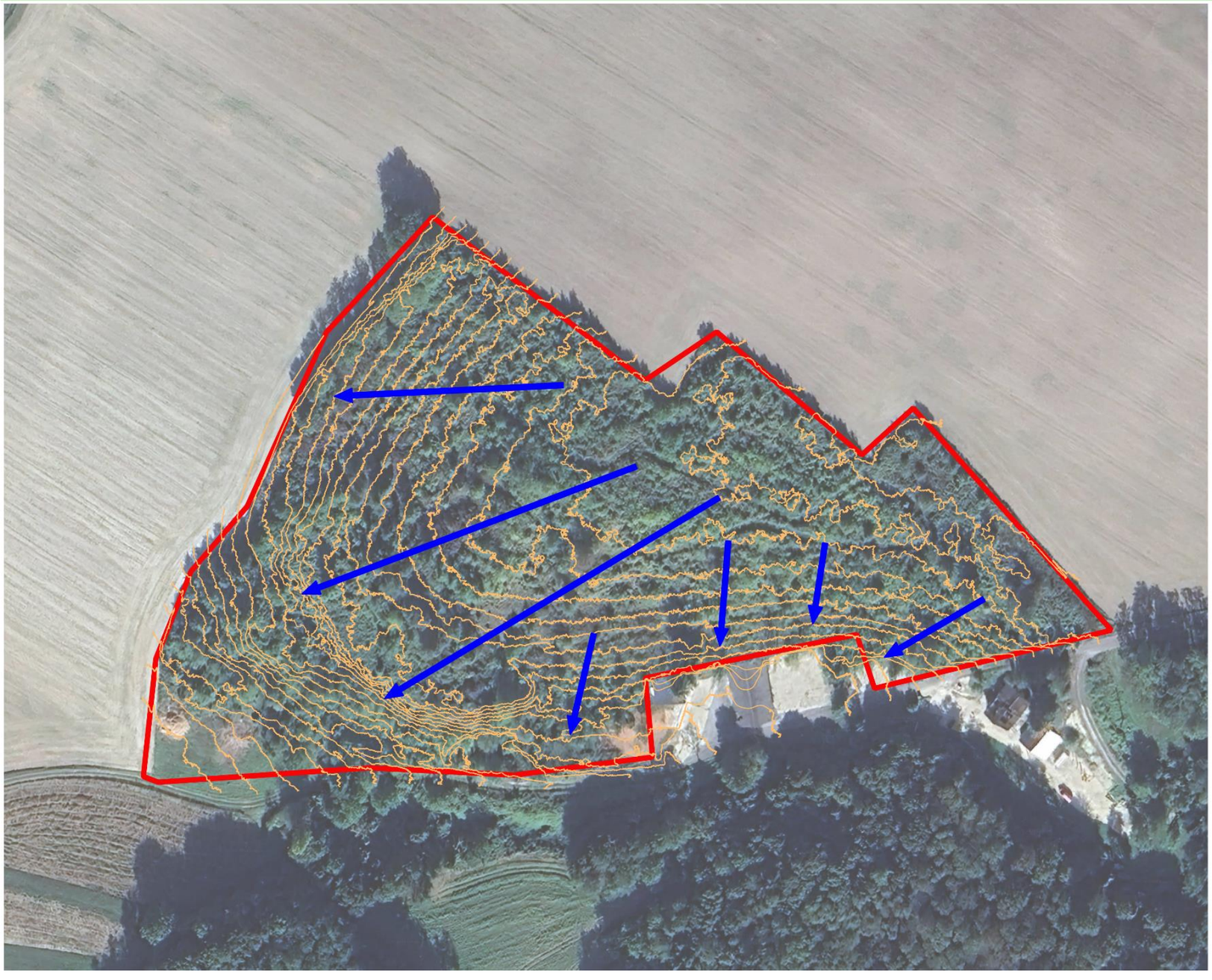
En phase exploitation, les panneaux photovoltaïques ne nécessitent pas l'utilisation de matière polluante et ne rejettent aucun effluent vers les milieux récepteurs (ni rejet d'eaux industrielles, ni rejet d'eaux usées). Les seuls rejets aqueux identifiés sont ceux liés au **nettoyage des panneaux solaires**. Cette opération, réalisée **uniquement en cas de salissure anormale (au maximum tous les 3-4 ans)**, sera effectuée **avec de l'eau seulement**. **Aucun produit de lavage ne sera ajouté**. Les panneaux ne sont donc pas susceptibles de générer une pollution chronique ou accidentelle pouvant altérer la qualité des eaux superficielles.

Les transformateurs installés seront de haute efficience, immergés dans de l'huile minérale, sans PCB, installés dans les locaux techniques **au-dessus d'une cuve de cuvelage étanche**, permettant de récupérer une éventuelle fuite de diélectrique.

La pollution chronique générée par l'aménagement peut être considérée comme négligeable donc l'impact brut du projet sur la pollution des eaux est jugé négligeable.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Bassin versant et sens des écoulements



Légende
- Bassin versant
- Sens des écoulements

N

0 25 50 m

Source : Google earth, data.gouv, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 13/6/2024

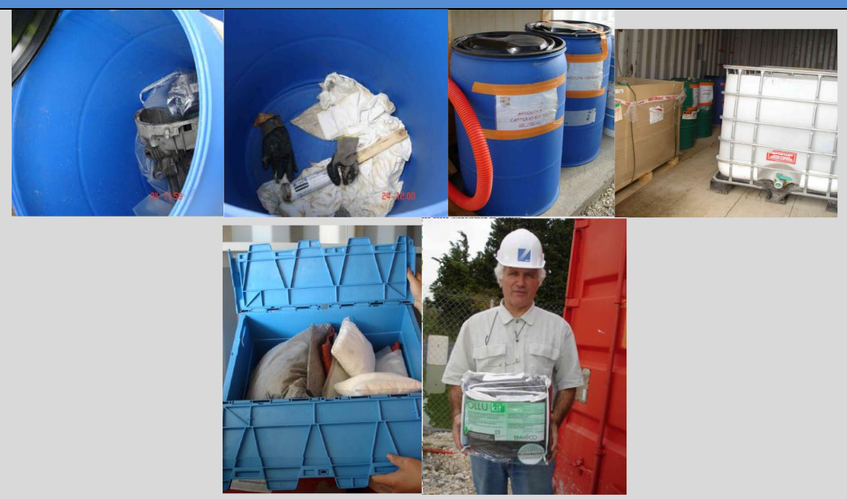
Carte 77 : Calcul hydraulique du projet

5.5.3. MESURES DE REDUCTION

MPhy-R1	Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, chemins et tranchées
Objectif	Limiter la pollution durant le chantier.
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif	Les matériaux issus des opérations de creusement des fondations des locaux techniques et des tranchées seront gérés sur le site. Ils seront stockés dans des zones prédéfinies afin d'éviter le ruissellement ou la diffusion dans les milieux environnants. Ces matériaux sont réutilisés dans leur totalité sur place pour les fondations et le comblement des tranchées. En cas de surplus ils seront évacués dans les filières de réutilisation locales conformément à la réglementation en vigueur.
Coût estimatif	Mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MPhy-R2	Gestion de la circulation des engins de chantier
Objectif	Limiter le tassement du sol par les engins de chantier
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif	La circulation des engins de chantier sera adaptée au site et une signalétique dédiée sera mise en place sur la zone de projet, en concertation avec les entreprises mandatées. Excepté pour la réalisation des tranchées, les chemins existants sur le site seront utilisés préférentiellement, afin de limiter les phénomènes de tassement et d'altération des sols sur des zones n'étant pas actuellement sujettes aux phénomènes de tassement.
Coût estimatif	Mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MPhy-R3	Prévenir les risques de pollutions éventuelles
Objectif	Limiter le risque de pollution vers les milieux aquatiques et la ressource en eau
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif	En régime normal d'exploitation, aucune pollution de la ressource locale en eau n'est possible. Des consignes spécifiques en cas d'accident de ce type seront appliquées à l'exploitant de la centrale photovoltaïque tant en phase de chantier que durant l'exploitation : • Manipulation des produits polluants ou toxiques sur une plateforme spécifique permettant de retenir les fuites et de ne pas contaminer le milieu environnant. La manipulation de ces produits (y compris pour le ravitaillement des engins) sera effectuée sur une aire étanche, capable de retenir les fuites éventuelles. Cette aire sera éloignée des fossés et surveillée en permanence pour éviter tout acte de malveillance. • Aucun produit, toxique ou polluant ne sera laissé sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement), • Utilisation d'engins de chantiers en bon état de fonctionnement sans risque de rupture des différents systèmes d'alimentation hydrauliques ou de carburants, • Huiles de vidanges et liquides polluants récupérés et évacués dans les filières de traitement appropriées, • Tri des déchets • Malgré toutes les précautions déjà prises et pour parer au cas d'un épanchement accidentel d'hydrocarbures sur le sol, présence d'un kit antipollution sur le site pour intervenir rapidement en cas de pollution. Ces kits contiennent notamment un fût à fermeture étanche, des obturateurs, et des matériaux absorbants. Les engins permettront quant à eux de récupérer immédiatement les éventuels matériaux souillés qui seront évacués vers une décharge agréée. Le respect de ces précautions et règles de bonnes pratiques permettra de fortement limiter le risque de pollution chimique liée aux fuites d'engins et à l'utilisation de produit dangereux pour l'environnement. • Aucune autre mesure réductrice ou compensatoire n'est préconisée.

MPhy-R3	Prévenir les risques de pollutions éventuelles
	 **Photo 76 : Tri des déchets et produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations** *Source photo : CETE*
Coût estimatif	Mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MPhy-R5	Mise en place d'une butte pour dévier les eaux de ruissellement
Objectif	Limiter les impacts sur la ressource en eau (modification des écoulements, érosion, pollution)
Cible	Retenir l'eau s'écoulant du projet en direction du sud et des bâtiments
Phase du projet	Phase travaux (chantier)

MPhy-R4	Réalisation d'une étude géotechnique préalable
Objectif	Limiter les risques de mouvements de terrain
Cible	Déterminer les fondations du parc solaire
Phase du projet	Conception
Descriptif	Le site du projet présente un aléa fort de mouvement de terrain consécutif du retrait – gonflement des argiles et la commune de Lye est concernée par un PPRN Mouvement de terrain – Tassement différentiel (argiles) prescrit. De plus, une cavité souterraine est située sous le site d'étude (champignonnière en activité) et la commune de Lye est concernée par la présence de cavités souterraines non localisées. Dans un contexte d'augmentation et d'intensification des épisodes de sècheresse du fait du dérèglement climatique, ces risques naturels sont susceptibles d'avoir des effets sur les bâtiments techniques et les structures photovoltaïques. Dès lors, des sondages géotechniques devront être réalisés afin d'adapter au mieux les fondations et les structures des tables à ces risques.
Coût estimatif	Imputable aux entreprises prestataires de travaux
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Descriptif

La conclusion de l'étude hydraulique indique qu'aucune mesure de gestion des eaux pluviales n'est à prévoir mais qu'il est nécessaire de protéger les parcelles imperméabilisées au sud du projet des écoulements provenant du site du projet. En effet, au vu de la topographie et du plan de masse les écoulements et l'augmentation de ceux-ci vont se diriger vers les bâtiments au sud. Il est donc nécessaire de mettre en place une butte pour dévier ces eaux et les sécuriser vers l'exutoire situé au sud-ouest du projet.

Pour une pluie centennale, il a été calculé un volume à retenir de 338 m^3. (Voir calcul en annexe 9.8)

La butte doit faire une longueur de 120 m pour protéger l'ensemble de la partie construite au sud du projet.

La butte fait face à une pente de 10 % environ.

Aussi, la section entre la butte et la pente de 10 % que l'on nommera F vaut 338 m^3 / 120 m = 2,82 m². La valeur de F dépend des paramètres de la butte avec Lb la largeur de sa base et Hb sa hauteur.

On aura alors :

$$F = Hb(\frac{Lb}{4} + \frac{Hb}{2(10\%)})$$

Soit :

$$F = Hb(\frac{Lb}{4} + 5Hb)$$

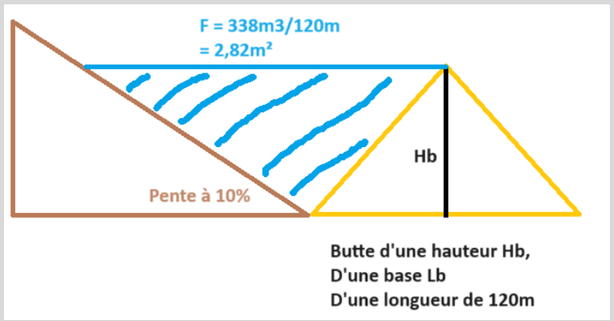
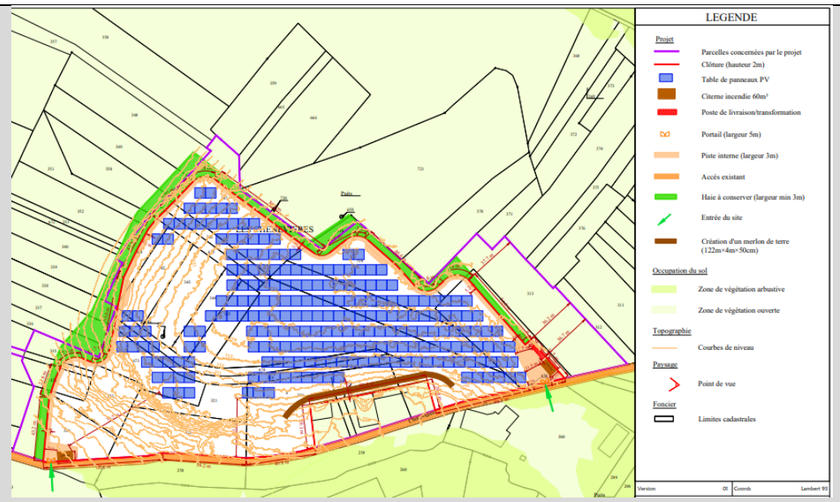


Figure 71 : Dimensions de la butte à mettre en place

Source : ADEV Environnement

Pour une hauteur Hb de 0,47 m, on a donc Lb = 4m. **D'où la hauteur Hb = 47 cm pour une base Lb de 4 m.**
On présentera en annexe 9.8 un graphique de la hauteur de la butte en fonction de la valeur de sa base.

Une carte de localisation de la butte est présentée ci-dessous.

	 **Carte 78 : Localisation de la butte (en marron) par rapport au plan de masse du projet** *Source : Melvan*
Coût estimatif	Imputable aux entreprises prestataires de travaux
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

5.5.4. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thème	Rappel du niveau d'enjeu (état initial)	Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet*	Type d'impact			Niveau de l'impact brut	Mesure d'évitement et de réduction
				Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée		
Contexte climatique	Fort	Production de gaz à effet de serre lors de la phase chantier	C/D	Négatif	Indirect	Temporaire	Négligeable	
		Bilan énergétique du parc au regard du mix énergétique actuel	E	Positif	Indirect	Permanent	Positif	
		Bilan énergétique du recyclage des éléments du parc photovoltaïque par rapport à l'absence de recyclage	D	Positif	Indirect	Permanent	Positif	
		Impact du parc photovoltaïque sur l'ensoleillement, la pluviosité, les températures	E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	
Géomorphologie et géologie (sol et sous-sol)	Modéré	Altération de la couche superficielle du sol du fait des opérations de décapage et de réalisation des tranchées	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	MPhy-R1 - Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, chemins et tranchées
		Tassement localisé du sol du fait de la circulation d'engins lourds	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	MPhy-R2 - Gestion de la circulation des engins de chantier
		Déstructuration du sol du fait de la mise en place des fondations par pieux vissés	C/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	MPhy-R1 - Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, chemins et tranchées
		Tassement du sol du fait de la circulation d'engins lors de l'exploitation de la centrale	E	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	MPhy-R2 - Gestion de la circulation des engins de chantier
		Ombrage et assèchement du sol du fait du recouvrement par les panneaux solaires	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible à Négligeable	
Hydrologie et ressource en eau	Modéré	Pollution des eaux par des matières en suspension produites lors de la phase chantier	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	MPhy-R3 - Prévenir les risques de pollutions éventuelles
		Pollutions accidentelles des eaux du fait de la circulation d'engins et utilisation de produits chimiques	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	MPhy-R3 - Prévenir les risques de pollutions éventuelles
	Modéré	Modification des écoulements et imperméabilisation du sol	E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	MPhy-R5 – Mise en place d'une butte pour dévier les eaux de ruissellement
	Modéré	Pollution des eaux liées à la nature des installations	E	Négatif	Indirect	Permanent	Négligeable	

5.6. LES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

5.6.1. EN PHASE DE TRAVAUX

5.6.1.1. IMPACTS SUR LA SANTE

❑ ***Emissions sonores***

Les **nuisances sonores** seront essentiellement générées lors de la phase du chantier de construction des installations :

- Circulation des engins ;
- Livraison des matériels et déchargement ;
- Terrassements ;
- Construction des structures ;
- Installation des tables.

La première habitation se situe à environ 360 m au sud-est du site. Elle est susceptible de percevoir une gêne sonore. Les engins seront toutefois conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (arrêté du 18 mars 2002).

En outre, aucun établissement sensible (type écoles, crèches, hôpitaux, …) n'est recensé à proximité du site du projet.

Ces émissions seront cependant limitées dans le temps : le chantier est prévu sur 4 mois environ et aucun travail ne sera effectué en dehors des horaires habituels (entre 7h et 22h).

L'impact relatif aux bruits pour les populations est considéré comme faible.

❑ ***Emissions atmosphériques***

Des gaz d'échappement seront produits par les engins de chantier. Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (4 mois).

Les **poussières seront émises** essentiellement lors des opérations suivantes :

- La circulation des engins sur le site et sur les pistes (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux…). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines (petites particules) et leur mise en suspension dans l'air ;
- Le déplacement de terre lors du décapage des sols afin de créer les fondations des locaux techniques. L'extraction de la terre végétale provoque la mise en suspension de poussières. En revanche, ce phénomène sera très limité, car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

Les rejets atmosphériques propres aux travaux de la centrale photovoltaïque seront limités. L'impact relatif aux émissions atmosphériques est jugé faible.

5.6.1.2. IMPACTS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

L'impact sera positif dans la mesure où l'aménagement pourra solliciter des entreprises locales, notamment pour :

- Le raccordement du parc (câblage électrique et téléphonique),
- La réalisation des accès VRD,
- Les relevés de niveaux,
- L'installation du poste de livraison,
- La mise en place des équipements annexes (vidéosurveillance).

En phase chantier, le ratio est en moyenne d'environ 10 Équivalent Temps Plein/mois pour 1 MWc.

Les travaux envisagés maintiendront également le fonctionnement des activités voisines (cafés, restaurants…).

L'impact sur les activités économiques en phase chantier est positif.

5.6.1.3. IMPACT LIES AUX RISQUES NATURELS

Le site du projet est concerné par un aléa moyen et fort lié au phénomène de retrait /gonflement des sols argileux. La commune de Lye est concernée par la un PPR Mouvement de Terrain – Tassement différentiels (argiles) prescrit et est classée en zone de sismicité faible, de niveau 2. Une cavité souterraine est aussi présente au sein du site du projet, elle est actuellement utilisée comme champignonnière. La commune de Lye est aussi concernée par la présence de cavités souterraines non localisées.

Afin de limiter l'impact sur les risques naturels, une étude géotechnique préalable sera réalisée.

L'impact brut du projet sur le risque inondation, sismique et feu de forêt est négligeable et l'impact brut du projet sur le risque mouvement de terrain est modéré.

5.6.1.4. IMPACTS SUR LA CIRCULATION DES AXES DE COMMUNICATION

Les travaux d'implantation du parc photovoltaïque nécessiteront l'intervention de plusieurs engins de transport :

- Camions et engins de travaux publics pour le terrassement, les pistes, la bases de vie ;
- Camions semi de 38 tonnes pour le transport câbles, boîtes de jonction, supports panneaux, panneaux ;
- Camions porte-char et grue pour le transport et la pose du poste de livraison et des onduleurs – transformateurs.

L'accès au site des engins sera réparti sur la totalité de la durée du chantier, ce qui induit un trafic relativement modéré pendant la phase de travaux. La mise en place des onduleurs et du poste de livraison sera réalisée sur un temps très court : il s'agit en effet de bâtiments préconstruits, posés tels quels sur le parc.

Par ailleurs, le réseau routier départemental et local est apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée, comme des travaux sur voirie par exemple.

L'entrée carrossable s'effectuera en effet par la voirie communale à l'est du site qui dessert le lieudit « les Chenevières »..

Les accès riverains ne seront pas perturbés, ni en phase d'exploitation du parc, ni en période de maintenance. L'impact brut est donc négligeable.

5.6.1.5. IMPACTS SUR LES RESEAUX ET CANALISATIONS

La présence de réseaux aériens et de canalisations enterrées (adduction en eau potable, télécommunications, électricité) à proximité du site du projet nécessite de prendre des précautions particulières, imposées par les concessionnaires pour la protection des ouvrages. Une adduction en eau potable ou assainissement et un câble souterrain HTA long e le site d'étude.

Une DICT sera effectuée avant le commencement des travaux.

Les préconisations du gestionnaire de réseaux seront respectées afin de limiter les impacts. L'impact brut est négligeable.

5.6.1.6. RISQUES PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION

La mise en place d'un parc photovoltaïque fait intervenir un certain nombre de corps de métiers ayant leur risque propre. Le facteur de risques liés spécifiquement aux parcs photovoltaïques est la proximité d'un courant électrique de tension et d'intensité élevée.

Un autre facteur de risque est celui d'éléments de poids très importants en mouvement. Pour la phase de construction, la présence de chefs de chantiers ainsi que des nombreuses protections parfois redondantes permettent de limiter les risques.

Par ailleurs, les interventions sont réalisées par du personnel habilité, et les structures font l'objet de certifications internationales très strictes en ce qui concerne les systèmes de protection vis-à-vis de la machinerie, de l'incendie et des risques électriques.

L'accès au public sur le chantier sera limité par la clôture qui entoure la centrale photovoltaïque. L'impact brut est négligeable.

5.6.1.7. PRODUCTION DE DECHETS

Les déchets d'emballages feront l'objet d'un tri sélectif. Il n'est pas prévu d'utiliser des matériaux générant des déchets industriels spéciaux. Toutefois, dans l'hypothèse où le chantier viendrait à utiliser de tels matériels/matériaux, les déchets spéciaux seraient évacués dans les conditions réglementaires.

Le projet n'aura pas d'impacts sur la production de déchets. L'impact brut est faible.

5.6.2. EN PHASE EXPLOITATION

5.6.2.1. IMPACTS SUR LA DEMOGRAPHIE ET L'HABITAT

Le PLU de la commune de Lye ne classe pas le site de projet en zone ouverte à l'urbanisation pour la création d'habitation, le site est en zonage A et N. Une déclaration de projet va être effectuée pour modifier le zonage des parcelles du projet et passer les parcelles de N à Npv.

Les impacts sur la démographie et l'habitat sont nuls.

5.6.2.2. IMPACTS SUR LA SANTE

- ***Champs électromagnétiques***

La présence de champs électromagnétiques est liée à la production de courant électrique et n'est donc possible qu'en phase d'exploitation.

Les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant (électriques et magnétiques) dans leur environnement.

Les onduleurs sont souvent situés au niveau des panneaux. Les transformateurs se trouvent dans des locaux spécifiques qui offrent une protection contre ces champs continus ou alternatifs très faibles.

Il n'est pas attendu d'effets significatifs pour l'environnement humain. Les puissances de champ maximales pour ces équipements sont inférieures aux valeurs limites relatives à la santé humaine à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Les onduleurs choisis pour le projet sont construits et conçus conformément aux directives de l'Union Européenne, et satisferont notamment les directives « Innocuité électromagnétique 2004/108/CE » et « Basse tension 2006/95/CE ».

Ces mesures permettent de réduire significativement l'intensité des champs électromagnétiques. Les risques liés aux champs électromagnétiques apparaissent ainsi maitrisés et acceptables.

L'impact lié aux champs électriques et électromagnétiques est faible.

- ***Emissions sonores***

Les centrales photovoltaïques au sol sont soumises en France à la réglementation sur les bruits de voisinage (circulaire du 27/2/1996, prise en application de la Loi sur le Bruit du 31/12/1992). C'est la notion d'émergence (de dépassement) du bruit par rapport au bruit environnant qui s'applique. Elle est fixée à 5 dB(A) le jour (entre 7h et 22h) et à 3dB(A) la nuit (entre 22h et 7h). Ces émergences s'appliquent lorsque les installations fonctionnent plus de 8 heures par période de jour ou de nuit.

En phase exploitation, les émissions sonores éventuelles sont générées par les matériels et engins lors des opérations de maintenance. Une centrale photovoltaïque en soi n'émet pas d'émissions sonores.

L'impact sonore est considéré comme nul.

- ***Emissions atmosphériques***

Pendant la phase d'exploitation, le dégagement de gaz d'échappement et de poussières sera dû à l'utilisation du véhicule de maintenance de l'installation photovoltaïque, de 5 à 6 fois par an.

L'impact sur l'air est positif. La production d'énergie solaire photovoltaïque ne produit ni gaz à effets de serre, ni particules, comparées aux moyens conventionnels de production d'électricité.

L'impact sur la qualité de l'air est négligeable en phase exploitation.

5.6.2.3. IMPACT LUMINEUX LIE AUX MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Contrairement à une crainte parfois exprimée, **le risque de reflets aveuglants issu des panneaux photovoltaïques est inexistant**. La face externe du verre qui protège les cellules reçoit systématiquement un traitement antireflet dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière reflétée est « perdue » d'un point de vue énergétique) : seulement 5% de la lumière incidente est réfléchie par les modules actuels. De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement reflétée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très dominant : montagne (mais on évite en général d'installer un parc solaire dans un site dominé par le relief) ou aéronef (le phénomène sera alors très ponctuel et sans danger).

Plus précisément, une grande partie des rayons du soleil est piégée à l'intérieur du capteur solaire, avec un haut coefficient d'absorption, qui vient s'ajouter à l'existence du film antireflet (évoqué ci-dessus), au nitrure de silicium, sur la surface des modules lors de la phase de fabrication des modules photovoltaïques. La coordination des deux applications permet conjointement de diminuer le renvoi de rayons lumineux.

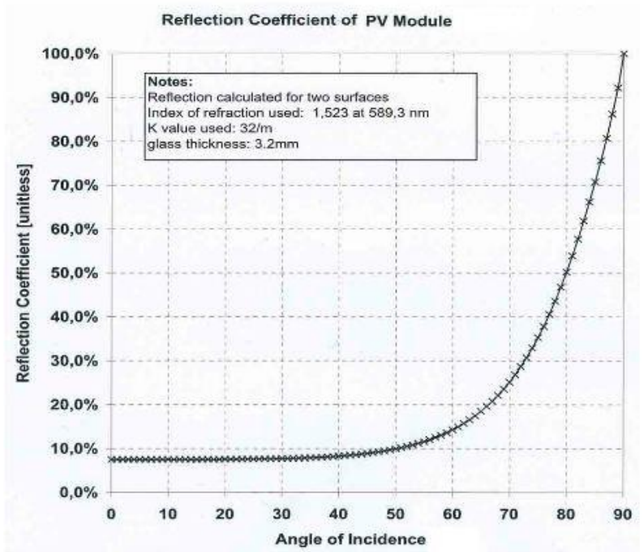
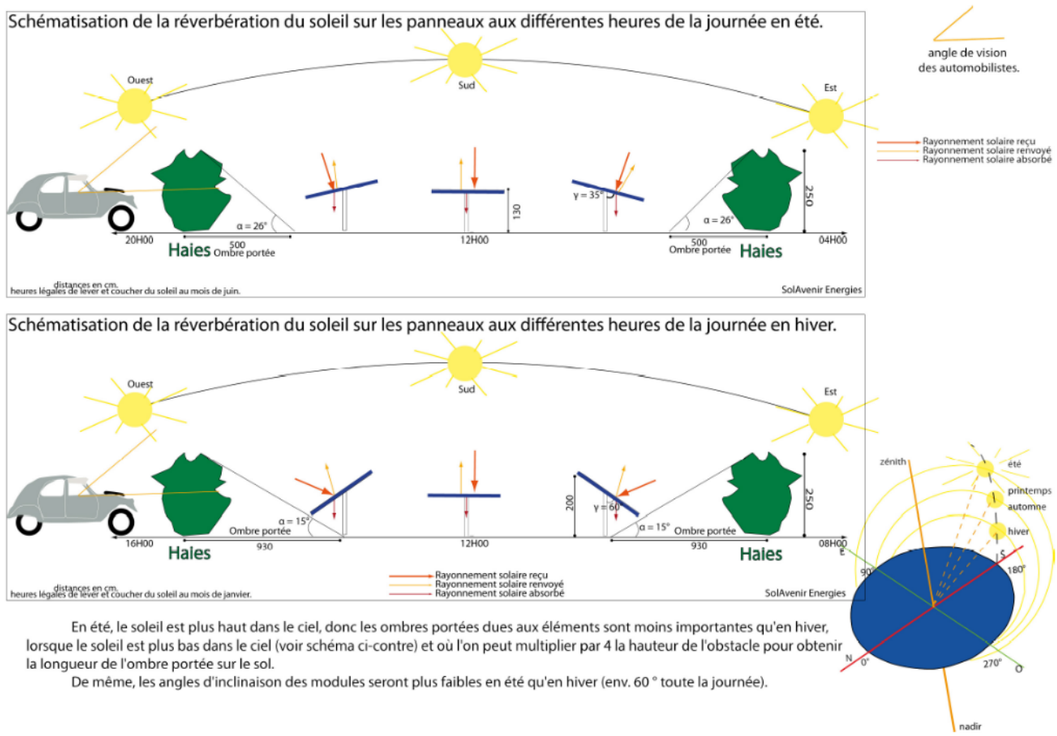


Figure 72 : Coefficient de réflexion du module PV

Sur les bases de l'interprétation de la courbe de variation du coefficient de réflexion en fonction de l'angle du rayon incident par rapport à la surface d'un module photovoltaïque et au regard des dispositions géomorphologiques locales, le phénomène de réverbération ne sera pas ou très peu perceptible depuis les secteurs bâtis.

Le risque de miroitement est de courte durée et reste négligeable, car la radiation solaire est faible et la direction des rayons réfléchis est similaire à celle des rayons directs.

On ne pourra en aucun cas parler d'effet miroir depuis un point de visibilité inclus dans le secteur du projet, mais simplement d'observation d'une faible réverbération à des points très précis et sur de courtes périodes quotidiennes qui ne perturberont pas la population locale. Par ailleurs, la hauteur raisonnable des structures porteuses et l'orientation des modules permettent de limiter le risque d'éblouissement.



En été, le soleil est plus haut dans le ciel, donc les ombres portées dues aux éléments sont moins importantes qu'en hiver, lorsque le soleil est plus bas dans le ciel (voir schéma ci-contre) et où l'on peut multiplier par 4 la hauteur de l'obstacle pour obtenir la longueur de l'ombre portée sur le sol.

De même, les angles d'inclinaison des modules seront plus faibles en été qu'en hiver (env. 60 ° toute la journée).

Figure 73 : Schéma de la réverbération du soleil sur les panneaux aux différentes heures de la journée en été et en hiver

Par conséquent, cet impact ne peut avoir que très peu d'effets sur les zones riveraines (axes routiers et zones d'habitations). L'impact brut est faible.

5.6.2.4. IMPACT LUMINEUX LIE A L'ECLAIRAGE DU SITE

Concernant la gêne liée à l'éclairage du site, aucune signalisation particulière n'est prévue la journée, en supplément des panneaux de signalisation réglementaires pour assurer la sécurité du site. De nuit, il n'est pas prévu d'éclairage si ce n'est l'utilisation de détecteurs de mouvements pouvant s'allumer la nuit, de façon ponctuelle.

Les maisons les plus proches se situent à environ 360 m. Le site étant entouré de haies et de végétation et l'éclairage de nuit très occasionnel, l'impact peut être considéré comme négligeable.

5.6.2.5. IMPACTS SUR LES ACTIVITES AGRICOLES

Le projet prend place sur des parcelles non déclarées à la PAC (Politique Agricole Commune) depuis plus de 10 ans. En effet le projet est constitué de boisements et de friche et la grande majorité du site est classé en zone naturelle et forestière.

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

Les projets soumis à étude préalable agricole sont ceux qui répondent à 3 critères cumulatifs :

- Condition de nature : projet soumis à une étude d'impact systématique ;
- Condition de localisation : zone naturelle, agricole ou forestière affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant le dépôt du dossier de demande d'autorisation du projet (3 ans pour les zones à urbaniser) ;
- La surface agricole prélevée pour le projet doit être supérieure au seuil départemental : 2,5 ha sur l'ensemble du territoire du département de l'Indre.

Le projet de Lye ne répond qu'à deux critères sur trois (critères 1 et 3), une étude préalable agricole n'est pas nécessaire.

Par conséquent, l'impact sur les activités agricoles peut donc être considéré comme nul.

5.6.2.6. IMPACTS SUR LE TOURISME ET LES LOISIRS

L'énergie solaire est souvent perçue positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement. De plus, on peut constater un essor dans l'utilisation de cette énergie chez les particuliers (solaire sur toiture).

Il n'est pas prévu de mise en valeur touristique du parc photovoltaïque. Ce dernier valorisera toutefois le secteur en montrant l'implication locale en matière de préservation de l'environnement et de développement d'énergies alternatives.

L'impact sur le tourisme et les loisirs est négligeable.

5.6.2.7. IMPACTS LIES AUX RISQUES NATURELS

Le site du projet est concerné par un aléa moyen et fort lié au phénomène de retrait /gonflement des sols argileux. La commune de Lye est concernée par la un PPR Mouvement de Terrain – Tassement différentiels (argiles) prescrit et est classée en zone de sismicité faible, de niveau 2. Une cavité souterraine est aussi présente au sein du site du projet, elle est actuellement utilisée comme champignonnière. La commune de Lye est aussi concernée par la présence de cavités souterraines non localisées.

De même qu'en phase travaux, et afin de limiter l'impact sur les risques naturels, une étude géotechnique préalable sera réalisée.

L'impact brut du projet sur le risque inondation, sismique et feu de forêt est négligeable et l'impact brut du projet sur le risque mouvement de terrain est modéré.

5.6.2.8. IMPACTS LIES AUX RISQUES TECHNOLOGIQUES

Etant donné la nature du projet, il n'est pas prévu d'impact au regard des risques technologiques.

L'impact brut lié aux sites industriels est négligeable.

5.6.2.9. IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DECHETS

Seul l'entretien de la végétation du site et de la clôture pourra générer des déchets. Ces derniers seront évacués vers la déchetterie la plus proche. Aucun Déchet Industriel Spécial ne sera produit.

Le projet n'aura pas d'impacts sur la production de déchets. L'impact brut est négligeable.

5.6.2.10. IMPACTS SUR LES EQUIPEMENTS DE VIABILITE ET LES SERVITUDES

Le réseau électrique à créer (20 000 volts), pour acheminer l'énergie produite vers le poste source, sera installé en souterrain.

Le projet n'aura aucun impact sur les équipements de viabilité. L'impact brut est nul.

5.6.2.11. IMPACTS LIES AUX ACTIVITES DE MAINTENANCE

La réalisation d'un parc solaire peut soulever des questionnements quant au nécessaire entretien des installations (entretien des panneaux, entretien des équipements électriques).

Dans la pratique, les installations photovoltaïques au sol n'ont pas besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure. En effet, dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. L'état actuel des connaissances ne permet pas d'indiquer dans quelle mesure un « repowering » (échange des modules existants contre des modules plus puissants pour des raisons économiques) s'impose. Compte tenu de l'évolution rapide de la technique des modules, cette possibilité n'est toutefois pas totalement à exclure. L'encrassement des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut en général porter préjudice au rendement. Les propriétés anti-salissures des surfaces des modules et l'inclinaison habituelle de 15° permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie.

De plus, les modules ont une garantie produit de 10 ans et une garantie de production de 30 ans (80 % de la puissance initiale à 25 ans).

Les activités de maintenance ne sont pas à l'origine d'impacts. L'impact brut est négligeable.

5.6.2.12. RETOMBEES FISCALES POUR LA COLLECTIVITE

Pour rappel, l'implantation d'installations photovoltaïques au sol permet aux collectivités territoriales locales de percevoir plusieurs taxes liées à l'imposition des centrales photovoltaïques telles que :

- L'Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER), dont le montant est revalorisé chaque année. D'un montant de 3 479 € par MWc installé et par an (valeur au 1er janvier 2024),
- La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE),
- La CFE (cotisation foncière des entreprises) ;
- La taxe foncière chaque année et la taxe d'aménagement au douzième mois à partir de la date de délivrance de l'autorisation, puis au vingt-quatrième mois pour la commune ;
- La taxe d'aménagement la 1ère année.

Les montants des différentes taxes et leur répartition entre les différentes institutions seront calculés sur la base des caractéristiques du projet par le centre local des impôts fonciers.

Le projet aura un impact économique positif.

5.6.3. EN PHASE DEMANTELEMENT DU SITE

5.6.3.1. DESCRIPTION DU DEMANTELEMENT

Le Maître d'Ouvrage s'engage à faire démanteler en fin de bail, l'ensemble de l'installation et à recycler tous les éléments qui peuvent l'être, dans les conditions réglementaires en vigueur ou à venir.

Le démantèlement consiste à démonter et enlever l'ensemble des composants du parc (structures, modules, câbles, postes électriques) et à restituer le terrain dans son état initial ou amélioré.

Sauf modification du réseau routier ou du matériel de transport qui permettrait d'envisager une solution plus simple, le nombre de camions et les itinéraires choisis lors de la construction seront, a priori, les mêmes lors du démantèlement. Les engins utilisés seront les mêmes que lors du montage.

Les structures seront retirées sans causer de dégâts majeurs.

Les impacts directs du chantier de démantèlement seront donc :

- Soit les mêmes que ceux du chantier de construction (bruit, circulation d'engins avec les risques que cela suppose sur la route, le sol et les eaux souterraines),
- Soit inférieurs à ceux du chantier de construction (chemins d'accès déjà mis en place).

Les impacts indirects concernent le devenir des pièces usagées.

5.6.3.2. REMISE EN ETAT DU SITE

En fin de vie, l'installation complète fait l'objet d'une revalorisation. Les panneaux, onduleurs, transformateurs et bâtiments associés sont repris par les fournisseurs pour recyclage.

Les autres matériaux feront l'objet de la même attention. A défaut, une élimination dans un centre de recyclage approprié pour revalorisation des différentes matières (plastiques, acier…) sera effectuée.

La remise en état du site en fin de vie implique les mêmes travaux que lors de la construction. Concernant l'élimination des consommables, tous les éléments constituants la centrale photovoltaïque sont repris par les fournisseurs correspondants.

❑ *Comparaison de l'aspect paysager avec l'état initial*

Après remise en état du site ayant accueilli le parc photovoltaïque, les terrains pourront être réutilisés par son propriétaire, qui pourra, à souhait, réaliser différents projets sur le site ou bien laisser la végétation se redévelopper.

En cas de défaillance de l'entreprise, la remise en état du site sera assurée par les garanties financières, d'un montant correspondant au coût de cette remise en état, et qui sont obligatoirement mises en place au cours de l'exploitation.

❑ *Devenir du matériel utilisé*

Les éléments constitutifs du parc photovoltaïque sont composés de matériaux récupérables pour la plus grande partie. Néanmoins, le devenir de chaque composant est variable :

- Les modules : Les modules sont recyclés par le fabricant, et font l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont recyclables à 95% et seul le démontage et l'emballage sont à réaliser par le Maître d'Ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par le fabricant. Le recyclage des modules est traité dans le paragraphe suivant.
- Les câbles : Le cuivre des câbles représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit ils sont récupérés (par un électricien) et valorisés (cas assez rare, et uniquement possible pour les grosses sections après essai diélectrique) ; soit ils sont recyclés après retrait.
- Les postes électriques : les postes sont également à recycler, mais de par leurs caractéristiques, ils ne présentent pas d'intérêt direct pour un électricien. Cependant, un transformateur dépollué (la dépollution est obligatoire, mais est beaucoup moins couteuse car il n'y a plus de PCB) représente un poids significatif en fer et en cuivre.

Les matériaux non récupérables seront regroupés et envoyés en décharges contrôlées.

Le bilan énergétique du recyclage des modules est positif.

❑ *Production de déchets*

Dans le cadre du démantèlement du site, la prise en charge et le transport sont assurés contractuellement à l'achat par le fabricant au sein de l'association professionnelle Soren, un programme désormais incontournable de suivi, de récupération et de recyclage (préfinancé) de chaque panneau solaire vendu sur le territoire européen.

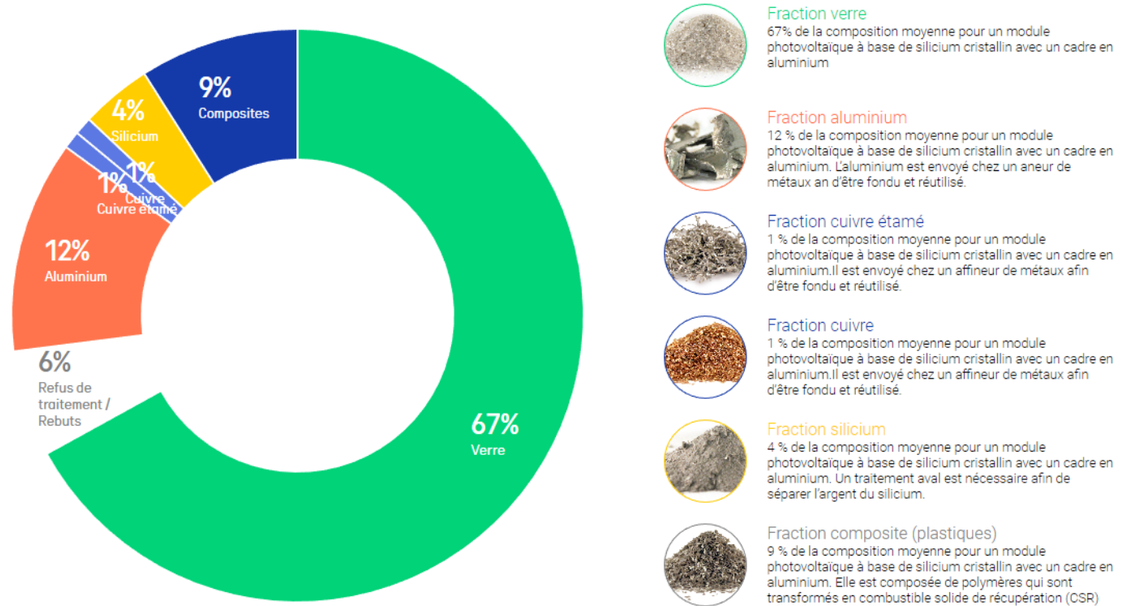


Figure 74 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque

Source : Soren (ex-PV Cycle)

5.6.4. ANALYSE DES RISQUES INDUSTRIELS EN PHASES CHANTIER ET EXPLOITATION

L'analyse des risques ci-après est basée sur la méthodologie propre aux études de dangers des installations industrielles, telle que définie dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 (arrêté P, C, I-G) relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Dans le cadre des activités définies, les risques à prendre en compte peuvent être de deux natures :

- **Risques d'origine externe** : risques naturels, risques liés à l'environnement socio-économique, risques associés à la circulation externe, aux éventuels actes de malveillance, …
- **Risques d'origine interne** : liées aux activités se déroulant sur le site en phase de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc.

5.6.4.1. POTENTIELS DE DANGERS EXTERNES POUVANT ENTRAINER DES RISQUES D'INCENDIE ET ELECTRIQUE

Le tableau ci-après détaille les principales caractéristiques de l'environnement extérieur en termes de risques pour le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Lye.

Tableau 176 : Descriptif des potentiels de dangers externes

Nature du danger externe		Contexte	Prise en compte dans la suite de l'étude
Risques naturels	Conditions climatiques	Climat océanique : températures douces	NON
	Risque foudre	Activité orageuse inférieure à la moyenne française	NON
	Sols et sous-sols	Zone de sismicité 2 « faible » - réglementation parasismique 2010 Pas d'arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle en lien avec un séisme depuis plus de 20 ans Aléa fort de glissement de terrain lié au retrait et gonflement des argiles Une cavité souterraine est présente sur le site du projet (champignonnière en activité)	OUI
	Hydrologie-Hydrogéologie	Absence de risque d'inondation Absence de zonage lié au PPRI sur le site du projet	NON
	Feux de forêts	Non concerné par le risque feu de forêt	NON
Risques industriels	Installation industrielles	Aucune installation n'est présente sur le site du projet, la plus proche est à 1,2 km (ICPE)	NON
	Pollution des sols	Aucune pollution des sols n'est répertoriée à proximité du site du projet	NON
	Canalisation de matière dangereuse	Une canalisation de gaz naturel longe le site d'étude à 4 km	NON
Environnement socio-économique		Localisation en zone rurale Habitations occupées les plus proches à environ 360 m	OUI
Voies de circulation		Axes de circulation secondaires Faible trafic routier	NON
Intrusion de tierces personnes / Malveillance		Site clôturé et portails verrouillés Risque d'infraction possible	OUI

5.6.4.2. POTENTIELS DE DANGERS INTERNES POUVANT ENTRAINER DES RISQUES D'INCENDIE ET ELECTRIQUE

Dans le cas d'une installation photovoltaïque, les principaux risques d'origine interne sont le risque incendie et le risque électrique. Ces risques existent lors de chaque phase de l'existence du parc photovoltaïque : phase de construction, phase d'exploitation en mode normal ou dégradé, phase de démantèlement et de remise en état.

Les potentiels de danger internes au site et associés aux activités et aux équipements techniques qui s'y rapportent sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 177 : Descriptif des potentiels de dangers internes

Phase	Potentiel de danger interne	Descriptif de l'accident potentiel
CONSTRUCTION / DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT	Travail sur le site des différentes entreprises	Abandon d'un mégot pouvant provoquer un incendie
		Découpes métalliques pouvant provoquer un incendie
	Postes électriques/Boite de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques	Pas de risque pendant la construction, car absence de courant
MISE EN SERVICE /EXPLOITATION/ EN MODE NORMAL OU DEGRADE / MISE A L' ARRET	Végétation sur le site	Risque d'incendie en période sèche
	Présence d'engins	Risque de départ de feu depuis un engin circulant sur le site (présence de carburant, court-circuit…) ; défaillance d'un engin seul ou collision entre engins ou avec personne physique ou matériel (support panneaux, cuve carburant)
		Risque de départ de feu suite à la projection d'étincelles près d'une fuite de carburant provenant d'un stockage de carburant ou lors du ravitaillement
	Travail sur le site des différentes entreprises	Abandon d'un mégot pouvant provoquer un incendie
		Découpes métalliques pouvant provoquer un incendie
	Postes électriques/Boite de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques électriques	Défaillance des panneaux et/ou des autres équipements fonctionnant à l'électricité sur le site, pouvant entraîner un risque de surchauffe, d'arc électrique ou de court-circuit et un démarrage d'incendie
	Boite de jonction intermédiaire/panneaux photovoltaïques électriques	Défaut de serrage pouvant entraîner une surchauffe et un incendie
	Présence d'engins	Risque de départ de feu depuis un engin circulant sur le site (présence de carburant, court-circuit…) ; défaillance d'un engin seul ou collision entre engins ou avec personne physique ou matériel (support panneaux, cuve carburant)
	Végétation sur le site	Risque d'incendie en période sèche (nécessite un point chaud ; ex. : mégot)

Un **fonctionnement dégradé** sur un parc solaire (défaillance d'une ligne de panneaux…) entraine principalement une baisse de la production, mais peut également conduire à un incendie sur le parc suite à un défaut électrique sur une boite de jonction intermédiaire ou un panneau photovoltaïque.

Les risques liés à la phase de construction et de démantèlement sont identiques.

5.6.5. EVALUATION DES RISQUES LIES A L'INSTALLATION

5.6.5.1. RISQUES LIES AUX CHAMPS ELECTRIQUES ET ELECTROMAGNETIQUES

Comme précisé dans les parties 5.6.1.1 et 5.6.2.2, le risque lié aux champs électriques et électromagnétiques est faible.

5.6.5.2. RISQUES D'EBLOUISSEMENT

Comme précisé dans la partie 5.6.2.3, le risque d'éblouissement est nul.

5.6.5.3. RISQUES LIES A LA FOUDRE

Les types de risques liés à la foudre sont soit l'impact direct de cette dernière soit des risques induits (les perturbations électromagnétiques, venant de l'arc en retour de la décharge de foudre).

Un panneau photovoltaïque n'augmente en rien la probabilité qu'un coup de foudre s'abatte directement sur la structure. Il est plus probable qu'une surtension soit induite dans l'installation par un coup de foudre s'abattant à proximité. Ces surtensions peuvent détruire l'installation. C'est pourquoi les convertisseurs et régulateurs solaires sont équipés de protection contre les surtensions (dispositifs intégrés) afin de protéger l'installation.

Différents coffrets de protection Basse et Haute Tension sont mis en place au niveau des installations afin de prévenir tout dysfonctionnement, qui pourraient nuire aux personnes, ou au matériel :

- Boîtes de jonction (incluant conformément aux normes UTE d'électricité des fusibles, sectionneurs, parafoudres…) ;
- Respect de l'équipotentialité du site grâce à une boucle en Cuivre nu conformément à la Mise A la Terre exigée par le Bureau d'Etudes mandaté ;
- Onduleurs (déconnexion possible entre le parc et le réseau de distribution, système de découplage automatique) ;
- Liaison onduleurs-transformateur-réseau public supervisée par un Dispositif d'Échanges d'Informations configuré selon les exigences d'ENEDIS.

Le site se trouvant dans une zone où les orages sont peu fréquents, le risque lié à la foudre est considéré comme faible.

5.6.5.4. RISQUE D'INCENDIE

Les risques d'incendie dans un parc photovoltaïque sont très faibles et concernent principalement le transformateur. Ces risques sont essentiellement liés à la foudre et sont très limités, et peuvent être encore diminués par une bonne surveillance. Par ailleurs, un extincteur à CO2 est systématiquement mis à disposition, ses caractéristiques devant être adaptées aux feux d'origine électrique.

En cas d'incendie, des matériaux tels que l'acétate de vinyle (matériau d'enrobage dans les modules) ou le silicium pourraient être libérés. Ce risque a été évalué dans le cadre d'une expérience qui a consisté à exposer des échantillons de modules photovoltaïques de 25 x 3 cm à des températures croissantes, allant jusqu'à 1 100°C, afin de simuler les conditions d'un feu dans un bâtiment. L'étude porte sur un substrat enfermé entre deux couches de verre. L'expérience conclut que « 99,96% du matériau contenu dans les cellules photovoltaïques est resté encapsulé dans le verre fondu ».

Au sein même de la centrale photovoltaïque, la propagation d'un incendie serait lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, aluminium, verre). Les matériaux constitutifs des panneaux présentent un faible pouvoir calorifique qui engendrerait un faible flux radiatif thermique en cas de combustion (faible potentiel de propagation d'un incendie par rayonnement thermique). Par ailleurs, les équipements électriques respecteront des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique.

Dans le cas d'une éventuelle intrusion volontaire ou accidentelle d'une personne non habilitée à la maintenance électrique (malgré la présence des systèmes de sécurité prévus : barrières, clôtures), le risque de blessure ou de brûlure ne peut être écarté mais reste faible.

Les risques « incendie » et « électrique » sont faibles. Toutefois, les moyens de défenses contre l'incendie doivent être adaptés à l'usage du site et aux éléments existants à proximité.

- Identification et indication, pour les sapeurs-pompiers, des éventuels organes de coupure,
- Information des sapeurs-pompiers de la mise en service des installations afin d'envisager une visite conjointe,
- Clôture empêchant l'accès au public,
- Affichage sur site des coordonnées des personnes à contacter 24h/24 en cas de problème touchant aux installations,
- Maintien d'une bande coupe-feu périphérique,
- Deux citernes incendie de 60 m^3 chacune seront présentes sur le site, dimensions de 5,92 x 10 m soit 59,2 m^2 de surface au sol chacune,
- Entretien du couvert végétal par fauchage mécanique.

5.6.5.5. RISQUES ELECTRIQUES

S'agissant d'un site de production électrique, le risque d'électrocution par l'un des moyens en place doit être pris en considération.

Des panneaux d'affichage seront installés sur la clôture à intervalles réguliers ainsi qu'aux entrées du site et de celles de tous les postes préfabriqués avec les mentions DANGER DE MORT HAUTE TENSION.

Le personnel intervenant sur le chantier sera formé au risque électrique de premier niveau « habilitation électrique B0V » afin d'être informé aux dangers électriques. Les électriciens intervenant pour la réalisation des câblages, sont formés à l'habilitation électrique B2V. Pour ceux réalisant le raccordement à la haute tension, l'habilitation nécessaire est H2V.

Le risque d'incendie d'origine électrique est abordé dans les formations rendues obligatoires pour l'employeur.



Les risques « incendie » et électrique sont faibles. Toutefois, les moyens de défenses contre l'incendie doivent être adaptés à l'usage du site et aux éléments existants à proximité. Une bande de roulement en périphérie ainsi deux citernes incendie de 60 m^3 seront mise en place.

5.6.5.6. RISQUES DE PERTE D'ETANCHEITE DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Le défaut lors de la fabrication des modules, négligence… peut impacter les composants électriques et électroniques. Ces derniers peuvent subir des dysfonctionnements pouvant entrainer des dégâts matériels, voire un incendie.

Pour cela, tous les composants électriques et électroniques sont étanches à l'eau (IP65).

Par ailleurs, la maintenance régulière du site et le suivi du rendement des modules permettront de détecter la perte d'étanchéité.

Le risque de perte d'étanchéité des modules photovoltaïque est faible.

5.6.5.7. RISQUES LIES A L'INSTABILITE DE LA STRUCTURE

L'absence de maitrise des méthodes de montage et le non-respect des règles de montage peuvent entrainer des déformations et/ou la ruine des structures support. Par ailleurs, l'absence de prise en compte dans les calculs peut aussi entrainer la ruine des structures support. Le choc sur une structure peut aussi provenir d'un véhicule de chantier et entrainer une déformation et/ou la ruine de la structure. Enfin, la mauvaise application ou un laquage inapproprié de la protection anticorrosion peut entrainer une corrosion, et de fait, la dégradation de la structure.

Pour prévenir de ces causes :

- Le choix portera sur du personnel qualifié pour le montage des structures,
- Le Maître d'Œuvre inspectera régulièrement le chantier,
- Il sera procédé à un accompagnement du fournisseur/fabricant pour les premiers montages, ainsi qu'à une vérification des efforts de la structure en phase de construction et de la note de calcul,
- Le plan de circulation sera défini et devra être respecté,
- Le contrôle qualité de tous les éléments interviendra avant installation.

Le risque lié à l'instabilité de la structure est faible.

5.6.5.8. RISQUES POUR LA SECURITE PUBLIQUE

Le projet n'est pas répertorié comme activité à risque et n'est donc pas de nature à porter atteinte à la santé des riverains. Le site ne sera pas considéré comme Établissement Recevant du Public.

Les risques pendant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque sont particulièrement limités en raison des matériaux utilisés (qualité, résistance, comportement dynamique) et de leur mise en œuvre (implantation au sol).

Un dispositif de détection des intrusions est mis en place au niveau des locaux techniques. Ce dispositif permet de donner l'alerte à l'exploitant et à une société de gardiennage en cas de tentative d'intrusion.

5.6.5.9. SCENARIOS D'ACCIDENTS POTENTIELS

En fonction des risques d'origines interne et externe détaillés précédemment, un ensemble de scénarios d'accidents potentiel peut être établi :

N°		Détail du scénario	Localisation	Mesures de réduction du risque	Vérifications périodiques
Accidents liés à des risques d' origine externe	1	Incendie ou dommages matériels suite à l'intrusion d'une personne étrangère dans le site et à des actes de malveillance	Ensemble du site	Clôture sur l'ensemble du site Portail verrouillé	Contrôle de l'intégrité de la clôture et du système de verrouillage du portail
	2	Chute de foudre pouvant provoquer un départ d'incendie sur le site	Ensemble du site	Installations équipées d'une protection contre la foudre (équipements mis à la terre)	Vérification périodique de la mise à la terre
	3	Accident sur la voie communale longeant la bordure sud du site pouvant se propager au parc photovoltaïque (explosion, incendie, dommages matériels)	Ensemble du site	Recul des installations par rapport aux limites de site,	
	4	Conditions climatiques extrêmes pouvant entraîner une casse sur les panneaux et des risques de court-circuit	Ensemble du site	Prise en compte dans la conception des panneaux de normes de résistance au vent, à la neige. Les panneaux sont également prévus pour résister aux épisodes de grêle	Vérification des structures des panneaux et des ancrages suite à un événement climatique important
Accidents liés à des risques d' origine interne en phase CHANTIER	5	Départ d'incendie pouvant être provoqué par un abandon de mégot, des projections lors des découpes métalliques, par les personnes intervenant sur le chantier	Ensemble du site	Information du personnel lors de l'accueil sur les risques incendie	Mise à disposition de moyens de prévention et d'intervention (extincteurs, etc…)
	6	Départ d'incendie provoqué par le contact d'un matériau incandescent avec la végétation en période sèche	Ensemble du site	Entretien de la végétation du site	Mise à disposition moyens de prévention et d'intervention (extincteurs)
	7	Départ d'incendie lié la présence d'engins de chantier sur le site ou de zones de stockage de carburants (liquides inflammables)	Ensemble du site	Vitesse limitée à l'intérieur du site pour réduire le risque de collision entre véhicules Véhicules conformes aux normes en vigueur et munis de contrôles techniques à jour Intervention de personnels formés et compétents	Vérification de l'entretien des engins Formation des salariés Intervention des secours externes si nécessaire
Accidents liés à des risques d' origine interne en phase EXPLOITATION	8	Départ d'incendie pouvant être provoqué par un abandon de mégot, des projections lors des découpes métalliques, par les personnes intervenant pour la maintenance du parc	Ensemble du site	Information du personnel lors de l'accueil sur les risques incendie (prestation incluse dans la démarche Qualité Sécurité Environnement)	Mise à disposition de moyens de prévention et d'intervention (extincteurs, etc…)
	9	Risque d'électrocution ou d'incendie liés à des erreurs de manipulation pendant la maintenance	Postes électriques, boîtes de jonction intermédiaires, panneaux photovoltaïques	Port obligatoire d'EPI Postes isolés afin de limiter la propagation d'un incendie Moyens de prévention et d'intervention adaptés	Formation continue des personnels intervenant pour la maintenance du parc
	10	Départ d'incendie lié à une surchauffe ou court-circuite au niveau d'un poste électrique défectueux	Postes électriques Boîtes de jonction	Équipements conformes aux normes de sécurité en vigueur Protection des équipements électriques contre les courts-circuits	Vérification périodique des équipements
	11	Départ d'incendie lié la présence d'engins circulant sur le site pendant la maintenance	Ensemble du site	Vitesse limitée à l'intérieur du site pour réduire le risque de collision entre véhicules Véhicules conformes aux normes en vigueur et munis de contrôles techniques à jour Intervention de personnels formés et compétents	Vérification de l'entretien des engins Formation des salariés Intervention des secours externes si nécessaire
	12	Départ d'incendie provoqué par le contact d'un matériau incandescent avec la végétation en période sèche	Ensemble du site	Entretien de la végétation du site	Vérification périodique de la hauteur de la végétation

5.6.5.10. ANALYSE DES RISQUES

Pour chaque scénario, les paramètres P (probabilité) et G (gravité) sont évalués avant et après mise en place des moyens de prévention et d'intervention du site et illustrés dans les grilles de cotation suivantes.

Les grilles présentées ci-après utilisent le code couleur suivant :

- Risque faible jugé tolérable
- Risque moyen mais jugé tolérable
- Risque moyen pour lequel il sera nécessaire de démontrer que le risque a bien été réduit jusqu'à un niveau aussi bas que raisonnablement réalisable
- Risque intolérable qui va nécessiter une étude détaillée de chacun des scenarii présents dans cette zone avec pour objectif de le rendre acceptable

La première grille de cotation (Tableau 178) représente les scénarios identifiés lors de l'analyse des risques et cotés en fonction du retour d'expérience, sans tenir compte des mesures de réduction du risque mises en œuvre dans le projet. Les numéros font référence à un scénario identifiable dans le tableau d'analyse des risques de la page précédente. La seconde grille de cotation (Tableau 179) prend en compte les mesures de réduction du risque mises en œuvre dans le projet. Une fois les mesures de prévention mises en place, la gravité des scenarii diminue ainsi que leur probabilité.

Tableau 178 : Position des scénarios au sein de la grille de cotation avant mise en place des moyens

		Probabilité P				
		E : extrêmement peu probable	D : très improbable	C : improbable	B : probable	A : courant
Gravité G	5 : Désastreux					
	4 : Catastrophique					
	3 : Important					
	2 : Sérieux			**2, 3, 4, 9, 10, 11, 12**	**1, 5, 6, 7, 8**	
	1 : Modéré					

Tableau 179 : Position des scénarios au sein de la grille de cotation après mise en place des moyens

		Probabilité P' résiduelle				
		E : extrêmement peu probable	D : très improbable	C : improbable	B : probable	A : courant
Gravité G' résiduelle	5 : Désastreux					
	4 : Catastrophique					
	3 : Important					
	2 : Sérieux			**1, 6, 7**		
	1 : Modéré			**2, 3, 4, 9, 10, 11, 12**	**5, 8**	

Tous les scénarios sont en zone verte, sauf trois scénarios d'incendie, qui sont en zone jaune après mise en place des mesures de prévention. Les risques restent donc tolérables dans leur ensemble, au vu des mesures mises en place.

5.6.6. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

REDUCTION – phase travaux

MHum-R1 - Organisation du déroulement du chantier

Un plan d'intervention d'accès et de circulation sera présenté et proposé aux entreprises lors du commencement du chantier.

Le balisage des travaux sera effectué dans un but sécuritaire par des panneaux et bandes de signalisation durant toute la phase temporaire de ceux-ci, qui devra être réduite autant que possible.

Les activités de chantier devront respecter la législation qui leur incombe : notamment l'arrêté du 12 mai 1997 concernant la limitation sonore de certains engins de chantier ; les autres étant soumis au décret du 18 avril 1969. L'ensemble du matériel de chantier utilisé sera ainsi insonorisé conformément aux normes en vigueur afin de limiter les nuisances sonores de proximité (en particulier tous les compresseurs seront insonorisés)

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

MHum-R2 – information préalable de la population sur le déroulement du chantier

Une signalisation et des mesures définies assureront la sécurité de la circulation aux abords du chantier. L'emprise du chantier sera balisée et la durée des travaux sera aussi réduite que possible.

Des panneaux "chantier interdit au public" seront mis en place.

L'accès au site sera maitrisé et contrôlé pour éviter tout risque d'accidents sur des personnes extérieures au chantier.

Dès le début des travaux, la clôture du site sera mise en place afin d'en limiter l'accès.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

MHum-R3 – Gestion des déchets

Des bennes de tri des DIB (Déchets Industriels Banals), des DD (Déchets Dangereux) et pour les métaux seront mises en place dès le début du chantier. Un affichage permettra de distinguer les bennes.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport.

Les filières d'élimination à privilégier seront :

- Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ;
- Huiles usagées : valorisation obligatoirement ;
- Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ;
- Déchets inertes (terres, …) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations…) ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides ;
- Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible.

L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

MHum-R4 – Réduction des risques

Comme tout projet industriel, l'implantation d'un parc photovoltaïque est à l'origine de risques industriels, qui doivent être pris en compte en amont par application de mesures de réduction du risque. Ces mesures sont détaillées ci-dessous :

Mesure de prévention du risque d'incendie :

L'incendie sur un parc solaire peut être causé par un incendie externe au parc ou par un feu interne causé par les activités sur le site (défaillance électrique, présence de personnel, découpes, présences d'engins…). Les mesures prises par l'exploitant pour limiter le risque d'incendie lors de la phase de construction et de démantèlement du parc photovoltaïque, et pour faire face à un éventuel incendie venant de l'extérieur du parc, sont synthétisées ci-dessous :

	Mesures en phase chantier
Organisation sur le site et Formation	Stockage des matériaux inflammables dans des conteneurs spécifiques, désignés et conformes à la réglementation Formation à l'utilisation des extincteurs
Moyens privés	Équipements de lutte contre l'incendie visibles et accessibles à tout moment Présence d'un extincteur dans tous les véhicules des fournisseurs Présence d'un extincteur dans tous les équipements lourds
Contrôles et vérifications périodiques	Vérification des extincteurs portables Contrôle de l'accumulation de produits inflammables et de déchets dangereux

Mesure de prévention du risque d'électrisation :

Les risques d'électrisation sont inhérents à toutes les installations électriques dès lors que les niveaux de tension deviennent dangereux. La phase de mise en service de l'installation et son arrêt lors du démantèlement sont les périodes qui concentrent les risques les plus importants comptes tenus de la multiplicité des activités sur le site et pour laquelle la gestion de la sécurité est la plus complexe.

REDUCTION – phase exploitation

MHum-R4 – Réduction des risques

Mesure de prévention du risque d'intrusion : Vérification avant le démarrage des travaux de l'état de la clôture ceinturant le site et du portail d'entrée.

Mesure de prévention du risque d'incendie :

	Mesures en phase exploitation
Organisation sur le site et Formation	Mise en place d'un plan du site à l'entrée Présence de l'affichage réglementaire (présence de courant électrique, interdiction d'accès, etc.) Mise en place d'une procédure d'appel des secours
Aménagements prévus sur le site	Mise en place d'un système de déconnection de l'installation électrique à distance (au niveau du poste de livraison situé au niveau de l'entrée du site) Possibilité de déconnecter des parties du parc photovoltaïque Protection des circuits électriques avec des boites de jonction agrémentés de fusibles (boitiers en matériaux non conducteur de flamme) Mise en place d'un système d'instrumentation de télésurveillance et acquisition de données localisé à l'entrée du site Transformateurs électriques dans des bâtiments protégés et isolés ; présence d'extincteurs et de détecteurs de fumée dans les postes ; coupure automatique des postes lorsqu'un défaut survient dans la ventilation Type d'affichage prévu sur les postes électriques :   
Maintenance et entretien	Mise en place d'un débroussaillage régulier du site et des zones tampons, par fauchage mécanique
Moyens privés	Mise en place d'extincteurs dans les postes de transformation Mise en place de deux citernes incendie de 60 m³ chacune (une à l'entrée et une à la sortie)
Contrôles et vérifications périodiques	Vérifications initiales puis annuelles des installations électriques conformément à la réglementation
Accessibilité du site	Accès par les voies communales puis la route menant au lieudit « les Chenevières » longeant le sud du site du projet Portail d'accès de 5 m de large permettant le passage des engins de secours Voies de circulation accessibles et carrossables (3 m de largeur, portance adaptée) par les services de secours et aires de retournement adaptées.

Mesure de prévention du risque d'électrisation :

Les risques d'électrisation sont inhérents à toutes les installations électriques dès lors que les niveaux de tension deviennent dangereux. En phase d'exploitation, les risques sont naturellement contenus par les dispositions réglementaires qui imposent l'application de procédure de consignation préalablement à l'intervention dans les équipements qui sont eux même aux normes électriquement.

Néanmoins, afin de réduire les risques d'électrisation en période d'exploitation, des mesures constructives aidant à la prévention des accidents électriques, seront mises en œuvre :

- Les serrures des portes donnant accès aux locaux électriques et aux boites de raccordement seront de type électronique et ne permettront l'accès aux équipements qu'aux propriétaires des clefs électroniques dont l'attribution est nominative. Ainsi, seules les personnes habilitées peuvent avoir accès aux équipements électriques sachant que les locaux sont classés par niveau de tension.
- De plus, à l'ouverture des coffrets ou armoire électrique, aucune polarité nue sous tension supérieure à 50 V n'est accessible. Lorsqu'elles sont présentes dans les coffrets ou dans les armoires (jeux de barre, plages de raccordement…), un écran isolé transparent est interposé entre la porte et les équipements.

Mesure de prévention du risque foudre :

Les mesures suivantes font partie des mesures les plus significatives pour prévenir des risques liés aux impacts de la foudre :

- Réalisation d'un maillage de terre à l'aide de conducteurs de cuivre visant à assurer une équipotentialité sur toute la surface utilisée par l'installation et destiné à maintenir une tension de pas en cas d'impact foudre en dessous de 50Volts.
- Mise à la terre de toutes les structures support des modules photovoltaïques à l'aide de liaisons équipotentielles entre les structures elles-mêmes, et entre les structures et le réseau maillé de terre.
- Mise en œuvre de techniques de câblage spécifiques visant à réduire et à annuler les boucles inductives consécutives à la réticulation des câbles photovoltaïques vers les postes de transformation.
- Mise en place de parafoudres aux extrémités de toutes les inter-connexions entre les équipements exposés au risque de foudre.
- Choix de liaisons de communication par fibres optiques permet de limiter la propagation des impacts indirects vers des équipements sensibles.

Mesure de prévention du risque électrique :

La conformité électrique des équipements aux spécifications normatives est vérifiée sur chaque projet par un processus de revues, de réceptions en usine des fournisseurs et sur site ainsi que par un processus d'essais de fonctionnement en usine et sur site. Les analyses de conformité sont pilotées sur chaque projet par un responsable technique de projet dédié au projet qui s'appuie en partie sur un organisme de contrôle électrique agréé. Ces analyses donnent lieu à l'établissement d'une documentation spécifique (comptes rendus de revues et d'essais) ou de procès-verbal de conformité. Le système documentaire ainsi constitué représente des jalons techniques qui sont eux-mêmes référencés dans la documentation contractuelle des différents acteurs des projets.

Lorsqu'une non-conformité est détectée, elle fait l'objet d'une notification au fournisseur et d'une inscription sur la liste des réserves du contrat. Les conditions de levée des réserves sont également inscrites sur la liste des réserves. Les réserves sont de deux types : les réserves mineures et les réserves majeures. Les réserves majeures bloquent le processus de réception de l'installation jusqu'à leurs levées et interdisent la mise en exploitation de l'installation. Les réserves mineures, n'empêchent pas la mise en exploitation de l'installation, mais font l'objet d'une procédure contractuelle décrite au contrat d'approvisionnement.

5.6.7. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

Tableau 180 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain

Thème	Niveau d'enjeu issu de l'état initial	Description de l'impact potentiel identifié	Type d'impact				Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction
			Phase du projet*	Négatif/ Positif	Direct/ Indirect	Durée		
Contexte socio-économique	Faible	Bénéfice pour les collectivités (ressources, image)	E	Positif	Direct	Permanent	Positif	/
			C/D	Positif	Direct	Permanent		
		Attractivité du parc vis-à-vis du tourisme	E	Positif	Direct	Permanent	Négligeable	
			C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	
		Bénéfices du projet photovoltaïque pour l'emploi	C/D	Positif	Direct	Temporaire	Positif	
			E	Positif	Direct	Permanent	Négligeable	
Contexte urbanistique et foncier agricole	Fort	Document d'urbanisme adapté	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Nul	/
	Nul	Impact sur les activités agricoles	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Nul	/
Risques naturels	Modéré	Impact du risque inondation sur le projet photovoltaïque	C/E/D	Négatif	Indirect	Permanent	Négligeable	/
	Faible	Impact du risque sismique sur le projet photovoltaïque	C/E/D	Négatif	Indirect	Permanent	Négligeable	/
	Modéré	Impact du risque mouvement de terrain sur le projet photovoltaïque	C/E/D	Négatif	Indirect	Permanent	Modéré	MHum-R4 – Réduction des risques (étude géotechnique)
	Nul	Impact du risque feu de forêt sur le projet photovoltaïque	C/E/D	Nul	/	/	Négligeable	/
Risques technologiques	Faible	Impact des risques technologiques sur le projet	E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	/
Santé et sécurité (population à proximité)	Faible	Émissions de poussières, vibrations, lumineuses, d'odeur	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	MHum-R1 - Organisation du déroulement du chantier MHum-R2 – Information préalable de la population sur le déroulement du chantier MHum-R3 – Gestion des déchets MHum-R4 – Réduction des risques
			E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	
		Production de déchets	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	
		Risques liés aux champs électromagnétiques, risques d'éblouissement, risques électriques, risques liés à la foudre, risques d'incendie…	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	
Infrastructures	Modéré	Présence de lignes électriques dans l'emprise du projet	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	
	Modéré	Impact du projet photovoltaïque sur le trafic routier	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	
Archéologie	Nul	Impact des panneaux photovoltaïques sur l'archéologie	C/E/D	Nul	/	/	Nul	/

5.7. LES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE

5.7.1. METHODOLOGIE

L'évaluation de l'impact brut du projet sur le paysage et le patrimoine est issu du croisement de l'enjeu et de la sensibilité visuelle, définis et évalués à l'état initial suite à des recherches bibliographiques et à la sortie paysage.

Suite à l'établissement d'un niveau d'enjeu ainsi que de sa sensibilité visuelle, il est possible de définir un niveau d'impact brut du projet sur le paysage et le patrimoine alentour.

Le niveau d'impact brut du projet ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Par exemple, l'effet maximal sur un enjeu modéré ne peut dépasser un niveau d'impact brut modéré, sauf pour l'enjeu négligeable ou au maximum un impact brut faible peut être atteint.

Le **niveau d'impact brut dépend** donc du **niveau d'enjeu** qui est croisé avec **la sensibilité visuelle** sur une composante de l'état initial. Au final, sept niveaux d'impact brut (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable et nul) sont définis. Le tableau de croisement permettant l'obtention de l'impact brut est présenté ci-dessous.

Tableau 181 : Définition du niveau d'impact brut

	Niveau d'enjeu						
Sensibilité visuelle	**Très fort**	**Fort**	**Assez fort**	**Modéré**	**Faible**	**Négligeable**	**Nul**
Forte	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible	Faible	Nul
Assez forte	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible	Négligeable	Nul
Modérée	Assez fort	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Négligeable	Nul
Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Nul
Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul
Nulle	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Le niveau d'impact permet de justifier les mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine et le paysage.

5.7.2. PRINCIPES SUR L'ANALYSE DES IMPACTS

Le paysage constitue une relation entre les caractères naturels d'un site et les activités humaines liées à l'économie du territoire. C'est une relation complexe entre les éléments naturels qui structurent le paysage et les implantations humaines qui ont ajouté des usages liés à leurs besoins.

En matière de perception visuelle, les incidences paysagères d'une centrale photovoltaïque au sol peuvent être analysées à deux niveaux :

- **L'impact paysager** : concerne la manière dont l'exploitation et les installations modifient le cadre de vie (changements d'ambiance, de topographie, etc.…) ;
- **L'impact visuel :** est relatif à la façon dont sont ressenties les modifications précitées ainsi que les points depuis lesquels les changements sont visibles.

L'analyse des effets sur le paysage consiste à montrer les modifications du paysage suite à la mise en place des installations présentes sur le projet. L'impact paysager est d'ailleurs souvent indissociable de l'impact visuel. Il peut être étudié à deux échelles, l'aire d'étude éloignée et l'aire d'étude intermédiaire.

5.7.3. GENERALITES SUR LA NATURE ET L'INTENSITE DE LA PERCEPTION DANS LE PAYSAGE

En phase exploitation, la visibilité d'une installation photovoltaïque au sol dans le paysage dépend de plusieurs facteurs, notamment liés à l'installation (comme les propriétés de réflexion et la couleur des éléments), au site (situation à l'horizon, illusion d'optique), ainsi que d'autres facteurs comme la luminosité (position du soleil, nébulosité).

L'installation attire l'attention en raison de son emprise et de ses particularités techniques reconnaissables. Les différents éléments de construction peuvent en général être identifiés individuellement. Les facteurs liés à l'installation tels que la couleur, ou encore la position du soleil ont peu d'influence sur le niveau d'impact à faible distance.

Plus l'éloignement augmente, plus les éléments individuels ou les rangées d'une installation fusionnent et deviennent indiscernables. L'installation prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène qui se détache alors nettement de l'environnement. La dissimulation de l'installation dépend du relief ou de la présence d'éléments du paysage spécifiques (bosquets, forêt, bâtiments, etc.). Le guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol établi en avril 2011 par le MEDDTL, mentionne d'ailleurs *« L'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de **3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un « motif en gris ».***

À très grande distance, les installations ne sont plus perçues que comme un élément linéaire qui attire l'attention surtout par sa luminosité, généralement plus élevée que celle de l'environnement. La portée de la zone visible dépend ici fortement du relief et de l'intégration de l'installation dans ce relief.

Les parcs photovoltaïques ont un **impact paysager** le plus souvent **faible ou modéré**, découlant de caractéristiques qui les rendent peu visibles :

- Une structure visuelle horizontale et non verticale avec une hauteur maximale de quelques mètres, ce qui les rend peu visibles pour un observateur au sol, même se trouvant à proximité ;
- Une gamme de couleurs dominantes « passe-partout » (entre bleu moyen et gris foncé) ;
- L'absence de mouvement attirant l'œil et donc l'attention (même pour les systèmes de type trackers, la vitesse du mouvement est trop faible pour être perçue instantanément).

Combiné à ces trois caractéristiques, l'effet d'alignement des champs de modules peut, pour un observateur situé en surplomb, rappeler certains alignements liés à des pratiques agricoles courantes (andains de foin, serres horticoles, vignes, vergers …).

Les qualités esthétiques du paysage sont importantes pour le promeneur ou l'observateur de nature. Un paysage intégrant une installation photovoltaïque peut perturber le caractère reposant du secteur et lui donner l'impression d'être techniquement marqué. En principe, un choix approprié du site permet d'éviter d'éventuels impacts négatifs sur la fonction de repos, mais aussi sur les zones d'habitation.

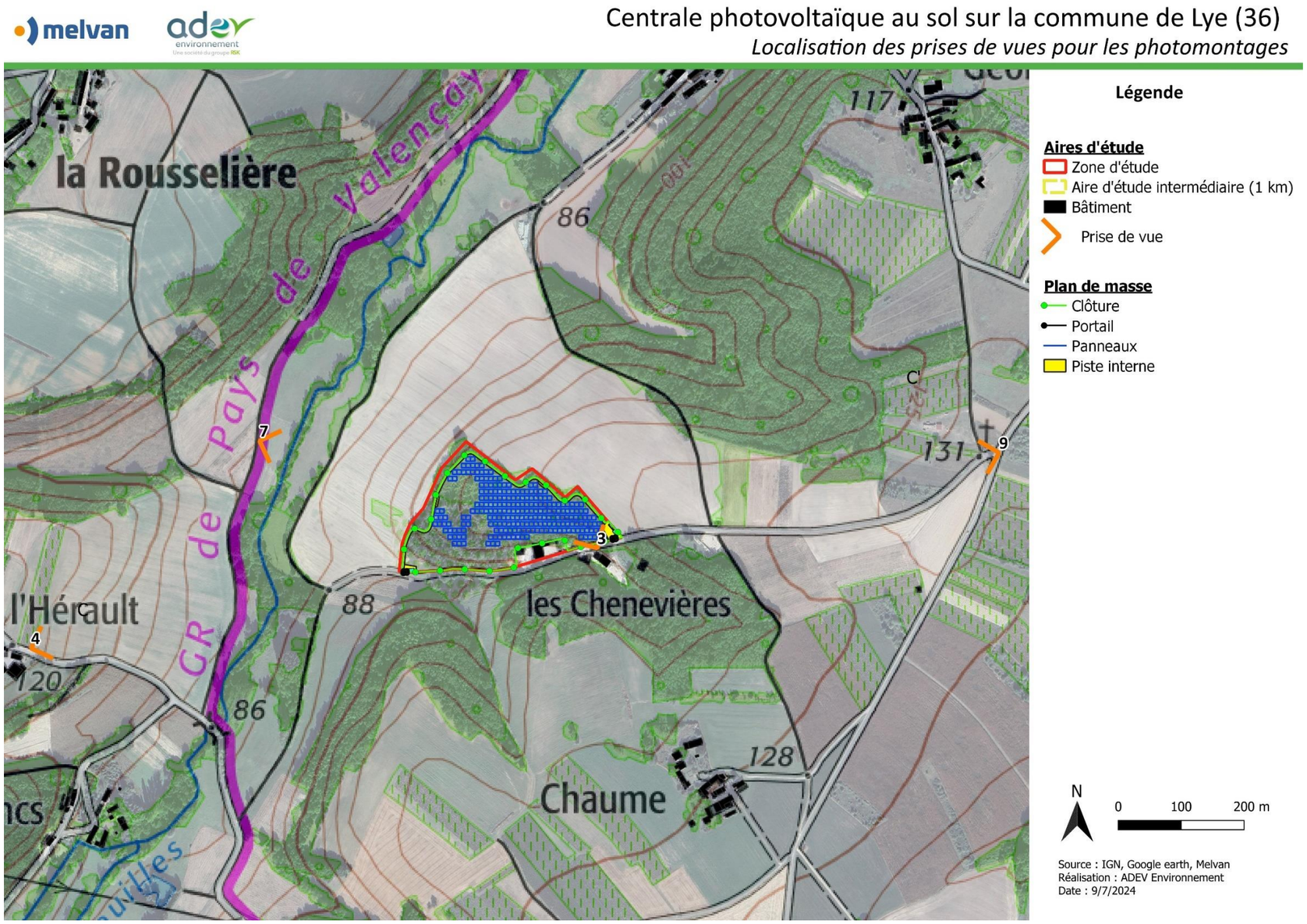
5.7.4. ANALYSE PAR PHOTOMONTAGES

Plusieurs photomontages ont été réalisés pour évaluer l'impact visuel du projet photovoltaïque dans son environnement.

Le choix des points de vue à partir desquels ont été réalisés les photomontages est basé sur l'analyse des risques de visibilité effectuée dans le cadre de l'étude de l'état initial, qui mettait en évidence des possibilités de visibilité depuis des points de vue situés à des distances proches du site du projet.

Tableau 182 : Justification du choix des photomontages

Photomontage	Nom et n° prise de vue (cf. reportage photographique de l'état initial)	Raison du choix	Distance à la centrale solaire
PM 1	Prise de vue n°3 depuis la route communale longeant le sud du site du projet	Vue proche de la centrale et l'entrée du site	8 m
PM 2	Prise de vue n°4 depuis le lieudit « l'Hérault » et la route locale en surplomb du site à l'ouest	Vue intermédiaire et directe sur le site depuis ce lieudit et la route locale	600 m
PM 3	Prise de vue n°7 depuis l'ouest du site et le GRP de Valençay	Vue intermédiaire et filtrée depuis le GRP de Valençay	285 m
PM 4	Prise de vue n°9 depuis l'est du site	Vue intermédiaire, filtrée et masquée depuis une intersection à l'est du site	615 m



Carte 79 : Localisation des prises de vue pour les photomontages

PM01 : Vue depuis la route communale longeant le sud du site du projet au niveau du lieudit « les Chenevières »

Localisation et détails de la prise de vue

Hauteur observation : 1,50 m

Altitude : 111 m NGF

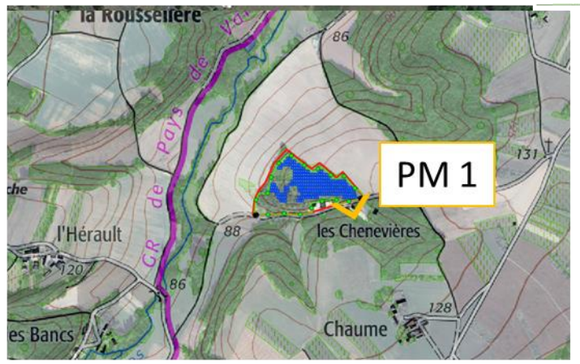
Coordonnées Lambert 93 :

X = 47.219020 m

Y = 1.450135 m

Distance au projet : 8 m

Date de prise de vue : 03/04/23



Commentaires paysagers

Depuis la route communale longeant le projet au sud, la vue est proche et directe sur de la végétation en friche multi-strate, pouvant aller jusqu'à plusieurs mètres de hauteur. La végétation en friche masque ce qu'il y a derrière et empêche les vues plus lointaines. A gauche de la photographie on peut observer des bâtiments agricoles.

Le parc photovoltaïque est perceptible depuis ce point en vue proche et directe. En effet, la clôture, le portail et les panneaux photovoltaïques sont installés en bord de route et sont donc visibles depuis celle-ci. Les panneaux sont de faible hauteur et de couleur noir/ gris foncé ce qui permet de ne pas attirer l'oeil de l'observateur.

L'enjeu de ce point de vue concerne la circulation de véhicules sur la route communale menant au lieudit « les Chenevières », lieudit non habité, et un itinéraire de randonnée qui longe le site, donc principalement des riverains, promeneurs et agriculteurs travaillant dans la champignonnière. L'enjeu est négligeable.

La sensibilité visuelle est forte donc l'impact résiduel du projet depuis ce point est faible.

Avant projet



Après projet



PM02 : Vue depuis une desserte locale à l'ouest du site au niveau du lieudit « l'Hérault»

Localisation et détails de la prise de vue

Hauteur observation : 1,50 m

Altitude : 118 m NGF

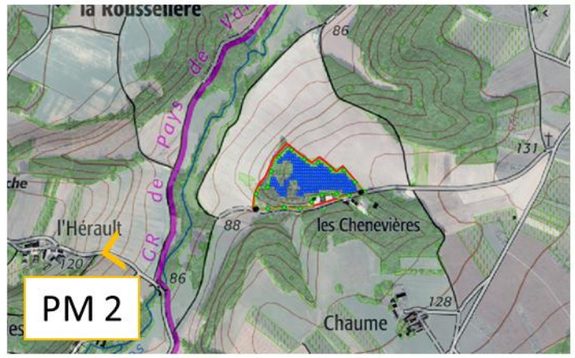
Coordonnées Lambert 93 :

X = 47.217324 m

Y = 1.438339 m

Distance au projet : 600 m

Date de prise de vue : 03/04/23



Commentaires paysagers

Depuis une desserte locale au sein du lieudit « l'Hérault » à l'ouest du site d'étude au niveau d'un promontoire (+ 20 mètres par rapport au site d'étude), la vue est intermédiaire et directe sur des parcelles agricoles ouvertes et en arrière-plan de la végétation de haute taille, sous forme de petits boisements ou de trame bocagère le long du cours d'eau le Traine-Feuilles, clairsemée par endroits de végétation en friche multi-strate.

Le parc photovoltaïque est légèrement perceptible depuis ce point en vue intermédiaire. En effet, les différents éléments de la centrale sont visibles sur le photomontage en zoomant : panneaux photovoltaïques, clôture, citerne incendie, pistes, poste de livraison et portails. La centrale photovoltaïque depuis ce point est peu visible notamment grâce à la distance et au fait que les tons utilisés se mêlent bien dans l'environnement.

L'enjeu de ce point de vue concerne la route communale et le lieudit « l'Hérault » ainsi que sa position de promontoire sur la vallée et le coteau opposé. L'enjeu est faible.

La sensibilité visuelle est modérée donc l'impact résiduel du projet depuis ce point est faible.

Avant projet



Après projet



PM03 : Vue depuis le GRP de Valençay à l'ouest du site du projet

Localisation et détails de la prise de vue

Hauteur observation : 1,50 m

Altitude : 86 m NGF

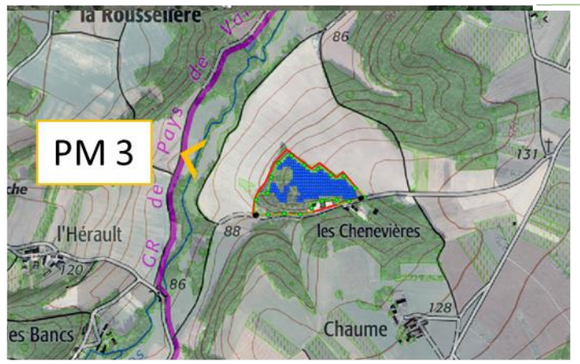
Coordonnées Lambert 93 :

X = 47.220278 m

Y = 1.443011 m

Distance au projet : 285 m

Date de prise de vue : 03/04/23



Commentaires paysagers

Depuis le fond de la vallée du Traine-Feuilles, en contrebas du site (- 15 mètres par rapport au site) au niveau du GRP de Valençay, la vue est intermédiaire et filtrée sur le site d'étude par la trame bocagère dans la vallée à l'ouest du site. Au premier plan, la vue est ouverte sur des parcelles agricoles semi-fermées et en arrière-plan sur la ripisylve du Traine-Feuilles. Encore derrière, on aperçoit des parcelles agricoles avec une topographie montante et en haut de la végétation en friche multi-strate.

Le parc photovoltaïque est légèrement perceptible depuis ce point du à la distance et aux boisements qui filtrent la centrale. Il est possible d'observer les panneaux photovoltaïques et la citerne ouest en zoomant sur le photomontage. Le parc est dans l'ensemble peu visible de loin, notamment grâce à la couleur des panneaux qui se confondent dans le paysage.

L'enjeu de ce point de vue concerne le GRP de Valençay, ce passage est emprunté par les randonneurs et riverains. L'enjeu est modéré.

La sensibilité visuelle est faible donc l'impact résiduel du projet depuis ce point est faible.

Avant projet



Après projet



PM04 : Vue depuis une intersection entre deux routes locales à l'est du site du projet

Localisation et détails de la prise de vue

Hauteur observation : 1,50 m

Altitude : 131 m NGF

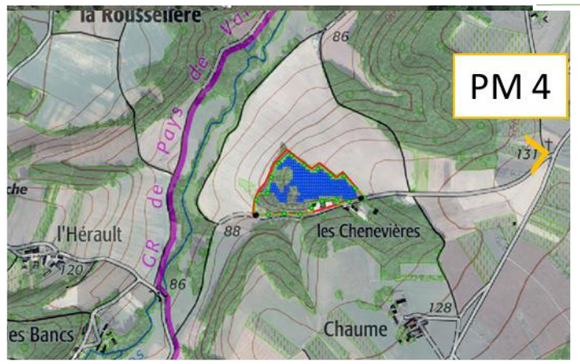
Coordonnées Lambert 93 :

X = 47.220364 m

Y = 1.458278 m

Distance au projet : 615 m

Date de prise de vue : 03/04/23



Commentaires paysagers

Depuis l'intersection entre deux dessertes locales à l'est du site d'étude qui est le point culminant de l'aire d'étude intermédiaire (+ 20 mètres par rapport au site), la vue est intermédiaire, filtrée et masquée sur le site d'étude du à la topographie en pente vers le site et aux boisements autour. La vue est ouverte sur des parcelles agricoles et au fond sur des boisements masquant presque intégralement le site d'étude.

Le parc photovoltaïque est très légèrement perceptible depuis ce point. En effet, la topographie, la distance et les boisements permettent de cacher une bonne partie du site. Le poste de livraison de la centrale reste cependant visible, il dépasse au centre du photomontage mais sa couleur verte permet de diminuer sa visibilité et de s'insérer dans l'environnement alentour.

L'enjeu de ce point de vue concerne l'intersection entre deux dessertes locales peu fréquentées. L'enjeu est négligeable.

La sensibilité visuelle est négligeable donc l'impact résiduel du projet depuis ce point est négligeable.

Avant projet

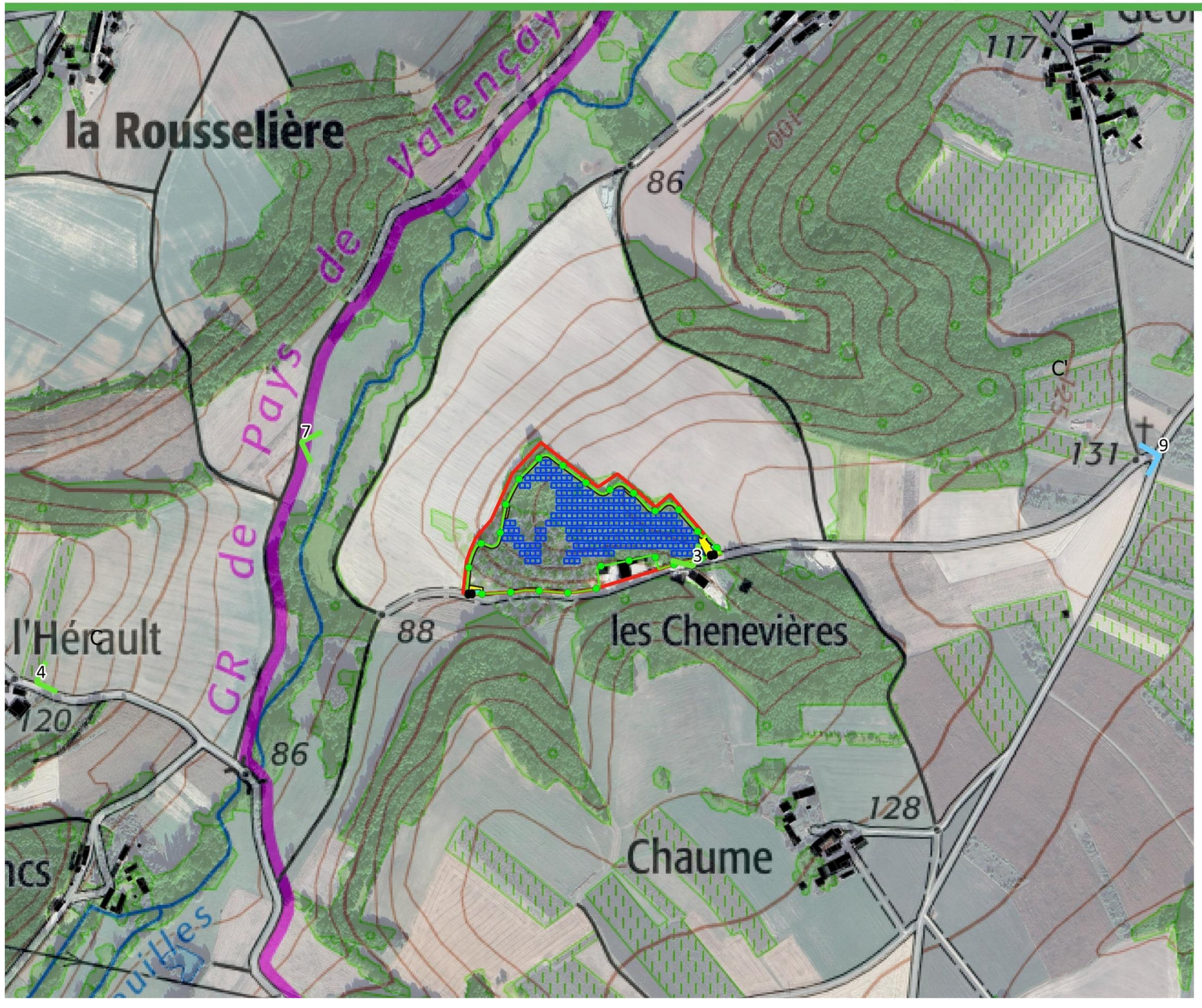


Après projet



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Evaluation de l'impact brut du projet à l'issue des photomontages



Légende

Aires d'étude
- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)
- Bâtiment

Impact brut photomontages
- Faible
- Négligeable

Plan de masse
- Clôture
- Portail
- Panneaux
- Piste interne

N

0 100 200 m

Source : IGN, Google earth, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 9/7/2024

Carte 80 : Impact brut des photomontages

Tableau 183 : Evaluation de l'impact brut du projet par photomontages

Numéro de PM	Résultat : projet visible ?	Aire d'étude	Distance entre le point de vue et le projet	Évaluation de l'impact brut avant mise en place des mesures
PM1	OUI	Immédiate	8 m	Faible
PM 2	OUI	Intermédiaire	600 m	Faible
PM 3	OUI	Intermédiaire	285 m	Faible
PM 4	OUI	Intermédiaire	615 m	Négligeable

5.7.5. LES IMPACTS A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

5.7.5.1. LES INCIDENCES POTENTIELLES D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE PAYSAGE ELOIGNE

Les impacts possibles sur le paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont liés au risque d'artificialisation de l'espace paysager. Les perceptions visuelles varient en fonction de la distance de l'observateur, des structures et des éléments du paysage.

Les parcs photovoltaïques de par leur nature et leur géométrie, sont des éléments nouveaux dans le paysage qui peuvent entraîner une artificialisation du paysage lointain.

Dans l'aire d'étude éloignée, les détails de la centrale photovoltaïque (cadres, structures, …) ne sont pas discernables, l'ensemble paraît alors plus homogène. Les panneaux sont de couleur bleu sombre, et en vue lointaine, ils se marient avec le contexte végétal, faisant parfois penser à des étendues d'eau.

L'incidence dépend du contexte paysager (topographie, boisements, …), de la surface perçue et de l'angle de vue.

5.7.5.2. IMPACTS BRUTS DU PROJET DANS LE PAYSAGE ELOIGNE

Depuis **l'aire d'étude éloignée, l'état initial paysager** a révélé que le paysage semi bocager, la topographie, ainsi que la présence de boisements, ne présentait pas de vues ouvertes vers le site du projet en vue lointaine.

Du point de vue des lieux de vie et des axes de communication, aucun impact n'a été identifié à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet du fait du contexte topographique de plateaux creusés par les vallées et des éléments de paysage (haies, bois et ripisylve) bloquant les vues.

Les **lieux de fréquentation touristique** sont à la fois liés au patrimoine classé (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) et à la découverte du territoire via les sentiers de randonnée. Ils sont situés sur les plateaux et dans les vallées, ici celle du Modon et du Traine-Feuilles. Le GR 41 suit la vallée du Cher au nord, les motifs paysagers liés à la végétation, la distance et la topographie permettent de bloquer les vues. Il en est de même pour le GRP de Valençay qui serpente dans l'aire d'étude éloignée mais qui ne présente pas de vues sur le site du projet.

L'impact brut sur les lieux de vie, axes de communication et sites d'intérêt touristique est nul au-delà d'un rayon d'1 km autour du site du projet.

5.7.5.3. IMPACTS BRUTS SUR LES ELEMENTS DU PATRIMOINE ET LES SITES REMARQUABLES

L'inventaire patrimonial et paysager de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 kilomètres) fait état de plusieurs monuments historiques et sites (cf. tableau ci-dessous). Pour rappel, **le site du projet est situé entre 92 et 117 m NGF et est en situation de pente orientée est-ouest, avec son point le plus bas à l'ouest**.

Tableau 184 : Evaluation de l'impact sur les éléments du patrimoine avant mesures

Type de protection	Nom	Distance par rapport au site	Analyse	Évaluation de l'impact avant mise en place des mesures
Monument historique	Eglise paroissiale Notre-Dame	1,9 km à l'est	Situé à 90 m NGF, le monument est au sein de la vallée du Modon, au cœur du village de Lye dans un contexte boisé. Ces éléments permettent d'éviter toute covisibilité et intervisibilité avec le site du projet.	Nul
	Château de Villentrois	2,3 km au sud-est	Situé à 100 m NGF sur les coteaux du Modon dans un contexte boisé. Ces éléments permettent d'éviter toute covisibilité et intervisibilité avec le site du projet.	Nul
	Chapelle de Saint-Mandé	2,9 km au sud-est	Situé à 90 m NGF, le monument est au sein de la vallée du Modon, au cœur du village de Villentrois-Faverolles-en-Berry. Ces éléments permettent d'éviter toute covisibilité et intervisibilité avec le site du projet.	Nul

L'impact sur les éléments de patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est nul.

5.7.6. LES IMPACTS A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE

5.7.6.1. LES INCIDENCES POTENTIELLES D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE PAYSAGE INTERMEDIAIRE

Comme à l'échelle éloignée, les effets possibles d'une centrale photovoltaïque au sol sont principalement liés à l'artificialisation du paysage. Les perceptions varient également en fonction des éléments du paysage et du mode d'observation.

La disposition régulière des éléments et leur nature (modules, structures métalliques, clôtures, locaux techniques, …) représente des motifs paysagers pour lesquels il y a peu de correspondances avec le paysage rural initial. La préservation des boisements est une manière efficace de limiter l'artificialisation. Les centrales solaires étant de faible hauteur, elles sont rapidement masquées par des haies ou boisements.

5.7.6.2. LES IMPACTS BRUTS DU PROJET DANS LE PAYSAGE INTERMEDIAIRE

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, on découvre le site du projet principalement depuis la voie communale menant au lieudit « les Chenevières » (non habité) depuis l'intersection avec une autre voie communale et longeant le site du projet au sud avec des vues intermédiaires, filtrées et masquées à proches et directes, l'impact brut du projet sur cette route est faible à négligeable. Deux photomontages ont été réalisés depuis cette route, un à hauteur du lieudit « les Chenevières » (PM 1). **Après analyse, l'impact brut du projet depuis ce point de vue est faible**. Le deuxième photomontage (PM 4) a été réalisé au niveau de l'intersection entre cette route locale et celle menant au lieudit « Chaume ». **Après analyse l'impact brut du projet depuis ce point de vue est négligeable**.

Cette route ne constitue pas un axe majeur car elle est seulement empruntée par les riverains et des agriculteurs. De même, le projet se découvre depuis la route locale à l'ouest du site sur le coteau ouest du Traine-Feuilles au niveau de la position de surplomb sur celui-ci à hauteur du lieudit « l'Hérault ». **Les vues depuis cette voierie sont intermédiaires et directes puis intermédiaires, directes et filtrées en partie par la trame bocagère plus en contrebas**. L'impact brut du projet depuis cette route est négligeable. Les autres voies de communication de l'aire d'étude intermédiaire ne possèdent pas de vues sur le site d'étude et ont donc un impact brut nul.

Les impacts bruts depuis les axes de communication au sein de l'aire d'étude intermédiaire sont considérés comme négligeables à faibles.

Depuis les lieux de vie, les impacts ont été évalués vis-à-vis des habitations situées au sein de l'aire d'étude intermédiaire. Ces dernières bénéficient en majorité de vues masquées par la topographie, la distance et les boisements, leur impact brut est nul. Seul un lieu de vie possède des vues sur les site d'étude : le lieudit « l'Hérault ». En effet, sa position en promontoire sur le coteau ouest du Traine-Feuilles, altitude de 120 à 85 m NGF, permet des vues ouvertes sur le coteau est et le site du projet. **L'impact brut du projet depuis les abords de l'habitation au lieudit « l'Hérault** » est considéré comme faible, cela est appuyé par l'analyse du photomontage (PM 2) réalisé depuis la route locale à la sortie du lieudit « l'Hérault » en position de promontoire sur le site d'étude.

Les impacts bruts depuis les lieux de vie au sein de l'aire d'étude intermédiaire sont considérés comme nuls à faibles.

Pour mémoire, **au sein de l'aire d'étude intermédiaire, les lieux de fréquentation touristique** concernent uniquement deux itinéraires de randonnée dont le GRP de Valençay. L'itinéraire de randonnée longe le site d'étude sur 360 m et le GRP passe dans le fond de la vallée du Traine-Feuille à l'ouest du site. **Les vues depuis l'itinéraire de randonnées sont proches et directes et depuis le GRP sont intermédiaires et masquées**.

Deux photomontages ont été réalisés depuis les chemins de randonnée. Le premier (PM 1) depuis la route longeant le sud du site au niveau du lieudit « les Chenevières ». **Après analyse l'impact brut du projet depuis ce point de vue est faible.** Et un deuxième photomontage (PM 3) a été réalisé depuis le GRP de Valençay qui passe dans le fond de vallée du Traine-Feuilles, depuis un point à l'ouest du site. **Après analyse l'impact brut du projet depuis ce point de vue est faible.** Donc l'impact brut du projet sur le tourisme est faible.

Les impacts bruts depuis les lieux touristiques au sein de l'aire d'étude intermédiaire sont considérés comme faibles.

Des mesures d'insertion paysagère du parc photovoltaïque sont prévues et présentées au chapitre suivant de sorte de réduire les impacts bruts dans le paysage intermédiaire.

5.7.6.3. IMPACTS BRUTS SUR LES ELEMENTS DU PATRIMOINE ET LES SITES REMARQUABLES

Aucun monument historique, site classé/inscrit ou SPR n'est présent dans l'aire d'étude intermédiaire.

L'impact brut sur les éléments patrimoniaux et remarquables à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire est nul.

5.7.7. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE IMMEDIAT

Lorsque la surface des modules est visible depuis un point d'observation immédiat, l'installation présente une plus grande luminosité et une couleur qui diffère dans le cadre naturel, sous l'effet de la réflexion de la lumière diffuse. Les structures porteuses réfléchissantes, sont moins voyantes que les surfaces des modules, même s'il peut se produire une réflexion directe des rayons du soleil sur ces structures lorsque celui-ci est très bas.

La centrale photovoltaïque se découvrira en **vue immédiate et directe depuis la route communale longeant le site au sud, des vues filtrées et masquées existent depuis cette route plus à l'est en direction de l'intersection avec une autre route communale**. Dans l'ensemble des vues immédiates de la centrale ne sont pas possibles grâce aux boisements présents autour et à la topographie. L'enjeu est faible de même que la sensibilité visuelle en moyenne donc l'impact brut du projet est négligeable même si au sud la sensibilité visuelle est plus élevée comme l'illustre le PM 1 (sensibilité visuelle forte) donc l'impact brut peut ponctuellement être faible et en particulier sur la partie sud du site du projet.

Cet impact brut est négligeable, direct et permanent.

5.7.8. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque de Lye, les impacts bruts du projet sont de nuls à faibles et concernent principalement les vues depuis :

- La voie communale orientée ouest-est menant au lieudit « les Chenevières » ;
- L'habitation au lieudit « l'Hérault » qui possède une position de promontoire sur le site d'étude ;
- La route locale passant au sein du lieudit « l'Hérault » et qui descend le long du coteau ouest du Traine-Feuilles ;
- Le tourisme – GRP de Valençay à l'ouest du site et un chemin de randonnée qui longe le site d'étude au sud.

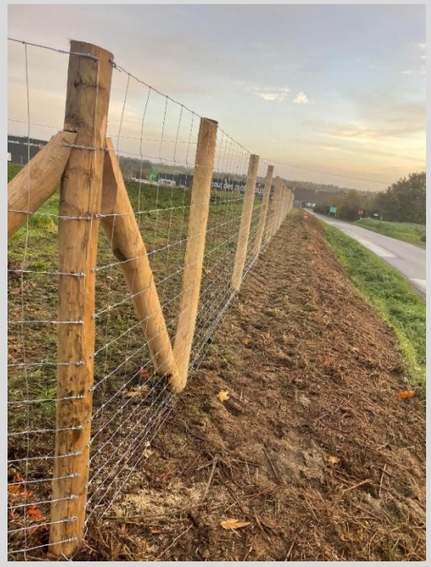
Ainsi, pour intégrer le parc dans son contexte boisé et bocager, deux mesures paysagères sont prévues :

- MPay-E1 : Evitement des boisements en dehors des emprises du projet ;
- MPay-R1 : Insertion paysagère des locaux techniques et clôtures.

5.7.8.1. MESURE D'EVITEMENT

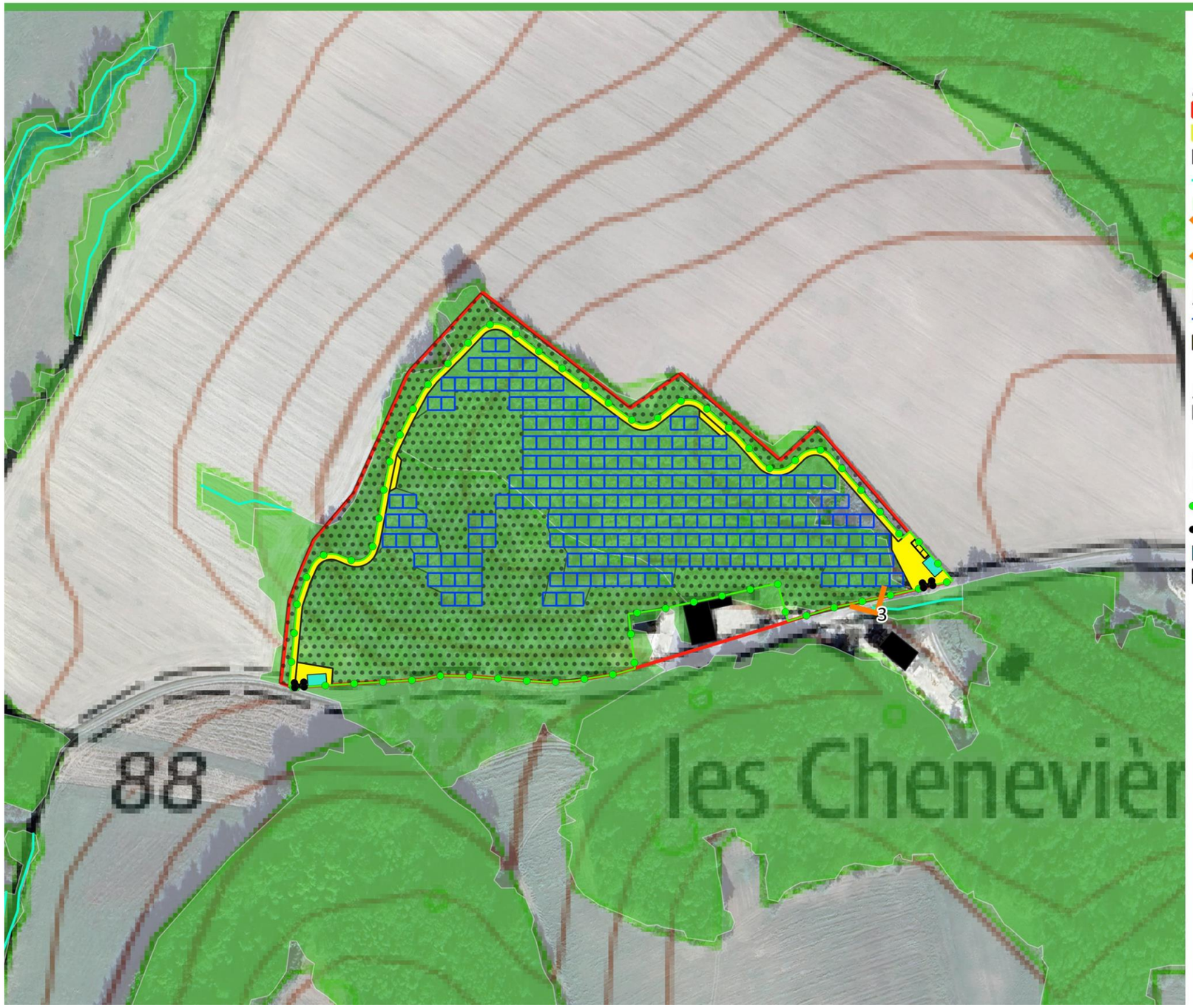
MPay-E1	Evitement des boisements en dehors de l'emprise du projet
Objectifs	Limiter les impacts des travaux sur le paysage local
Cible	Boisements permettant de masquer le site
Phase du projet	Phase de conception
Descriptif de la mesure	Lors de la réalisation de l'état initial, des enjeux sur le paysage ont été identifiés, notamment depuis l'ouest du site. Le porteur de projet a ainsi pris en compte les enjeux sur le milieu naturel en évitant les éléments permettant une meilleure insertion paysagère : les boisements déjà présents en bordure du site du projet mais aussi en son cœur. Ainsi, une bordure boisée de 3 à 27 m est conservée tout autour du site et en particulier sur le côté ouest et nord. De manière générale, en dehors de l'emprise des panneaux photovoltaïques et des ouvrages techniques les boisements sont conservés et notamment au sud en bordure de la route et à l'ouest. Le porteur de projet a fait le choix de préserver les continuités écologiques et paysagères dans le but de limiter l'impact paysager du projet et son artificialisation. Ainsi, les boisements en bordure du projet ont été évités et permettent ainsi de masquer la plupart des vues sur le site du projet. *Une carte de localisation est présentée sur la page suivante.*
Coût estimatif	Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site : **4€ HT/ml** soit environ **4 096 € HT** pour l'entretien de **1 024 ml** (quand cela est nécessaire).
Maître d'Œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

5.7.8.2. MESURE DE REDUCTION

MPay-R1	Insertion paysagère des ouvrages techniques et clôtures
Objectifs	Limiter les impacts des travaux sur le paysage local
Cible	Poste de livraison, citerne incendie, clôtures, portails
Phase du projet	Phase de travaux
Descriptif de la mesure	Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère des différents éléments de la centrale pour s'insérer dans l'environnement alentour. En effet, le poste de livraison/transformation est de couleur vert kaki (RAL 6003) et les portails sont de couleurs gris clair (RAL 9006). La citerne incendie quant à elle est de couleur vert foncé. Ainsi, leur couleur n'attire pas l'œil de l'observateur, les confond avec la végétation autour et permet de les rendre visible seulement à faible distance. Les panneaux photovoltaïques sont de couleur noir/gris foncé ce qui permet aussi de ne pas attirer l'attention et de se fondre dans les boisements de couleur foncé. Les clôtures quant à elles sont faites avec des poteaux en bois et avec un grillage à moutons de couleur gris clair (RAL 9006) de même couleur que les portails leur permettant aussi de bien s'insérer dans l'environnement et de ne pas être trop visible.  **Photo 77 :Exemple de clôture de parc solaire** *Source : Alain Hervé Travaux Forestiers*
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Mesure paysagère



Légende

Aires d'étude
- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)
- Bâtiment
- Haie
- Végétation
- Prise de vue

Plan de masse
- Panneaux
- Piste interne

Mesures paysagères
- MPay-E1 : Evitement des boisements en dehors de l'emprise du projet

MPay-R1 : Insertion paysagère des locaux techniques et clôtures :
- Clôture
- Portail
- Citerne incendie
- Poste de livraison

N

0 50 100 m

Source : IGN, Google earth, Melvan
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 31/5/2024

Carte 81 : Localisation et nature des mesures paysagères

5.7.9. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Thématique / Objet		Enjeu	Caractéristiques	Sensibilité vis-à-vis du site d'étude	Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet	Type d'impact			Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction
							Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée		
LE PAYSAGE											
Les unités paysagères	Les gâtines de Valençay	Faible	Site d'étude au sein des Gâtines de Valençay, aire d'étude éloignée à l'interface de quatre unités paysagères.	**Faible**	Modification des caractéristiques de l'unité paysagère	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeable**	
	La vallée du Cher	Faible		**Faible**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeable**	
	Le Cher à Saint-Aignan	Faible		**Faible**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeable**	
	Les coteaux du Cher	Faible		**Faible**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeable**	
Aire d'étude éloignée											
Lieux de vie	Bourgs et hameaux des communes de l'aire d'étude éloignée	Modéré	Vues vers le site d'étude bloquées par les éléments du paysage et de la topographie	**Nulle**	Transformation de l'ambiance paysagère provoquée par la modification de l'usage de l'espace : **vues depuis les habitations, le réseau viaire et les sites d'intérêt touristique**	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Nul**	
Réseau routier		Faible	Vues vers le site d'étude complètement bloquées par les éléments du paysage et la topographie.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Nul**	
Tourisme		Faible	Les lieux d'intérêt touristique sont situés dans les centre-bourg de Lye et Villentrois-Faverolles-en-Berry. Les vues vers le site d'étude depuis ces lieux sont masquées par la trame arborée et la topographie de même que pour les lieux d'hébergement.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Nul**	
Aire d'étude intermédiaire											
Les unités paysagères	Les gâtines de Valençay	Faible	Le site d'étude est bien entouré par une trame arborée sauf au nord-ouest au niveau de la vallée du Traine-Feuilles qui laisse ainsi des vues directes et filtrées sur le site d'étude en fonction du point d'observation.	**Modérée**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Faible**	MPay-E1 : Evitement des boisements en dehors de l'emprises du projet
Lieux de vie	Lieudit « l'Hérault »	Faible	Vues vers le site d'étude directes et lointaines.	**Modérée**	Transformation de l'ambiance paysagère provoquée par la modification de l'usage de l'espace : **vues depuis les habitations, le réseau viaire proche et les sites d'intérêt touristique**	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Faible**	MPay-E1 : Evitement des boisements en dehors de l'emprise du projet MPay-R1 : Insertion paysagère des locaux techniques et clôtures
	Lieudits « Vaux » et « Chaume »	Faible	Vues vers le site d'étude masquées par les boisements au nord.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Nul**	
	Lieudits « les Hauts Georgets » et « la Vallée »	Faible	Vues vers le site d'étude complètement masquées par la trame arborée au sud.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Nul**	
	Lieudit « le Moulin des Bancs »	Faible	Vues vers le site d'étude complètement masquée par les boisements et la topographie (le lieudit se situe dans la vallée).	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Nul**	

Thématique / Objet	Enjeu	Caractéristiques	Sensibilité vis-à-vis du site d'étude	Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet	Type d'impact			Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction
						Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée		
Lieudits « la Rousselière », « le château de Saray » et « la Vallée Rocher »	Faible	Vues vers le site d'étude complètement masquées par la végétation au nord-ouest et la topographie.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Nul**	
Réseau routier Dessertes locales	Négligeable	Vues vers le site d'étude en grande majorité masquées du fait de la trame arborée et de la topographie. Vues directes et filtrées sur le site depuis deux dessertes locales.	**Négligeable à Forte**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeable à Faible**	**MPay-E1 : Evitement des boisements en dehors de l'emprise du projet** **MPay-R1 : Insertion paysagère des locaux techniques et clôtures**
Tourisme	Faible	Le GRP de Valençay traverse l'aire d'étude intermédiaire et il y a des vues filtrées sur le site d'étude depuis le GRP sur une distance de 320 m.	**Modérée**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Faible**	**MPay-E1 : Evitement des boisements en dehors de l'emprise du projet** **MPay-R1 : Insertion paysagère des locaux techniques et clôtures**
Le site du projet et ses abords										
Le site d'étude et ses abords immédiats	Faible	Site situé sur des boisements. Site en limite d'une desserte locale qui est très peu fréquentée, le site est globalement entouré d'une trame arborée importante. Le lieudit « les Chenevières » situé à 60 m n'est pas habité et sert d'entrepôt logistique pour une activité agricole.	**Faible**	Modification des éléments de paysage et de la valeur paysagère intrinsèque du site : **empreinte technique sur le paysage.**	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeable**	**MPay-E1 : Evitement des boisements en dehors de l'emprise du projet** **MPay-R1 : Insertion paysagère des locaux techniques et clôtures**
LE PATRIMOINE										
Monuments historiques	Faible	1 monument historique partiellement inscrit dans l'aire d'étude éloignée. Aucune covisibilité n'est possible avec ces derniers compte-tenu de l'éloignement, des motifs paysagers et de la topographie au sein de l'aire d'étude éloignée. De même, le site d'étude n'est pas visible depuis le monument historique et ce dernier n'a pas de vues vers le site d'étude.	**Nulle**	Préserver les qualités qui ont justifié la protection des monuments historiques	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Nul**	
	Modéré	2 monuments historiques inscrits dans l'aire d'étude éloignée. Aucune covisibilité ou intervisibilité n'est possible avec ces derniers compte-tenu de l'éloignement, des motifs paysagers et de la topographie au sein de l'aire d'étude éloignée. De même, le site d'étude n'est pas visible depuis le monument historique et ce dernier n'a pas de vues vers le site d'étude.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Nul**	
Site Patrimonial Remarquable	Nul	Aucun SPR présent dans l'aire d'étude éloignée.	**Nulle**	Préserver les qualités qui ont justifié la protection des SPR	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Nul**	
Site classé et inscrit	Nul	Aucun site classé ou inscrit dans l'aire d'étude éloignée.	**Nulle**	Préserver les qualités qui ont justifié la protection des sites inscrits ou classés	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**Nul**	

5.8. INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RESEAU

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS/RTE) qui en est le Maître d'Ouvrage. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le résultat de la « demande de raccordement », incluant notamment le tracé définitif du raccordement, n'est fourni par ENEDIS qu'une fois le Permis de Construire accordé, et ce conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement publiée sur le site Internet d'ENEDIS :

« Pour une installation de production, le document administratif requis pour la qualification de la demande de raccordement est spécifique à chaque type d'installation :

Pour les installations soumises à permis de construire : une copie de la décision accordant le permis de construire (notamment pour les installations photovoltaïques au sol, de puissance-crête supérieure à 250 kW, [...]. »

Rappelons que le mode opératoire couramment mis en œuvre par ENEDIS consiste à enfouir le câble le long des routes par le plus court chemin entre le poste de livraison de la centrale et le point de raccordement au réseau pour limiter au maximum les incidences sur la faune, la flore et le paysage.

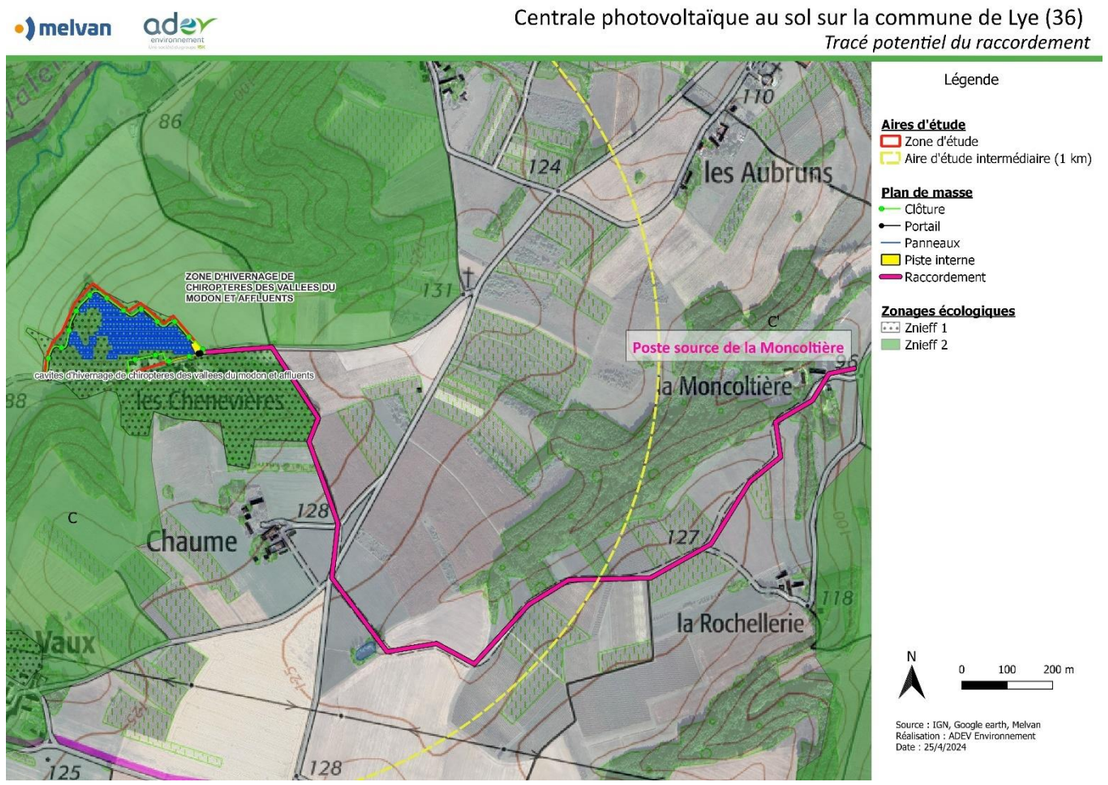
Les incidences prévisibles de ce type de chantier concernent :

- L'envol de poussières lors de la création de la tranchée ;
- L'effet d'emprise des terres excavées qui seront stockées temporairement le temps d'enfouir les câbles, puis remises en place. Il restera un surplus de volume correspondant à l'emplacement des câbles. Ces terres devront être épandues sur des terrains moyennant un accord avec les propriétaires, ou évacuées en décharge spécialisée (risque de pollution aux hydrocarbures pour les couches sous les routes). Ces emprises temporaires nécessaires aux travaux seront remises en état après la fin du chantier, avec décompactage et replacement de la terre végétale ;
- La gêne à la circulation, bien que moindre, mais bien réelle. La durée de ces travaux n'est pas spécifiée, mais il convient de préciser que le Maître d'Œuvre s'assurera de limiter cette gêne le plus possible (concertation avec le Conseil Départemental pour éviter les travaux simultanés sur le réseau viaire impliquant une déviation ou au contraire pour associer ces travaux à ceux de la fibre ou de canalisation d'assainissement par exemple). Un plan de circulation sera adopté au niveau des ponts (alternance a priori) en accord avec le gestionnaire du réseau viaire ;
- Les nuisances sonores : ici atténuées par la présence de nuisances en provenance des routes. Le Maître d'Œuvre veillera à respecter les horaires réglementaires (pas de travaux en période nocturne) ;
- Les nuisances visuelles : aucun éclairage ne sera employé ici. Cela permettra de limiter les effets sur la faune. Par ailleurs, le paysage ne sera pas modifié dans la mesure où les câbles seront enfouis et où les travaux ne nécessiteront que peu d'engins et ce de manière temporaire ;
- La base vie des ouvriers du chantier sera implantée sur des terrains, soit publics, soit en accord avec un propriétaire. Des toilettes chimiques seront employées et assainies de sorte à respecter les normes en vigueur ;
- Le tracé prévisionnel du raccordement est situé le long de l'emprise des routes départementales, les incidences sur le milieu naturel sont donc négligeables ;
- Le raccordement suivra les voies de circulation qui elles-mêmes enjambent les cours d'eau par des ponts existants. Le passage par encorbellement sera privilégié pour le passage des câbles, et induira une incidence nulle sur l'enjeu écologique lié aux courts d'eau.

Le tracé définitif du raccordement ne sera connu qu'après la réalisation d'une Proposition Technique et Financière (PTF) par ENEDIS. Pour réaliser cette étude, un permis de construire est nécessaire.

Les travaux de raccordement seront réalisés par la société ENEDIS. Ils consisteront en la mise en place d'une ligne électrique enterrée de 20 kV reliant le poste de livraison au point de raccordement. ENEDIS se conformera en tout état de cause à la règlementation environnementale dans le cadre des demandes d'autorisation dont elle a besoin.

Le projet sera probablement directement raccordé au Réseau Public de Distribution HTA par l'intermédiaire d'un unique poste de livraison, poste de Lye au lieudit la Moncoltière, alimenté par la ligne HTA passant à 1,5 km à vol d'oiseau du site. Le raccordement sera effectué via des tranchées de 80 cm de profondeur maximum.



Carte 82 : Tracé potentiel du raccordement

Le tracé potentiel du raccordement traverse une ZNIEFF de type II sur 150 m, « Zone d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents » et longe une ZNIEFF de type I sur 400 m, « Cavités d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents ». Le site d'étude est compris au sein de ces deux ZNIEFF.

Les mesures d'évitement (encorbellement privilégié) et les mesures de réduction (passage du raccordement le long de l'emprise des routes) appliquées par le Maître d'Ouvrage ENEDIS lors des travaux de raccordement limite l'incidence du tracé prévisionnel sur l'environnement et sur le milieu naturel. Par ailleurs l'incidence du raccordement sur le milieu humain est faible dans la mesure où les travaux de raccordement sont courts dans le temps et localisés.

Au regard des connaissances actuelles du tracé potentiel de raccordement, il n'est pas nécessaire d'appliquer des mesures supplémentaires.

En phase d'exploitation, les câbles étant situés sous terre, le niveau d'incidence sera nul, car n'impactant aucun milieu.

5.9. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

5.9.1. PREAMBULE SUR LA NOTION D'EFFETS CUMULES

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.

L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondants aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités…). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

❑ *QUELS PROJETS PRENDRE EN COMPTE ?*

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement fixant le contenu de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte sont les projets existants et les projets approuvés qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R214 -6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus, les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R214-6 à R214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le Maître d'Ouvrage.

5.9.2. PROJETS ANALYSES

Dans le cadre de cette étude, l'analyse des effets cumulés a été réalisée sur l'ensemble des communes se trouvant aux alentours du projet sur une distance de 12 km.

L'analyse des documents disponibles sur les sites de la MRAe (Mission Régionale d'Autorité environnementale) Centre-Val de Loire et de la DREAL Centre-Val de Loire a permis de faire ressortir cinq projets pouvant avoir des effets cumulés avec la zone du projet dont un avec absence d'avis de la MRAE :

- Projet d'Aménagement Foncier Agricole et Forestier (AFAF) à Châteauvieux (41) à environ 5 km du projet, absence d'avis du 8 juillet 2019 ;
- Projet de création et l'exploitation d'une unité de méthanisation agricole situé au lieu-dit Le Grand Guignier sur le territoire de la commune de Luçay Le Mâle (36) à environ 12 km ;
- Projet de réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Châtillon-sur-Cher (41) à environ 8 km du projet ;
- Projet de de réalisation d'une centrale photovoltaïque aux lieux-dits « Vignes de la route » et « Le Tertre blanc » sur la commune de Billy (41) à environ 10,5 km du projet ;
- Projet de construction d'une centrale photovoltaïque sur les communes de Méhers, Châtillon-sur-Cher et Chémery (41) à environ 12 km du projet.

5.9.2.1. PROJET DE CREATION ET L'EXPLOITATION D'UNE UNITE DE METHANISATION AGRICOLE SITUE AU LIEU-DIT LE GRAND GUIGNIER SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE DE LUÇAY LE MALE (36) A ENVIRON 12 KM

Ce projet de la société ABEV concerne la création et l'exploitation d'une unité de méthanisation agricole située au lieudit « le grand Guignier » sur le territoire de la commune de Luçay le Mâle. Il occupera une surface d'environ 8 ha. Le projet s'implante à proximité de parcelles agricoles et boisées. Le projet consiste à exploiter une unité de méthanisation en vue de la production de biogaz à partir de matières solides et liquides et de valoriser les digestats en agriculture. Les matières organiques consommées annuellement représentent 82 400 t/an, majoritairement des sous-produits, mais aussi 32 400 t/an de culture intermédiaire à vocation énergétique (CIVE) et 5 500 t/an de « culture principale ». La capacité maximale de traitement de cette installation sera de 290 t par jour avec une capacité moyenne journalière de 230 t.

Du point de vue de la biodiversité, peu d'éléments sont repris au sein de l'avis. Selon celui-ci, l'emprise du projet ne comprendrait qu'une parcelle agricole avec des enjeux assez réduits. Le site n'est pas situé au sein d'un milieu d'intérêt communautaire ou de zones humides. Concernant la continuité écologique, les enjeux sont faibles.

Les principaux enjeux sont liés à l'eau et au paysage.

L'Autorité environnemental demande des compléments vis-à-vis de l'utilisation d'intrants, notamment pour les cultures intermédiaires à vocation énergétique, l'artificialisation induite par le projet et sa contribution à la lutte contre le changement climatique.

Elle demande aussi d'étudier davantage les incidences sur les eaux souterraines et superficielles des cultures destinées à alimenter le méthaniseur, mais rien vis-à-vis de la biodiversité.

Aucune autre information concernant la faune et la flore patrimoniale sur le site n'est disponible.

Les impacts de ce projet et du projet ne sont pas de même nature. Le projet se situe au-dessus des 10 km par rapport au projet de Lye. Aucun effet cumulé n'est donc à prévoir.

Le projet est situé dans l'unité paysagère de la « Gâtines Berrichonnes ». Le paysage autour du site est constitué principalement de parcelles agricoles de grandes cultures. Des zones boisées parsèment le paysage agraire. Des mesures visant à travailler l'insertion paysagère sont prévues : les panneaux photovoltaïques prévus seront de couloir noir mat et les enduits des bâtiments seront de teinte beige. Une haie structurée et constituée de différentes essences et espèces de végétaux locaux sera également mise en place.

5.9.2.2. PROJET D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL SUR LA COMMUNE DE CHATILLON-SUR-CHER (41) A ENVIRON 8 KM DU PROJET

Le projet, porté par la société URBASOLAR, consiste en l'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Châtillon-sur-Cher, au sud du département du Loir-et-Cher.

L'emprise de l'opération couvre 6 ha, répartis sur 8 parcelles occupées au sud par un terrain de football de l'association sportive de la commune désormais inutilisé et quelques boisements et, dans la partie, nord, des parcelles en friche. Le projet de parc photovoltaïque prévoit :

- l'installation de 7 527 modules de type mono ou polycristallin, représentant une surface au sol de 17 640 m² ;
- la création d'une piste ;
- la mise en place de deux postes de transformation et d'un poste de livraison.

La puissance totale installée sera de 3,8 MWc, pour une production annuelle estimée à 4 101 MWh. Une clôture grillagée de 2 mètres de hauteur est prévue sur le pourtour du parc photovoltaïque, représentant un linéaire d'environ 1 100 m.

Dans un rayon de 10 km, le site est localisé à proximité de 5 sites Natura 2000 et 11 Znieff.

Concernant les espèces et habitats présents, peu d'éléments sont cités au sein de l'avis. L'autorité environnementale reproche l'incomplétude du dossier vis-à-vis de ces éléments. Elle demande des compléments vis-à-vis des espèces protégées présentes, et leur localisation. Le Grand Capricorne est présent sur la zone d'étude.

Au vu du manque d'éléments au sein de l'état initial, l'autorité environnementale demande au porteur de projet de réévaluer les impacts en fonction des nouveaux éléments qui seront présentés au sein de cet état initial.

Le manque de données concernant l'état initial et d'informations concernant les mesures ERC appliquées au projet complique l'interprétation de la présence d'effets cumulés. Néanmoins le projet se situent à 8 km de la zone d'étude, ce qui pourra atténuer le niveau d'impact cumulé si des effets cumulés existent.

Aucune mention de l'aspect paysager et patrimonial.

5.9.2.3. PROJET DE DE REALISATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AUX LIEUX-DITS « VIGNES DE LA ROUTE » ET « LE TERTRE BLANC » SUR LA COMMUNE DE BILLY (41) A ENVIRON 10,5 KM DU PROJET

Ce projet de la société Kronos Solar concerne la construction d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Billy (41) aux lieux-dits «Les Vignes de la route » et « Le Tertre blanc ». Le projet s'implante sur une surface de 6,1 ha située sur une ancienne carrière.

Bien que l'autorité reproche le manque de complétude de cette étude vis-à-vis de la biodiversité, plusieurs espèces présentes sont citées telles que l' Œdicnème criard, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le fluoré, l'Azuré bleu-céleste, le Crapaud calamite.

Plusieurs mesures sont prévues dans la cadre du projet afin de limiter l'impacts sur ces espèces comme l'évitement et le maintien d'une zone favorable à l'Œdicnème criard, l'adaptation du phase des travaux aux sensibilités des espèces, l'évitement et le balisage d'une mare pour le Crapaud calamite, la surveillance et la gestion des espèces invasives, le suivi des mesures durant la phase d'exploitation

Le projet ne remet pas en cause l'état de conservation du réseau Natura 2000.

Toutefois, l'autorité environnementale demande de compléter l'état initial concernant la flore, de revoir les enjeux et de développer les mesures afin de démontrer que l'impact résiduel sur la biodiversité est faible à nul.

Les impacts de ce projet et du projet de Lye sont de nature différente (milieu naturel non similaire, peu d'espèces patrimoniales communes). De plus, le projet se situe au-dessus des 10 km par rapport au projet de Lye et si les mesures ERC détaillées sont appliquées, nous pouvons donc considérés que des effets cumulés ne sont pas à prévoir.

Aucune mention de l'aspect paysager et patrimonial.

5.9.2.4. PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE SUR LES COMMUNES DE MEHERS, CHATILLON-SUR-CHER ET CHEMERY (41) A ENVIRON 12 KM DU PROJET

Le projet consiste en l'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol, par la société EDF Renouvelables, sur les communes de Méhers, Châtillon-sur-Cher et Chémery, situées à environ 30 km au sud de l'agglomération de Blois, dans le département du Loir-et-Cher (41). Le projet se répartit sur quatre sites d'implantation. Les terrains concernés correspondent à des friches agricoles, des terres arables ou des délaissés autoroutiers, pour une superficie totale de l'ordre de 32 ha.

Dans un rayon de 5 km autour du site, on retrouve les sites Natura 2000 « Sologne » et « Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois », Les ZNIEFF de type I « Étang de l'Arche » et « Pelouses, Landes et mares des trous » ainsi que la ZNIEFF de type II « Prairies du Fouzon ».

Concernant la biodiversité présente sur ces sites, la DREAL souhaite des compléments concernant la flore et les habitats. Au total, 3,7 ha de zones humides ont été détectées sur la zone d'étude avec une fonctionnalité jugée moyenne. Des inventaires complémentaires sont aussi demandés concernant la faune car les inventaires récents d'une Znieff située à proximité témoignent de la présence d'espèces patrimoniales comme le Triton crêté, qui n'ont pas été mis en évidence dans le cadre du projet. 2 espèces d'oiseaux ont un enjeu fort sur la zone : le Martin-pêcheur d'Europe et la Pie-grièche écorcheur. En synthèse les enjeux sont quand même considérés comme forts, du fait de la nidification probable ou certaine de plusieurs espèces patrimoniales des milieux semi-ouverts.

Le projet implique l'implantation de panneaux sur une grande partie de pelouses calcicoles, prairies et fourrés malgré leur intérêt pour l'accueil de la faune et de la flore. De plus, 6,5 ha de friches sableuses seraient transformées dans le cadre du projet où des espèces végétales menacées inventoriées dans le cadre d'un projet de ZNIEFF se trouveraient. Concernant les zones humides, 500 m² seraient affectées sans imperméabilisation du sol. Avant d'affecter ces habitats, il est demandé de démontrer l'absence d'espèces végétales patrimoniales dans ces milieux.

Des mesures sont proposées en phase chantier et exploitation : adaptation de la période des travaux, mises en défens, maintien et gestion des milieux semi-ouverts, passage petite faune au sein des clôtures, gestion par pâturage ovin. Néanmoins, l'autorité environnementale recommande d'approfondir l'analyse des impacts bruts du projet, d'adapter ces mesures en conséquence et de développer des mesures de suivi.

Les impacts de ce projet et du projet de Lye sont de même nature (quelques milieu naturel similaire). Néanmoins nous pouvons malgré tout considérer que des effets cumulés ne sont pas à prévoir à la lumière des mesures ERC mentionnées et la distance supérieure à 10 km (~12 km) qui séparent ces deux projets.

Le projet s'implante sur un site dont la topographie est relativement plane, ce qui induit une visibilité importante du parc photovoltaïque notamment depuis les axes routiers à proximité. L'implantation de haies prévue autour du parc permettra de limiter son impact visuel et donc d'empêcher des effets cumulés entre ces deux projets.

L'analyse permet de conclure qu'aucun effet cumulé n'est à craindre avec le projet de parc photovoltaïque de Lye.

5.9.2.5. SYNTHESE DES EFFETS CUMULES

Tableau 185 : Analyse des effets cumulés

Projet	Distance par rapport au site d'étude	Commune	Enjeu / Impact relatif au milieu naturel	Enjeu / impact relatif au paysage et au patrimoine	Conclusion sur l'effet cumulé
Projet de création et l'exploitation d'une unité de méthanisation agricole situé au lieu-dit Le Grand Guignier	12 km au sud	Luçay-le-Mâle	Enjeu biodiversité assez réduit Pas d'information sur la faune ou la flore patrimoniale	Paysage de parcelles cultivées parsemés de boisements. Mesures paysagères mises en place (haie et coloration des panneaux et bâtiments).	Aucun effet cumulé n'est à prévoir sur le milieu naturel ou le patrimoine et le paysage
Projet de centrale photovoltaïque au sol	8 km au nord-est	Châtillon-sur-Cher	Site à distance du projet	Aucune mention du paysage ou du patrimoine.	Aucun effet cumulé n'est à prévoir sur le milieu naturel ou le patrimoine et le paysage
Projet de de réalisation d'une centrale photovoltaïque aux lieux-dits « Vignes de la route » et « Le Tertre blanc »	10,5 km au nord-est	Billy	Plusieurs espèces à enjeux citées : l'Œdicnème criard, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le fluoré, l'Azuré bleu-céleste, le Crapaud calamite Milieu naturel non similaire, peu d'espèces patrimoniales communes	Aucune mention du paysage ou du patrimoine	Aucun effet cumulé n'est à prévoir sur le milieu naturel ou le patrimoine et le paysage
Projet de construction d'une centrale photovoltaïque au sol	12 km au nord	Méhers, Châtillon-sur-Cher et Chémery	2 espèces d'oiseaux ont un enjeu fort sur la zone : le Martin-pêcheur d'Europe et la Pie-grièche écorcheur 500 m² de zones humides seraient impactées sans imperméabilisation Mise en place de mesures ERC plus la distance permettent d'empêcher les effets cumulés malgré les milieux naturels similaires présents	Visibilité importante du parc depuis les axes routiers. Des mesures paysagères (haies) vont fortement limiter la visibilité.	Aucun effet cumulé n'est à prévoir sur le milieu naturel ou le patrimoine et le paysage

5.10. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'objectif de ce chapitre introduit par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 est de montrer, à travers les incidences du projet sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique, la résilience du projet face aux défis constitués par le changement climatique à moyen et long terme.

Le changement climatique se traduira par des phénomènes climatiques aggravés : modification de la fréquence, de l'intensité, la répartition géographique et la durée des évènements météorologiques extrêmes.

Une **augmentation de température** peut augmenter la production d'électricité solaire. Cependant, les fortes températures ne favorisent pas la production d'électricité solaire. En effet, l'efficacité de la cellule dépend de la température : plus celle-ci augmente et plus l'efficacité baisse. La puissance et l'énergie produites sont ainsi réduites. Le rendement des panneaux est ainsi diminué. En outre, les composants électroniques particulièrement sensibles à la chaleur (plage de fonctionnement entre 0°C et 40°C) peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré. Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsque la température de 110°C est dépassée à l'intérieur du local.

Les **risques de gels/dégels** sont pris en compte lors de la conception des équipements. Cependant, l'évolution allant vers un réchauffement de la température avec une diminution du nombre de jours de gel, il n'y a pas de risque prévisible lié au risque de gel et dégel concernant l'aménagement du parc photovoltaïque.

Le projet n'est pas situé en **zone inondable** bien qu'une partie du site du projet soit potentiellement sujet aux remontées (fiabilité faible de la donnée) sur son bord ouest. Les arrêtés de catastrophes naturelles en lien avec les inondations concernent les coulées de boues. Les inondations par débordement de cours d'eau ne sont pas concernées. Ainsi, l'impact du projet sur le risque inondation est négligeable. Les fondations des panneaux seront réalisées avec des matériaux hydrofuges. L'ensemble des clôtures périphériques seront perméables. Néanmoins, en cas d'infiltration d'eau dans les locaux techniques, une corrosion accélérée, voire des courts-circuits, peuvent mettre hors service le parc solaire. Cela peut nécessiter le remplacement des équipements électriques noyés lors d'inondations afin de remettre la centrale solaire en capacité de production.

Concernant le risque de **tempête ou de vents violents**, les équipements et installations sont dimensionnés pour faire face à des vents violent. Il n'y a donc pas de risque prévisible. De plus, le choix de la technologie cristalline rend impossible toute fuite de produits chimiques même en cas d'accidents.

En cas de catastrophe naturelle reconnue par la Préfecture, l'indemnisation des dégâts est prise en charge par l'assurance.

5.11. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

5.11.1. INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES SUR LES RISQUES MAJEURS EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Cette partie analyse les effets que pourrait avoir la mise en place du projet de parc solaire sur les risques naturels et technologiques. Il s'agit de recenser les risques majeurs dont la matérialisation pourrait constituer un évènement initiateur d'un danger sur les terrains du projet susceptible d'entraîner une incidence sur l'environnement.

Le risque majeur est la possibilité qu'un événement d'origine naturelle ou anthropique occasionne des dommages humains et matériels importants et dépasse les capacités de réaction de la société. Il est caractérisé par une faible fréquence et une extrême gravité.

Sur le territoire national, les principaux types de risques majeurs sont :

- **Neuf types de risques naturels** : inondation, séisme, éruption volcanique, mouvement de terrain, avalanche, feu de forêt, cyclone, tempête et tornade.
- **Quatre types de risques technologiques d'origine anthropique** : nucléaire, industriel, lié au transport de matières dangereuses et rupture de barrage.

5.11.1.1. RISQUES NATURELS

Les risques naturels majeurs sur la commune de Lye sont :

- Retraits gonflements des argiles ;
- Mouvement de terrain ;
- Séisme (zone de sismicité 2, faible).

❑ *Mouvement de terrain (aléa retrait gonflement des argiles)*

Le risque d'aléa lié au retrait/gonflement des argiles est moyen et fort sur le site du projet. Etant donné la nature de ce dernier (imperméabilisation négligeable), il n'est pas prévu que le projet augmente le niveau de risque lié aux argiles. Cependant, des mesures supplémentaires seront à prendre en lien avec la cavité souterraine présente en dessous (champignonnière en activité) et le risque effondrement.

❑ *Séisme*

Pour les zones de sismicité de 2 à 5, des règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières. L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié est relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » relatifs à la prévention du risque sismique. Ces règles ne s'appliquent pas pour les parcs solaires.

5.11.1.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le site du projet se trouve à proximité du site Lefevre SA (1,2 km), une ICPE soumise à Autorisation, qui est une entreprise de travaux de construction spécialisés. En cas d'incendie survenant sur ce site, des dépôts atmosphériques sur les modules pourraient réduire leur performance et nécessité une opération de maintenance exceptionnelle. En fonction de la nature des dépôts, les résidus récupérés (solides ou liquides) devront être éliminées via les filières homologuées.

5.11.2. INCIDENCES NEGATIVES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURES

Le type de projet n'est pas de nature à engendrer des accidents ou catastrophes majeures. Toutefois, toutes les dispositions constructives ont été prises pour prévenir les risques et accidents.

Sur la base de ces éléments, les incidences négatives du projet sur l'environnement liées aux risques d'accident ou de catastrophe majeure peuvent être considérées comme faibles à très faibles.

6. ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

6.1. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL

6.1.1. IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS

6.1.1.1. EN PHASE CHANTIER

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espaces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter la dégradation/destruction des habitats en place sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables à modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 186 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) et fermés (boisements…) ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
L'altération et la destruction de milieux ouverts en phase chantier ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants…) ;	**E3.1a/R2.1d -** Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution
L'introduction potentielle d'espèces invasives	**R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés. Seule la mesure **E4.1a/R3.1a « Adaptation de la période des travaux sur l'année »** vient contre balancer l'impact de destruction d'habitats boisés étant donné le potentiel de développement de pelouses sèches rocailleuses sur le site.

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable à faible.

6.1.1.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables à faibles.

Mesures prévues :

R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement.. Cette gestion tardive sera du pâturage extensif ovin. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques. De plus, une mesure de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (R2.1f) va être mise en place pour éviter l'apparition de nouveau pieds de Robinier faux-acacias qui seront détruits lors de la phase chantier.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable à positif.

6.1.1.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts sur les habitats en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Cependant, ci-après, quelques mesures préventives et indispensables, peu importe les enjeux identifiés.

Tableau 187 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction locale des habitats à enjeux initialement identifiés et nouvellement identifiés ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
La compaction temporaire de la surface du sol ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

6.1.2. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FLORE

6.1.2.1. EN PHASE CHANTIER

Sur la zone d'étude, une espèce protégée a été identifiée. Le porteur de projet a fait le choix de l'éviter :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables à faibles.

Tableau 188 : Impacts bruts sur la flore et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Les risques de destruction accidentelle d'espèces protégées/menacées ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Les travaux de terrassement ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier

De plus, il est mis en place la mesure **R2.1f** « Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) » qui va permettre d'enlever les Robinier faux-acacias identifiés sur le projet.

Les impacts sur la flore en phase chantier étaient considérés comme négligeables à faibles, la modification des emprises du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettra aux espèces sensibles de se développer. La mise en place d'un balisage permettra également de protéger les zones sensibles de la destruction.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable à positif.

6.1.2.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables à faibles.

Mesures prévues

R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Les impacts sur la flore en phase d'exploitation étaient considérés comme négligeables à faibles. Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement. Cette gestion tardive sera soit du fauchage tardif soit du pâturage extensif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Un balisage au niveau des espèces protégées et menacées sera maintenu pendant la période d'exploitation, c'est la mesure **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Le niveau d'impact résiduel sera donc considéré commet négligeable à positif.

6.1.2.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts sur la flore en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Cependant, ci-après, quelques mesures préventives et indispensables, peu importe les enjeux identifiés.

Tableau 189 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction locale des habitats à enjeux initialement identifiés et nouvellement identifiés ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
La compaction temporaire de la surface du sol ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

6.1.3. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

6.1.3.1. EN PHASE CHANTIER

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site.

Le niveau d'impact résiduel est donc le même que le niveau d'impact brut, il est nul.

6.1.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site.

Le niveau d'impact résiduel est donc le même que le niveau d'impact brut, il est nul.

6.1.3.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts sur les zones humides en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement.

6.1.4. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FAUNE

6.1.4.1. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES OISEAUX

❑ *En phase chantier*

Le porteur de projet a conçu le projet en éviter/réduisant les impacts dits spatiaux sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ;
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.

Les impacts bruts sont donc considérés comme modérés.

Tableau 190 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures complémentaires associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction d'individus/nichées par les engins de travaux Dérangement lié aux engins de chantier	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
Destruction/altération d'habitats favorables à la nidification de l'Alouette lulu par les engins de travaux	**E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c -**Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.

Bien que le projet ait été adapté de manière à éviter le plus de zones de fourrés, de haies et d'espaces boisés, certains de ces habitats seront en partie impactés par le projet, notamment durant la phase chantier.

Afin de limiter ces impacts, le porteur s'engage à mettre en place un phasage des travaux permettant d'éviter le risque de destruction d'individu ou de nid, et de limiter le dérangement d'individus, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilités. Afin de supprimer les perturbations sur l'avifaune nocturne, aucun éclairage ne sera mis en place de nuit.

Concernant l'impact sur les habitats il sera atténué par plusieurs mesures, notamment la non utilisation de produits phytosanitaire, le balisage des zones à enjeu, ainsi que des dispositifs mis en œuvre durant les travaux pour réduire l'altération des milieux par les engins.

De plus, les mesures d'évitement spatiales permettent de conserver des habitats favorables aux espèces présentes (Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse) dans lesquelles elles pourront trouver refuge durant la phase chantier.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase chantier est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont donc considérés comme faibles.

Tableau 191 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures complémentaires associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction d'individus/nichées par les engins de travaux Dérangement lié aux engins de chantier	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Au cours de la phase d'exploitation, une absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet est mise en place afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes. De plus, les milieux sous les panneaux seront maintenus ouvert grâce à la mise en place d'un pâturage extensif ovin (cf. R2.2o). Ceci permettra le maintien d'un habitat favorable à la nidification des espèces nichant en milieu ouvert comme l'Alouette champs qui pourra potentiellement devenir nicheuse sur le site, au niveau des inter-rangées et sur les pistes enherbées périphériques. Les haies seront aussi entretenu en respectant les période sensibles pour l'avifaune. Les espèces nicheuses de milieu semi-ouverts pourront coloniser ces espaces. Les prairies sèches seront aussi maintenues grâce à la mise en place du pâturage extensif et d'une fauche tardive.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase exploitation est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont donc considérés comme faibles.

Tableau 192 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures complémentaires associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction d'individus/nichées par les engins de travaux Dérangement lié aux engins de chantier	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Altération d'habitats par le passage des engins	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.

Afin d'éviter le risque de destruction d'individus où de nichées présents au niveau des panneaux, le démantèlement sera effectué en dehors des périodes sensibles pour l'avifaune. De plus, aucun éclairage nocturne ne sera mis en place pour éviter toute perturbation des oiseaux nocturnes.

Le phasage des travaux permettra de limiter l'impact du passage des engins sur les habitats favorables à l'avifaune.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase démantèlement est considéré comme négligeable.

6.1.4.2. IMPACTS RESIDUELS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

❑ *En phase chantier*

Le porteur de projet a conçu le projet en éviter/réduisant les impacts dits spatiaux sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ;
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 193 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement d'individus par les engins de travaux et les éclairages si travail de nuit	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Plusieurs mesures seront mises en place par le porteur de projet afin de limiter les impacts sur les mammifères en phase chantier. Le phasage des travaux et l'adaptation des horaires permettra de limiter le dérangements d'individus. Aucun éclairage de nuit ne sera mis en œuvre. De plus, la conservation d'espaces de fourrés, de haies et de boisements autour de l'emprise projet permet le maintien d'une continuité écologique sur le site ainsi qu'aux espèces de circuler autour de chantier.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les mammifères terrestres (Hors chiroptères). Le niveau d'impact résiduel sur les mammifères terrestres (Hors chiroptères) en phase chantier est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont donc considérés comme faibles.

Tableau 194 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase exploitation.

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Altération/rupture de la continuité écologique	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.1h/ R2.2j -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises. **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

Plusieurs mesures seront mises en place par le porteur de projet afin de limiter les impacts sur les mammifères en phase chantier. D'une part, les mesures d'évitement spatiales permettent de conserver des haies et lisières autour de l'emprise projet. Ces milieux seront entretenus de manière à maintenir leur état et la continuité écologique autour du site. D'autre part la mise en place d'une clôture permissive et de passages à petite faune au sein de la clôture permet de désimperméabiliser le projet vis-à-vis de la petite faune. Enfin, l'installation de gîte pour la petite faune favorisera la colonisation et l'utilisation des habitats qui jouxtent le projet.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase exploitation permettent de limiter les impacts du projet sur les mammifères terrestres (Hors chiroptères). Le niveau d'impact résiduel sur les mammifères terrestres (Hors chiroptères) en phase exploitation est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 195 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement d'individus par les engins de travaux et les éclairages si travail de nuit	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.

Durant la phase de démantèlement, plusieurs mesures seront mises en place par le porteur de projet afin de limiter les impacts sur les mammifères. Le phasage des travaux et l'adaptation des horaires permettra de limiter le dérangements d'espèces, notamment en supprimant les éclairages nocturnes. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux mammifères de recoloniser le milieu

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase démantèlement permettent de limiter les impacts du projet sur les mammifères terrestres (Hors chiroptères). Le niveau d'impact résiduel sur les mammifères terrestres (Hors chiroptères) en phase démantèlement est considéré comme négligeable.

6.1.4.3. IMPACTS RESIDUELS SUR LES CHIROPTERES

❑ *En phase chantier*

Le porteur de projet a conçu le projet en éviter/réduisant les impacts dits spatiaux sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ;
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.

Les impacts bruts sont donc considérés comme modérés en surface et forts en sous-sol.

Tableau 196 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction d'individus Dérangement d'individus Destruction d'habitat	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Lors de cette phase, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux, en dehors des périodes de sensibilité de ces espèces. Cette mesure permettra notamment de réduire les perturbations ainsi que le risque de destruction d'individus qui pourrait en découler., notamment en période de reproduction et d'hibernation.

De plus, l'absence d'éclairage permanent sur le site limite le dérangement pour ces espèces lucifuges, notamment pour leur recherche alimentaire et leur déplacement.

Les puits d'aération sont également évités et non modifiés afin de laisser l'accès au gite souterrain inchangé. La mise en sécurité des puits sera adapté afin de ne pas modifier l'accès aux puits pour les chauves-souris.

Les mesures d'évitement spatiales permettent aussi de maintenir des habitats favorables à la chasse et au déplacement des chiroptères qui auront toujours accès au gîtes présents en sous-sol grâce au maintien de la continuité des haies et lisières présentes autour de l'emprise projet.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les chiroptères. Le niveau d'impact résiduel sur les chiroptères en phase chantier est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables à faibles en surface et modérés en sous-sol.

Tableau 197 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement d'individus	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

L'impact lié au dérangement sur ces espèces lors de cette phase est lié à la possibilité d'éclairage permanent et nocturne sur le site. Le porteur de projet a fait le choix d'une absence d'éclairage permanent sur le site du projet.

Le maintien et l'entretien des espaces arbustifs et boisés en périphérie de l'emprise projet permettra de maintenir un corridor écologique favorable au déplacement et à la chasse des différentes espèces qui seront présentes et qui pourront accéder aux gîtes souterrain durant l'ensemble de la phase exploitation.

Les puits d'aération sont également évités et non modifiés afin de laisser l'accès au gite souterrain inchangé. La mise en sécurité des puits sera adapté afin de ne pas modifier l'accès aux puits pour les chauves-souris.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase exploitation permettent de limiter les impacts du projet sur les chiroptères. Le niveau d'impact résiduel sur les chiroptères en phase exploitation est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables à faibles en surface et forts en sous-sol.

Tableau 198 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction d'individus Dérangement d'individus	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier

Lors de cette phase, pour limiter le dérangement de ces espèces, la mise en place d'un phasage des travaux et une absence d'éclairage permanent a été décidée par le porteur de projet. Cette mesure permettra notamment de réduire les perturbations ainsi que le risque de destruction d'individus qui pourrait en découler., notamment en période de reproduction et d'hibernation.

Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant de laisser celui-ci favorable à la chasse des chiroptères.

Les puits d'aération devront, en phase démantèlement, être évités et non modifiés afin de laisser l'accès au gite souterrain inchangé.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase démantèlement permettent de limiter les impacts du projet sur les mammifères terrestres (Hors chiroptères). Le niveau d'impact résiduel sur les mammifères terrestres (Hors chiroptères) en phase démantèlement est considéré comme négligeable.

6.1.4.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES REPTILES

❑ *En phase chantier*

Le porteur de projet a conçu le projet en éviter/réduisant les impacts dits spatiaux sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ;
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.

Les impacts bruts sont donc considérés comme faibles.

Tableau 199 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction d'individus Dérangement d'individus	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1h/ R2.2j -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.
Destruction d'habitats	**R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

Afin de limiter les impacts sur les reptiles, le porteur de projet s'engage à mettre en œuvre plusieurs mesures au cours de la phase de travaux. Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement sur ces espèces.

La mise en place de clôtures permissives rend l'emprise du projet accessible aux reptiles. Ils peuvent donc traverser librement l'emprise projet sans subir de perturbation au niveau des clôtures.

De plus, des gîtes favorables aux reptiles seront mis en place autour du site dès la phase de chantier. Ceux-ci serviront d'espaces refuges pour les individus présents au sein de l'emprise travaux.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les reptiles. Le niveau d'impact résiduel sur les reptiles en phase chantier est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 200 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement d'individus	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1h/ R2.2j -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises. **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

Le porteur de projet s'engage à mettre en œuvre différentes mesures en phase exploitation afin de limiter les impacts sur les reptiles. En effet, aucun entretien et aucun éclairage de nuit ne seront mis en place. Les clôtures permissives permettront aux espèces de se déplacer librement à travers le site durant toute la phase d'exploitation et coloniser les haies nouvellement crées.

Une gestion des haies sera mise en place de manière à les maintenir durant la phase exploitation. Cette gestion permettra notamment de maintenir la présence d'habitats favorables aux reptiles durant la phase exploitation où ils pourront se réfugier en cas de dérangement. De plus, les individus pourront se réfugier au sein des gîtes mis en place durant la phase chantier.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase exploitation permettent de limiter les impacts du projet sur les reptiles. Le niveau d'impact résiduel sur les reptiles en phase exploitation est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 201 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction d'individus Dérangement d'individus	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement sur ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux reptiles de recoloniser le milieu.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase démantèlement permettent de limiter les impacts du projet sur les reptiles. Le niveau d'impact résiduel sur les reptiles en phase démantèlement est considéré comme négligeable.

6.1.4.5. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AMPHIBIENS

Pour rappel, aucun amphibien ni milieu aquatique favorable au taxon n'a été inventorié sur la zone d'étude.

❑ *En phase chantier*

Le porteur de projet a conçu le projet en éviter/réduisant les impacts dits spatiaux sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ;
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 202 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase chantier

Destruction d'individus en transit Dérangement d'individus	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures. Tout d'abord, un phasage des travaux permettra d'éviter le risque de destruction d'individu ou de pontes potentielles, en réalisant ceux-ci en dehors des périodes de sensibilités pour ces espèces. Une absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet est également mise en place afin d'éviter la perturbation de ce taxon. La mise ne place de gîtes favorables à la petite faune dès la phase chantier pourra servir de zones de refuges aux espèces en transit.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les amphibiens. Le niveau d'impact résiduel sur les amphibiens en phase chantier est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 203 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase exploitation

Destruction d'individus en transit Dérangement d'individus	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1h/ R2.2j -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises. **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

Afin de limiter les impacts sur ce taxon durant la phase exploitation, le porteur de projet s'engage à mettre en œuvre plusieurs mesures. En effet, aucun entretien et aucun éclairage de nuit ne seront mis en place. Les clôtures permissives permettront aux espèces de se déplacer librement à travers le site durant toute la phase d'exploitation et de coloniser les haies entretenues en périphérie de l'emprise projet ainsi que d'utiliser les abris mis en place durant la phase travaux.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase exploitation permettent de limiter les impacts du projet sur les amphibiens. Le niveau d'impact résiduel sur les amphibiens en phase exploitation est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 204 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase démantèlement

Destruction d'individus en transit Dérangement d'individus	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement sur ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux amphibiens de recoloniser le milieu.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase démantèlement permettent de limiter les impacts du projet sur les amphibiens. Le niveau d'impact résiduel sur les amphibiens en phase démantèlement est considéré comme négligeable.

6.1.4.6. IMPACTS RESIDUELS SUR LES LEPIDOPTERES

❑ *En phase chantier*

Le porteur de projet a conçu le projet en éviter/réduisant les impacts dits spatiaux sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ;
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.

Les impacts bruts sont donc considérés comme modérés.

Tableau 205 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase chantier

Destruction d'individus Dérangement d'individus	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
Destruction d'habitats	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c** -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Les mesures d'évitement spatial permettent de conserver de nombreux habitats (fourrés et lisières) favorables au taxon. Si des individus sont présents lors des travaux, ils pourront se réfugier au niveau des secteurs évités. De plus, afin de limiter les impacts en phase chantier, le porteur de projet prévoit la mise en œuvre d'un phasage des travaux pour éviter les périodes sensibles. Un balisage sera mis en place au niveau de la prairie semi sèche calcaire (E1.26 X F3.13) et du prébois mixte (G5.62) afin d'éviter toute destruction de ces milieux qui sont favorables au taxon. L'absence d'utilisation de produit phytosanitaire limite aussi les effets sur les espèces et habitats présents.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les lépidoptères. Le niveau d'impact résiduel sur les lépidoptères en phase chantier est considéré comme faible.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont donc considérés comme faibles.

Tableau 206 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase exploitation

Destruction d'individus Dérangement d'individus	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Au cours de la phase d'exploitation, une absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet est mise en place afin d'éviter la perturbation d'individus. De plus, les milieux sous les panneaux seront maintenus ouvert grâce à la mise en place d'un pâturage extensif ovin (cf. R2.2o). Ceci permettra le maintien d'un habitat favorable au taxon sous les panneaux. L'absence d'utilisation de produit phytosanitaire limite aussi les effets sur les espèces et habitats présents.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase exploitation permettent de limiter les impacts du projet sur les lépidoptères. Le niveau d'impact résiduel sur les lépidoptères en phase exploitation est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont donc considérés comme faibles.

Tableau 207 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase démantèlement

Destruction d'individus Dérangement d'individus	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
Altération d'habitats	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le risque de destruction d'individus. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux lépidoptères de recoloniser le milieu. L'absence d'utilisation de produit phytosanitaire limite aussi les effets sur les espèces et habitats présents.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase démantèlement permettent de limiter les impacts du projet sur les lépidoptères. Le niveau d'impact résiduel sur les lépidoptères en phase démantèlement est considéré comme négligeable.

6.1.4.7. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ODONATES

❑ *En phase chantier*

Le porteur de projet a conçu le projet en éviter/réduisant les impacts dits spatiaux sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ;
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 208 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase chantier

Destruction d'individus en déplacement Dérangement d'individus en déplacement	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E2.1a/E2.2a/R1.1c** -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Lors de cette phase, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux, en dehors des périodes de sensibilité de ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats, permet de conserver des fourrés et lisières favorables à la chasse et au transit des odonates. L'absence d'utilisation de produit phytosanitaire limite aussi les effets sur les espèces et habitats présents.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les odonates. Le niveau d'impact résiduel sur les odonates en phase chantier est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 209 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase exploitation

Effet polarisant des panneaux Destruction/dérangement d'individus en déplacement	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Le porteur de projet prévoit une gestion adaptée des prairies. Ces prairies seront favorables aux odonates en phase d'exploitation. Les haies lisières et fourrés entretenus et maintenus autour du site serviront d'habitats de chasse et de transit aux espèces d'odonates qui pourront donc toujours utiliser le site. Aucun entretien ni éclairage de nuit n'est prévu sur l'emprise du projet afin d'éviter le dérangement d'individus la nuit. L'absence d'utilisation de produit phytosanitaire limite aussi les effets sur les espèces et habitats présents.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase exploitation permettent de limiter les impacts du projet sur les odonates. Le niveau d'impact résiduel sur les odonates en phase exploitation est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 210 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase démantèlement

Destruction d'individus en déplacement Dérangement d'individus en déplacement	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.

Le phasage des travaux en dehors des périodes les plus sensibles limite le risque de destruction d'individus. De plus, le porteur de projet fait le choix de remettre en état le site après le démantèlement du projet, permettant aux odonates de recoloniser le milieu. L'absence d'utilisation de produit phytosanitaire limite aussi les effets sur les espèces et habitats présents.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase démantèlement permettent de limiter les impacts du projet sur les odonates. Le niveau d'impact résiduel sur les odonates en phase démantèlement est considéré comme négligeable.

6.1.4.8. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ORTHOPTERES

❑ *En phase chantier*

Le porteur de projet a conçu le projet en éviter/réduisant les impacts dits spatiaux sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ;
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 211 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction d'individus et de ponte Destruction d'habitats	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c** -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Lors de cette phase, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux, en dehors des périodes de sensibilité de ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats, permet de conserver des fourrés, lisières. Le balisage de la prairie semi sèche calcaire (E1.26 X F3.13) et du prébois mixte (G5.62) permet aussi de conserver des habitats favorables à ce taxon. Les individus présents en phase chantier pourront donc se réfugier au sein de nombreux habitats périphériques. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé durant cette phase pour limiter les effets néfastes sur les populations et les habitats présents.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les orthoptères. Le niveau d'impact résiduel sur les orthoptères en phase chantier est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 212 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction d'individus par les engins d'entretien	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Le porteur de projet prévoit la mise en place d'une gestion écologique des milieux sous les panneaux par la mise en place d'un pâturage extensif ovin qui permettra le maintien de milieux ouverts favorables aux orthoptères qui pourront recoloniser le site durant cette phase. De plus, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé durant cette phase pour limiter les effets néfastes sur les populations et les habitats présents.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase exploitation permettent de limiter les impacts du projet sur les orthoptères. Le niveau d'impact résiduel sur les orthoptères en phase exploitation est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 213 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction d'individus et de ponte Altération d'habitats	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.2k -** Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter la destruction d'espèces et l'altération d'habitats. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux orthoptères de recoloniser le milieu après travaux. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé durant cette phase pour limiter les effets néfastes sur les populations et les habitats présents.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase démantèlement permettent de limiter les impacts du projet sur les orthoptères. Le niveau d'impact résiduel sur les orthoptères en phase démantèlement est considéré comme négligeable.

6.1.4.9. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

❑ *En phase chantier*

Le porteur de projet a conçu le projet en éviter/réduisant les impacts dits spatiaux sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ;
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 214 : Impacts bruts sur les coléoptères et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction d'individus et de ponte Destruction d'habitats	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c** -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Lors de cette phase, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux, en dehors des périodes de sensibilité de ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats, permet de conserver des fourrés, lisières. Le balisage de la prairie semi sèche calcaire (E1.26 X F3.13) et du prébois mixte (G5.62) permet aussi de conserver des habitats favorables à ce taxon. Afin de limiter les effets négatifs sur ce taxons aucun produit phytosanitaire ne sera répandu sur cette phase.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les autres invertébrés. Le niveau d'impact résiduel sur les autres invertébrés en phase chantier est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 215 : Impacts bruts sur les coléoptères et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction d'individus par les engins d'entretien	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Le porteur de projet prévoit la mise en place d'une gestion écologique des milieux sous les panneaux par la mise en place d'un pâturage extensif ovin qui permettra le maintien de milieux ouverts favorables aux autres invertébrés qui pourront recoloniser le site durant cette phase. Ils pourront aussi utiliser les milieux maintenus et entretenus autour du site. De plus, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé durant cette phase pour limiter les effets néfastes sur les populations et les habitats présents.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase exploitation permettent de limiter les impacts du projet sur les autres invertébrés. Le niveau d'impact résiduel sur les autres invertébrés en phase exploitation est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont donc considérés comme négligeables.

Tableau 216 : Impacts bruts sur les coléoptères et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Destruction d'individus et de ponte Altération d'habitats	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.2k -** Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter la destruction d'espèces et l'altération d'habitats. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux autres invertébrés de recoloniser le milieu après travaux. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé durant cette phase pour limiter les effets néfastes sur les populations et les habitats présents.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase démantèlement permettent de limiter les impacts du projet sur les autres invertébrés. Le niveau d'impact résiduel sur les autres invertébrés en phase démantèlement est considéré comme négligeable.

6.1.5. CONCLUSION SUR LA REGLEMENTATION VIS-A-VIS DES ESPECES PROTEGEES

Concernant les habitats naturels, les milieux identifiés, un habitat d'intérêt communautaire a été recensé : E1.26 – Pelouses semi-sèches atlantiques et subatlantiques. Cet habitat est entièrement évité, aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les habitats naturels.

Concernant la flore, une espèce protégée a été identifiée : **la Cardoncelle molle**.

Tableau 217 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces floristiques protégées et menacées

Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels	
Cardoncelle molle	Assez fort	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Négligeable à	Faible
Epiaire d'Allemagne	Assez fort			
Bugrane gluante	Modéré			
Autres espèces communes	Faible			

Cependant ces espèces sont entièrement évitées par le projet. Aucun dossier de dérogation n'est donc nécessaire.

Concernant les zones humides, aucune zone humide n'est protégée. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les zones humides.

Concernant la faune, treize espèces ont été identifiées comme étant des espèces à enjeu sur la zone d'emprise du projet, lié à leur statut de conservation ou leur patrimonialité. Ces espèces concernent l'avifaune et les chiroptères.

Tableau 218 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées

Composantes	Espèces		Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
Oiseaux	Linotte mélodieuse		Modéré	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **E2.1a/E2.2a/R1.1c -**Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable
Chiroptères	En surface (chasse et transit)	Murin de Bechstein	Assez fort	**/E1.1b/E2.1b -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable
		Noctule commune	Modéré		
		Petit Rhinolophe	Modéré		
	En sous-sol (en gîte)	Grand rhinolophe	Fort		
		Petit rhinolophe			
		Murin de Daubenton			
		Murin à moustaches			
		Oreillard roux			
		Grand Murin			
		Murin à oreilles échancrées			
		Murin de Bechstein			
		Murin de Natterer			
Reptiles	Lézard à deux raies		Faible	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	Négligeable
	Lézard des murailles		Faible	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	

			R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1h/ R2.2j -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier	

Concernant l'avifaune, les enjeux se concentrent sur la Linotte mélodieuse. La Linotte mélodieuse est protégée par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cette même espèce possède un statut de conservation défavorable (vulnérable) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ainsi qu'un statut de conservation défavorable (quasi-menacée) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire. Des haies et boisements favorables à cette espèce sont présents dans la zone du projet. Une partie de ces habitats sera impactée par le projet mais le porteur du projet s'engage à en conserver une grande partie et à adapter le phasage des travaux afin d'intervenir en dehors des périodes sensibles pour ces espèces telle que la période de reproduction qui correspond à une phase durant laquelle les individus sont vulnérables et moins enclins à fuir un danger. De plus, une gestion écologique des haies présentes autour sera mis en place afin de maintenir des habitats favorables à ces espèces à proximité directe du site. Lors des travaux, les espèces pourront donc se réfugier sur les parcelles en périphérie de la zone du projet ainsi qu'au sein des habitats conserver en périphérie du site, pour la recoloniser par la suite.

Pour les chiroptères, les enjeux se concentrent sur dix espèces : le Murin de Bechstein, le Murin à moustaches, l'Oreillard roux, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer, le Murin de Daubenton, le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe et la Noctule commune. Elles sont toutes protégées par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Murin à moustaches, le Murin de Bechstein, le Petit Rhinolophe et le Grand murin sont d'intérêt communautaire (inscrites en Annexe 2 de la Directive Habitat). En surface, la zone du projet est uniquement utilisée comme territoire de chasse et de transit. De nombreuses espèces gîtent en sous-sol, sous la zone d'étude. Les mesures d'évitement permettent d'éviter l'effarouchement des espèces lucifuges et les mesures mises en œuvre durant les différentes phases permettent d'éviter les périodes sensibles pour ce taxon et effaçant ainsi tout risque de perturbation pouvant aller jusqu'à la destruction d'individu, notamment en période d'hibernation.

Pour les reptiles protégées, les deux espèces présentes sont des espèces communes, bien répandu sur l'ensemble de la région et de l'hexagone. Les mesures d'évitement des boisement et leurs lisières, des pelouses et des fourrés permettront de conserver sur le site des habitats fonctionnels pour les reptiles en phase exploitation, sans remettre en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique. L'ouverture du milieu formera des milieux favorable aux espèces. En phase chantier, le phasage des travaux va permettre d'éviter l'intervention au cours des périodes les plus sensibles, soit en dehors des périodes de reproduction et d'hivernage des espèces. La pose d'abris à reptiles permettra de créer des zones refuge avant les interventions de chantier, et des lieux de reproduction lors de la phase exploitation.

Le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Lye ne remet pas en cause le maintien des populations d'oiseaux nicheurs et de chiroptères à l'échelle locale. Ainsi, aucun dossier de dérogation « Espèces protégées » n'est à prévoir.

6.1.6. SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS ET FINAUX SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau ci-dessous détaille l'ensemble des mesures permettant d'éviter, de réduire ou compenser les effets du projet d'aménagement sur l'environnement, en phase travaux (chantier et démantèlement) et en phase d'exploitation.

Tableau 219 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
Périmètre de protection ou d'inventaire ZNIEFF	Assez fort	**C**	- Dérangement/altération/destruction d'espèces et/ou d'habitats par les engins susceptibles d'utiliser à la fois les habitats présents sur la zone d'étude et sur les zonages proches	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Faible	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier. **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. **E2.1a/E2.2a/R1.1c** -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement/altération/destruction d'espèces et/ou d'habitats par les engins susceptibles d'utiliser à la fois les habitats présents sur la zone d'étude et sur les zonages proches	**/**	Faible	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Dérangement/altération/destruction d'espèces et/ou d'habitats par les engins susceptibles d'utiliser à la fois les habitats présents sur la zone d'étude et sur les zonages proches	**/**	Faible	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
Fonctionnement écologique SRCE	Modéré	**C**	- Dérangement d'individus utilisant les éléments identifiés par le SRCE	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Faible	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier. **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. **E2.1a/E2.2a/R1.1c** -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Altération de la continuité écologique - Création de corridors écologiques (haies conservés et ouverture d'une partie des zones boisées)	**/**	Modéré	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet. **R2.1h/ R2.2j -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Dérangement d'individus utilisant les éléments identifiés par le SRCE	**/**	Faible	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
Fonctionnement écologique TVB	Modéré	**C**	- Dérangement des individus présents aux alentours et perturbation de leur déplacement - Création de corridors écologiques (haies conservés et ouverture d'une partie des zones boisées)	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Faible	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier. **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. **E2.1a/E2.2a/R1.1c** -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Perturbation des déplacements pour la grande faune	**/**	Faible	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet. **R2.1h/ R2.2j -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Dérangement d'individus utilisant les éléments identifiés par le SRCE - Suppression des clôture et reconquête de la zone par les espèces	**/**	Faible	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier. **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
Habitats	Faible à	Assez fort	**C**	- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) et fermés (boisements…) ; - L'altération et la destruction de milieux ouverts en phase chantier ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants…) ; - L'introduction potentielle d'espèces invasives	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Négligeable à	Modéré	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier	Négligeable à	Faible	/	Négligeable à	Faible
			E	- Manque d'entretien ou sur-entretien des milieux	/	Négligeable à	Faible	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Négligeable à	Positif	/	Négligeable à	Positif
			D	- La destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	/	A évaluer en amont de la phase démantèlement							
Flore	Faible à	Assez fort	**C**	- Les risques de destruction accidentelle ; - Les travaux de terrassement ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux	Négligeable à	Faible	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Négligeable à	Positif	/	Négligeable à	Positif
			E	- Sur-entretien des milieux ouverts	/	Négligeable à	Faible	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Négligeable à	Positif	/	Négligeable à	Positif

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
		D	- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	/	A évaluer en amont de la phase démantèlement				
Zones humides	Nul	**C**	/	**/**	Nul	**/**	Nul	/	Nul
		E	/	/	Nul	**/**	Nul	/	Nul
		D	/	/	A évaluer en amont de la phase démantèlement				
Avifaune	Modéré	**C**	- Destruction d'individus/nichées par les engins de travaux - Dérangement lié aux engins de chantier - Destruction/altération d'habitats favorables à la nidification de l'Alouette lulu par les engins de travaux	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E2.1a/E2.2a/R1.1c -**Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Destruction d'individus/nichées par les engins de travaux - Dérangement lié aux engins de chantier	/	Faible	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Destruction d'individus/nichées par les engins de travaux - Dérangement lié aux engins de chantier - Altération d'habitats par le passage des engins	/	Faible	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						R2.1r - Dispositif de repli du chantier.			
Mammifères (hors chiroptères)	Faible	**C**	- Dérangement d'individus par les engins de travaux et les éclairages si travail de nuit	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Altération/rupture de la continuité écologique	/	Faible	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.1h/ R2.2j -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Dérangement d'individus par les engins de travaux et les éclairages si travail de nuit	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Chiroptères	En surface	Faible à Assez fort	**C**	- Destruction d'individu/d'habitat - Dérangement des individus	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement des individus	/	Négligeable à Faible	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet			
		D	- Destruction d'individu/d'habitat - Dérangement des individus	/	Négligeable à Faible	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	Négligeable	/	Négligeable
	En sous-sol	**C**	- Destruction d'individu/d'habitat - Dérangement des individus	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Fort	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Négligeable		
		E	- Dérangement des individus	/	Modéré	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négligeable		
		D	- Destruction d'individu/d'habitat - Dérangement des individus	/	Fort	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	Négligeable		
Reptiles	Faible	**C**	- Destruction d'individus - Dérangement d'individus	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues	Faible	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
			- Destruction d'habitats	d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1h/ R2.2j -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité			
		E	- Dérangement d'individus	/	Négligeable	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1h/ R2.2j -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises. **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Destruction d'individus - Dérangement d'individus	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Amphibiens	Faible	**C**	- Destruction d'individus en transit - Dérangement d'individus	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
				des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		**R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité			
		E	- Destruction d'individus en transit - Dérangement d'individus	/	Négligeable	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1h/ R2.2j -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises. **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Destruction d'individus en transit - Dérangement d'individus	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Lépidoptères	Modéré	**C**	- Destruction d'individus - Dérangement d'individus - Destruction d'habitats	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **E2.1a/E2.2a/R1.1c** -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Destruction d'individus - Dérangement d'individus	/	Faible	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						(fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet			
		D	- Destruction d'individus - Dérangement d'individus - Altération d'habitats	/	Faible	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Odonates	Faible	**C**	- Destruction d'individus en déplacement - Dérangement d'individus en déplacement	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Négligeable	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E2.1a/E2.2a/R1.1c** -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Effet polarisant des panneaux - Destruction/dérangement d'individus en déplacement	/	Négligeable	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu			
		D	- Destruction d'individus en déplacement - Dérangement d'individus en déplacement	/	Négligeable	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Orthoptères	Faible	**C**	- Destruction d'individus et de ponte - Destruction d'habitats	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c** -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Destruction d'individus par les engins d'entretien	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Destruction d'individus et de ponte - Altération d'habitats	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.2k -** Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
Autres groupes d'invertébrés	Faible	**C**	- Destruction d'individus et de ponte - Destruction d'habitats	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c** -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Destruction d'individus par les engins d'entretien	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Destruction d'individus et de ponte - Altération d'habitats	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **R2.2k -** Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier	Négligeable	/	Négligeable

6.1.7. MESURES DE SUIVI

Le tableau suivant présente les mesures de suivi appliquées au projet.

Tableau 220 : Liste des mesures de suivi

Type de mesure	Référence	Phase	Intitulé de la mesure
Suivi	**MNat-S1**	Chantier	Suivi en phase chantier
	MNat-S2	Exploitation	Suivi en phase exploitation

❑ ***S1 – Suivi en phase chantier***

MNat-S1	Suivi en phase chantier
Objectif	Assurer le respect des mesures
Cible	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune
Phase du projet	Phase chantier
Descriptif de la mesure	Le chantier est estimé à 7 mois. Lors de la phase chantier, un certain nombre de mesures devront être mises en place : • **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; • **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; • **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; • **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; Des sorties seront donc indispensables pour vérifier le respect de ces mesures et la préservation des zones à enjeux (orchidées protégées notamment). Une première sortie sera réalisée en amont des travaux et pourra être accompagnée d'un géomètre pour baliser précisément les zones à éviter. Cette sortie permettra de faire un état des lieux à T0. Une sortie pourra être réalisée le premier jour du chantier pour expliquer aux employés les mesures à respecter et les mettre en place si besoin (balisages des zones à orchidées, plantation des premiers plans pour les haies, etc.). Des sorties supplémentaires seront nécessaires tout au long des travaux pour s'assurer de la continuité des mesures mise en place : • Une sortie lors du débroussaillage et nivellement du site (pour s'assurer qu'ils sont réalisés en dehors des périodes sensibles, pour vérifier le maintien du balisage des orchidées, etc.) • Une à deux sorties lors de l'installation du réseau électrique et de l'installation des panneaux • Une sortie sera mise en place à la fin pour s'assurer que le chantier a respecté l'ensemble des mesures (vérification du maintien des orchidées, vérification des plantations et renforcement de haies, vérification de la présence d'hibernaculums fonctionnels, absence de pollutions, vérification du libre accès des puits d'aération etc.)
Coût estimatif	Prévoir au moins 4 passages en chantier + 1 avant démarrage Estimation : 5 000 € HT
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, naturalistes, associations…

❑ ***S2 – Suivi en phase exploitation***

MNat-S2	Suivi en phase exploitation
Objectifs	Assurer l'efficacité des mesures environnementales
Cible	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune.
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales sur les espèces à enjeu du site, des sorties devront être réalisées lors de la phase d'exploitation du parc solaire. Ces sorties sont à envisager au cours des cinq premières années de la phase d'exploitation du parc solaire (années N+1 à N+5), puis tous les cinq ans (années N+10, N+15, N+20 et N+25) ainsi qu'au moment de la cessation ou du renouvellement de l'exploitation (année N+30). **Les sorties peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période ce qui permet de minimiser les coûts des mesures.** **Suivi oiseaux nicheurs :** • De nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs ont été observées sur la zone d'étude. Suite à l'implantation du projet, des inventaires devront être réalisés dans le but de vérifier si les oiseaux nichent toujours sur le site et si les mesures de plantation et de renforcement de haies sont efficaces et favorables à ce taxon. • La méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) est la plus adaptée pour l'inventaire d'oiseaux nicheurs. Cette méthode élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970 est très utilisée, notamment en France pour le programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) et pour les atlas nationaux. Le principe est de recenser tous les oiseaux contactés, c'est-à-dire tout individu observé ou entendu, sur des points d'écoute fixes. À chaque observation, le comportement et la localisation sont notés (i.e. nidification, alimentation). L'observateur reste et réalise son comptage pendant 20 minutes pour chaque point. Lors d'une sortie, la méthode des IPA permet de réaliser un grand nombre de points donc de couvrir une surface importante de l'aire d'étude. Les points d'écoute sont réalisés dès le lever du jour jusqu'à la fin de la matinée (4 ou 5 heures après le lever du jour), période durant laquelle l'activité des oiseaux est la plus grande. La prospection doit se faire préférentiellement en condition météorologique favorable. • Deux passages d'avril à juin (1 passage avant le 15 mai et 1 passage après) sont à envisager pour permettre la détection de l'ensemble des espèces nicheuses (précoces et tardives). Les points d'écoute doivent être suffisamment éloignés les uns des autres afin de ne pas contacter un même individu chanteur sur deux points. Une distance de 200 m est à appliquer, ce qui induit de réaliser 2 points d'écoute distincts aux différentes extrémités du site du projet. Cette distance de 200m a été définie en fonction de la capacité de détection et d'identification des oiseaux. En effet plus la distance au point est importante moins la probabilité et la qualité de la détection est grande. Ainsi les contacts avec les individus sont plus compliqués et moins fiables lorsque la distance est grande. *Une carte de localisation des points d'écoute à réaliser sur la zone d'étude est présentée sur une carte à la fin de cette partie.* **Suivi chiroptères :** Au total, 4 sorties seront réalisées sur le site pour avoir un suivi complet de la biodiversité des chiroptères du site et des gîtes. Lors de ces sorties il y aura : • La pose d'enregistreur automatique (SM) pour vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement. Ainsi, 2 SM seront posés aux mêmes endroits que les SM posés pour les inventaires afin de faire une comparaison avant et après travaux. 1 autres SM sera posé sur la haie conservée au nord afin de vérifier sa continuité et son utilisation. • Une prospection des arbres à cavités sera réalisée pour voir l'évolution des éventuels gîtes présents sur le site, ainsi qu'une recherche d'individu dans la champignonnière en période de reproduction (estival). • Une prospection de la champignonnière et des bâtiments anciens sera effectuée afin de suivre l'évolution de la fréquentation du site en période d'hibernation. Ces sorties seront réalisées de l'hiver à l'automne. Elles pourront être cumulées avec d'autres sorties de suivis qui ont lieu au même moment. La sortie printanière pourra être combinée avec une des sorties du suivi des oiseaux nicheurs. **Suivi général des habitats et de la flore :** • Identifier les habitats nouvellement créés à l'aide d'une cartographie ; • Inventaire de la flore par habitats. **Suivi concernant la gestion des espaces naturels :** • Vérifier que les espèces nitrophiles ne soient pas dominantes. • Veiller à l'équilibre floristique tant au niveau du recouvrement d'espèces que dans la diversité de la prairie. Veiller ainsi à ce que certaines espèces tolérantes à des températures plus basses ne soient pas dominantes sur la prairie pâturée. On peut citer le mouron des oiseaux, le pâturin annuel, les capselles, pissenlits ou encore les pâquerettes qui ne doivent pas dominer les prairies. Ces espèces peuvent dominer rapidement une prairie et sont le signe d'un surpâturage certain. • Un autre indicateur révélateur d'un surpâturage est l'absence de végétation herbacée à proximité des rejets. Le début du développement ou la présence d'espèces patrimoniales : par exemple, la consommation des pointes des premières feuilles d'orchidées est un signe de surpâturage. **Suivi des espèces invasives** : • Si présence d'espèces invasives sur site, vérifier qu'elles aient été retirées ou qu'elles ne s'étendent pas sur site ; • Si apparition après la phase chantier, prévoir une lutte immédiate selon l'espèce. **Suivi des milieux évités (pelouses sèches, espèces patrimoniales) :** • Inventaire phytosociologique avec la mise en place de placettes afin de décrire l'évolution des communautés végétales tout au long de la phase exploitation ; • Vérifier la pérennité des habitats évités. Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours de la sortie consacrée au suivi concernant la gestion des espaces naturels et au suivi d'espèces invasives. **Sortie biodiversité générale :** Afin de vérifier l'efficacité des mesures en faveur de la biodiversité en général, une sortie devra être effectuée dans le but de : • Contrôler la fonctionnalité des pondoirs et abris pour l'herpétofaune : ce suivi consistera à vérifier l'utilisation de ces derniers par l'herpétofaune et de suivre l'évolution des populations. • Contrôler la fonctionnalité des haies plantées en périphéries du site et l'évolution du milieu suite au pâturage (abondance de moutons suffisante, absence de refus de pâtures, …). • Vérifier l'état de la biodiversité générale Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours d'une sortie consacrée au suivi des oiseaux nicheurs.
Coût estimatif	Au moins 10 années de suivis auront lieu avec 5 sorties minimum par année. *Ces sorties sont résumées dans le tableau qui suit.* Prix estimé à 650€/sortie, +1 500€ /an pour l'analyse et la rédaction d'un rapport, soit environ **5 400 € HT/année de suivi**

MNat-S2	Suivi en phase exploitation
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, associations, …

Les sorties des différentes mesures de suivis peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période, ce qui permet de minimiser les coûts des mesures. Un maximum de 3 suivis sont mutualisés dans la même journée.

Le tableau suivant permet de mettre en place le calendrier prévisionnel des sorties réalisées pour les différents suivis et d'estimer le nombre de sorties minimum par an, ainsi que le nombre d'années minimum, pour que l'ensemble des suivis soient effectués.

Si les suivis ne commencent pas au même moment, davantage de sorties seront à prévoir, car un décalage des années de suivis aura lieu. Il est donc préférable de commencer les suivis la même année, soit à N+1.

Tableau 221 : Calendrier prévisionnel des différents suivis en phase d'exploitation

Nature du suivi	Mois de réalisation du suivi												Années de réalisation du suivi durant la phase d'exploitation
	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D	
Suivi oiseaux nicheurs				X	X								N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi des chiroptères	X			X		X				X			N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi biodiversité générale					X	X							N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi général des habitats et de la flore				X									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi concernant la gestion des espaces naturels				X									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi des milieux évités				X									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi espèces invasives				X									N+1, N+2, N+3, N+4, N+5
Total	Minimum 6 sorties / an												Minimum 10 années de suivis

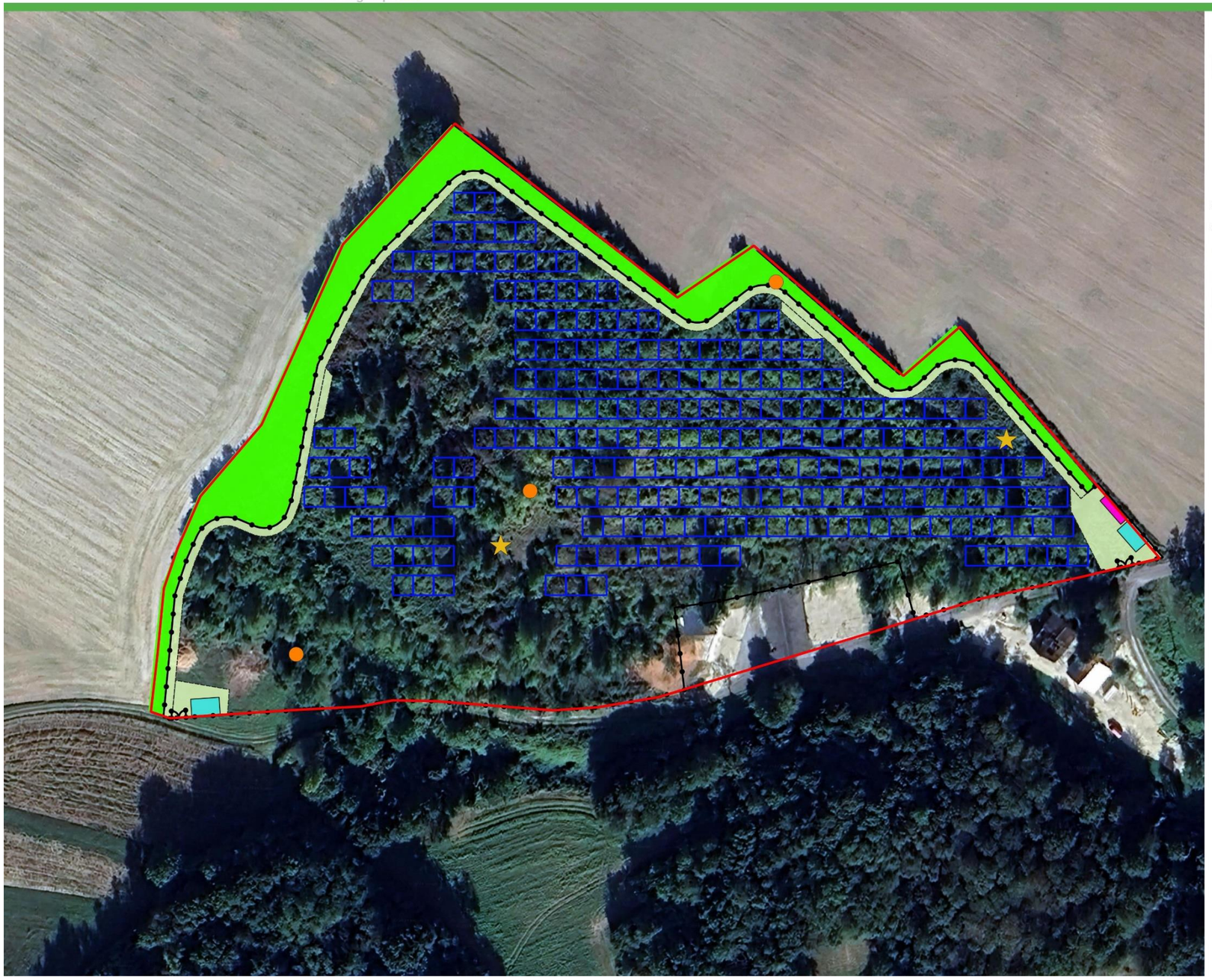
Pour résumer :

- 5 sorties minimum sont à réaliser par année de suivi :
  - 1 sortie chiroptère afin de suivre la fréquentation de la champignonnière en période d'hibernation
  - 1 sortie avifaune qui peut être combinée avec le suivi des chiroptères au printemps
  - 1 sortie avifaune qui peut être combinée avec le suivi de la biodiversité générale.
  - 2 sorties chiroptères supplémentaires ; 1 en été l'autre en automne, dont un inventaire de la champignonnière en période de reproduction
  - 1 sortie qui combine le suivi concernant le suivi des habitats et de la flore, de la gestion des espaces naturels, des milieux évités et des espèces invasives.
- 10 années minimum de suivis :
  - 5 années de suivis qui combinent le Suivi oiseaux nicheurs, le suivi des chiroptères, le suivi biodiversité générale et le suivi de la gestion des espaces naturels ; années N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30.
  - 5 années de suivis qui combinent le suivi oiseaux nicheurs, le suivi des chiroptères, le suivi biodiversité générale, le suivi de la gestion des espaces naturels et le suivi des plantes invasives ; années N+1, N+2, N+3, N+4, N+5

Le prix total des mesures de suivis durant l'ensemble de la phase d'exploitation est estimé à : 54 000€ (sorties, analyse et rapports inclus.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Localisation des point d'écoute IPA et des enregistreur à chiroptères



Carte 83 : Méthodologie de suivi de l'avifaune et des chiroptères

6.2. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les rubriques étudiées dans cette partie sont celles **ayant fait l'objet de la mise en place de mesures**.

En effet, pour les autres rubriques, les impacts bruts étaient considérés comme négligeable avant la mise en place de mesures, elles ne font donc pas l'objet d'impacts résiduels suite à la mise en place de mesures de réduction.

Tableau 222 : Impacts résiduels du projet sur le milieu physique

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement	Impact résiduel attendu
Géomorphologie et géologie (sol et sous-sol)	Altération de la couche superficielle du sol du fait des opérations de la réalisation des tranchées	Faible	**Mphy-R1 - Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, plateformes, chemins et tranchées)** **Mphy-R2 - Gestion de la circulation des engins de chantier**	Négligeable
	Tassement du sol du fait de la pose d'éléments lourds (locaux techniques)	Négligeable		Négligeable
	Tassement localisé du sol du fait de la circulation d'engins lourds	Faible		Négligeable
	Déstructuration du sol du fait de la mise en place des fondations par pieux vissés	Faible		Négligeable
Hydrologie et ressource en eau	Pollution des eaux par des matières en suspension produites lors de la phase chantier	Faible	**Mphy-R3 - Prévention des pollutions éventuelles + voir celles du milieu naturel**	Négligeable
	Pollutions accidentelles des eaux du fait de la circulation d'engins et utilisation de produits chimiques	Faible		Négligeable
	Modification des écoulements et imperméabilisation du sol	Négligeable	**MPhy-R5 – Mise en place d'une butte pour dévier les eaux de ruissellement**	Négligeable

Au vu du niveau d'impact résiduel après mise en place des mesures, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

6.3. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU HUMAIN

Les rubriques étudiées dans cette partie sont celles **ayant fait l'objet de la mise en place de mesures**.

En effet, pour les autres rubriques, les impacts bruts étaient considérés comme négligeable à nul avant la mise en place de mesures, elles ne font donc pas l'objet d'impacts résiduels suite à la mise en place de mesures de réduction.

Tableau 223 : Impacts résiduels du projet sur le milieu humain

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau de l'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel attendu
Risques naturels	Impact du risque mouvement de terrain sur le projet photovoltaïque	Modéré		MHum-R4 – Réduction des risques (étude géotechnique)	Faible
Santé et sécurité (population à proximité)	Émissions de poussières, vibrations, lumineuses, d'odeur	Faible		MHum-R1 - Organisation du déroulement du chantier MHum-R2 – Information préalable de la population sur le déroulement du chantier MHum-R3 – Gestion des déchets MHum-R4 – Réduction des risques	Négligeable
	Production de déchets	Faible à	Négligeable		Négligeable
	Risques liés aux champs électromagnétiques, risques d'éblouissement, risques électriques, risques liés à la foudre, risques d'incendie…	Faible à	Négligeable		Négligeable
Infrastructures	Présence de lignes électriques dans l'emprise du projet	Faible			Négligeable
	Impact du projet photovoltaïque sur le trafic routier	Négligeable			Négligeable

Au vu du niveau d'impact résiduel après mise en place des mesures, aucune mesure compensatoire n'est à prévoir.

6.4. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Les rubriques étudiées dans cette partie sont celles ayant fait **l'objet de la mise en place de mesures**.

En effet, pour les autres rubriques, les impacts bruts étaient considérés comme nuls à négligeables avant la mise en place de mesures, elles ne font donc pas l'objet d'impacts résiduels.

Au sein de l'aire d'étude intermédiaire, l'analyse de l'état initial a mis en évidence la présence d'impact brut nul à faible autour du site d'étude et en particulier depuis la route locale longeant le sud du site d'étude et le lieudit « l'Hérault ».

Les mesures paysagères suivantes permettent de limiter les impacts :

- MPay-E1 : Evitement des boisements en dehors de l'emprise du projet ;
- MPay-R1 : Insertion paysagère des locaux techniques et clôtures.

6.4.1. POINT DE VUE N°3 – PM 1



Photo 47 : Photomontage 1 avec maintien des boisements de la prise de vue n°3

Source : EtenVert

Le maintien des boisements de grande taille en bordure du site d'étude au sud permet de masquer les panneaux photovoltaïques depuis la route, seule la clôture et les portails restent visibles. Cependant grâce à l'insertion paysagère de ceux-ci ils ne dénotent pas dans le paysage. Ainsi, la clôture avec des poteaux en bois et un grillage gris est peu visible de loin. La mise en place des mesures paysagères permet d'avoir une sensibilité visuelle depuis ce point faible et donc **un impact brut négligeable**.

6.4.2. POINT DE VUE N°4 – PM 2



Photo 48 : Photomontage 2 avec maintien des boisements de la prise de vue de la prise de vue n°4

Source : EtenVert

Le maintien des boisements en bordure du site ainsi qu'en son centre permet de limiter les vues et de masquer les panneaux les plus à l'ouest. Les vues persistent car la topographie est défavorable en plaçant ce point de vue bien en hauteur par rapport au site, les panneaux les plus éloignée à l'est restent donc visibles ainsi que la clôture par endroit. La bonne insertion paysagère des clôtures et des panneaux photovoltaïques avec des couleurs foncées se mêlant au paysage permet de limiter les vues et de ne pas attirer l'œil du promeneur. La mise en place des mesures paysagères permet d'avoir une sensibilité visuelle depuis ce point faible et donc **un impact brut négligeable**.

6.4.3. POINT DE VUE N°7 – PM 3



Photo 47 : Photomontage 3 avec maintien des boisements de la prise de vue de la prise de vue n°7

Source : EtenVert

Le maintien des boisements en bordure du site notamment à l'ouest permet de limiter grandement les vues en masquant les panneaux photovoltaïques. Seuls le haut des panneaux photovoltaïques se devinent notamment à cause d'une topographie en pente qui dévoile les panneaux en haut de la pente. La couleur foncée des modules permet de bien les mêler au paysage alentour et aux boisements de couleur foncé. Ainsi, depuis ce point la centrale est très légèrement visible. La mise en place des mesures paysagères permet d'avoir une sensibilité visuelle depuis ce point négligeable et donc **un impact brut négligeable**.

6.4.4. POINT DE VUE N°9 – PM 4



Photo 48 : Photomontage 4 avec maintien des boisements de la prise de vue de la prise de vue n°9

Source : EtenVert

L'insertion paysagères des locaux techniques et notamment du poste de livraison, avec une couleur vert foncé similaire à l'herbe et aux boisements, permet de limiter la visibilité du parc. En effet, seul le poste de livraison est visible depuis ce point mais sa couleur le mêle bien à son environnement. La mise en place de mesure paysagère permet d'avoir une sensibilité visuelle depuis ce point négligeable et donc **un impact brut négligeable**.

Tableau 224 :Impacts résiduels du projet sur le paysage et le patrimoine

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Rappel du niveau de l'impact brut		Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires ou d'accompagnement	Impact résiduel attendu
Unité paysagère « Les Gâtines de Valençay »	Le site d'étude est bien entouré par une trame arborée sauf au nord-ouest au niveau de la vallée du Traine-Feuilles qui laisse ainsi des vues directes et filtrées sur le site d'étude en fonction du point d'observation.	Faible		**MPay-E1 : Evitement des boisements en dehors de l'emprise du projet** **MPay-R1 : Insertion paysagère des locaux techniques et clôtures**	Négligeable
Lieudit « l'Hérault »	Vues vers le site d'étude directes et lointaines.	Faible			Négligeable
Dessertes locales	Modification des éléments de paysage et de la valeur paysagère intrinsèque du site : empreinte technique sur le paysage.	Négligeable	à Faible		Négligeable
Tourisme	Le GRP de Valençay traverse l'aire d'étude intermédiaire et il y a des vues filtrées sur le site d'étude depuis le GRP sur une distance de 320 m.	Faible			Négligeable
Le site et ses abords immédiats	Site situé sur des boisements. Site en limite d'une desserte locale qui est très peu fréquentée, le site est globalement entouré d'une trame arborée importante. Le lieudit « les Chenevières » situé à 60 m n'est pas habité et sert d'entrepôt logistique pour une activité agricole.	Négligeable			Négligeable

Au vu du niveau d'impact résiduel après mise en place des mesures, aucune mesure compensatoire n'est à prévoir.

6.5. SYNTHESE DES MESURES ERC ET ESTIMATION DES COUTS

Les dépenses correspondant au coût des mesures en faveur de l'environnement prennent en compte l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. Ces mesures sont réparties de la façon suivante :

Tableau 225 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi	Coût estimatif € HT
Milieu naturel	E1.1a/E1.1b/E2.1b	Conception	Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux						Intégré dans le coût de l'investissement
	E4.1a/R3.1a	Chantier Démantèlement	Adaptation de la période des travaux sur l'année						Intégré dans le coût de l'investissement Si besoin de l'intervention d'un écologue (pour identifier les arbres gîtes potentiels pour les chiroptères) : environ **700€/jour d'intervention** sur site.
	E3.2a	Chantier Exploitation Démantèlement	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu						Intégré dans le coût de l'investissement
	R1.1a	Conception Chantier Démantèlement	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	R2.2o	Exploitation	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet						**Entretien par pâturage extensif :** 2,35 ha de surface conventionnée, intégré au coût du projet, **Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site :** 4€ HT/ml soit environ 4 096 € HT pour l'entretien de 1 024 ml (quand cela est nécessaire).
	R2.1f	Chantier Exploitation	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)						**Lutte** : à définir si mise en place d'un protocole **Suivi** : 5 sorties durant la phase exploitation soit 650€/ sortie + 1500€ pour la rédaction du rapport (sortie et rapport mutualisés avec les autres taxons suivis : flore, faune, habitats, zones humides…).
	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c	Chantier, Exploitation et Démantèlement	Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune						Intégré dans le coût de l'investissement
	R2.1h/ R2.2j	Chantier Exploitation	Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises						Intégré dans le coût de l'investissement
	R2.1g	Chantier Démantèlement	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	R2.2l	Chantier Exploitation Démantèlement	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité						Intégré dans le coût de l'investissement Si import de matériaux nécessaire : environ **750€ / hibernaculum**
	E3.1a/R2.1d	Chantier Démantèlement	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution						Intégré dans le coût de l'investissement

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi	Coût estimatif € HT
Milieu naturel	E2.1a/E2.2a/R1.1c	Chantier Exploitation Démantèlement	Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables						Intégré dans le coût de l'investissement
	R2.1r	Chantier Démantèlement	Dispositif de repli du chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-S1	Chantier	Suivi en phase chantier						Prévoir au moins 4 passages en chantier + 1 avant démarrage Estimation : 5 000 € HT
	MNat-S2	Exploitation	Suivi en phase exploitation						Au moins 10 années de suivis auront lieu avec 6 sorties minimum par année. *Ces sorties sont résumées dans le tableau qui suit.* Prix estimé à 650€/sortie, +1 500€ /an pour l'analyse et la rédaction d'un rapport, soit environ **5 450€ HT/année de suivi**
Milieu physique	MPhy-R1	Chantier	Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, plateformes, chemins et tranchées)						Intégré dans le coût de l'investissement
	MPhy-R2	Chantier	Gestion de la circulation des engins de chantier						Imputable aux entreprises prestataires de travaux
	MPhy-R3	Chantier	Prévention des pollutions éventuelles						Imputable aux entreprises prestataires de travaux
	MPhy-R4	Conception	Réalisation d'une étude géotechnique préalable						Imputable aux entreprises prestataires de travaux
	MPhy-R5	Chantier	Mise en place d'une butte pour dévier les eaux de ruissellement						Intégré dans le coût de l'investissement
Milieu humain	MHum-R1	Chantier	Organisation du déroulement du chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-R2	Chantier	Information préalable de la population sur le déroulement du chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-R3	Chantier	Gestion des déchets						Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-R4	Chantier et Exploitation	Réduction des risques						Intégré dans le coût de l'investissement
Paysage et patrimoine	MPay-E1	Conception	Evitement des boisements en dehors de l'emprise du projet						**Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site :** 4€ HT/ml soit environ 4 096 € HT pour l'entretien de 1 024 ml (quand cela est nécessaire). → **coût déjà pris en compte dans la mesure milieu naturel R2.2o**
	MPay-R1	Chantier	Insertion paysagère des locaux techniques et clôtures						Intégré dans le coût de l'investissement

7. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Le dossier d'étude d'impact a pour objectif, dans un but de transparence et de rigueur, de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, ainsi que de faire état des difficultés méthodologiques ou pratiques rencontrées.

Le projet est le résultat de plusieurs phases de concertation et d'itérations successives ayant permis d'affiner progressivement la consistance et les caractéristiques générales de l'opération.

L'étude des impacts est réalisée à partir d'un constat qualitatif (qualité, vulnérabilité, sensibilité…) et quantitatif (emprise du projet) établi à partir d'investigation de terrains, de photographies, de données bibliographiques et de la consultation des organismes compétents pour les différents thèmes abordés :

- Les administrations et services publics (Agence Régionale de la Santé, Direction Départementale des Territoires, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, INSEE, OFB, collectivités territoriales…),
- Les collectivités : commune d'Heugnes et communes voisines, Communauté de Communes…

7.1. Identification et évaluation des effets

L'identification et l'évaluation des effets sont effectuées en distinguant les effets positifs et les effets négatifs. Pour ces derniers, il faut différencier :

- Les effets temporaires (liés à la phase des travaux) de ceux permanents (effets une fois le projet achevé dans sa totalité),
- Les effets directs par opposition aux effets indirects. Ces derniers s'entendent comme des effets dont on connaît moins bien la nature et surtout l'importance. Ils sont extérieurs au fuseau d'étude.

7.1.1. DEFINITION DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Les mesures en faveur de l'environnement sont définies soit par référence à des textes réglementaires (loi sur l'eau, …) soit en fonction des recommandations des différents organismes contactés pour le recueil des données de l'état initial, soit en fonction de la sensibilité observée sur le terrain.

7.1.2. RECUEIL DES INFORMATIONS NECESSAIRES

Le recueil des informations nécessaires à l'analyse et à l'établissement du dossier d'étude d'impact comprend plusieurs phases :

- Les organismes et administrations suivants, susceptibles d'apporter les renseignements utiles à l'étude d'impact, sont consultés par courrier, appel téléphonique, site Internet :
    - Météo France (station météorologique de Lye) ;
    - Bureau des Recherches Géologiques et Minières ;
    - Agence Régionale de la Santé de la région Centre-Val de Loire ;
    - Agence de l'eau Loire-Bretagne ;
    - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire ;
    - Direction Départementale des Territoires de l'Indre ;
    - Fédération Départementale des Chasseurs ;
    - Institut National de la Statistique et des Études Économiques ;
    - Direction Régionale des Affaires Culturelles Centre-Val de Loire ;
    - Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine ;
    - Conseil Départemental de l'Indre ;
    - Mairies ;
    - Communauté de Communes Ecueillé-Valençay.
- Des visites de terrains permettent de relever l'occupation du sol, la faune et la flore, d'effectuer l'analyse paysagère et de relever toute information pouvant être utile (types de sols, réseaux de fossés, …).

7.2. Détail des méthodes et sources des données

7.2.1. LE MILIEU NATUREL

7.2.1.1. RECUEIL DES DONNEES PAR RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE ET CONSULTATIONS

Cette phase, réalisée en amont est essentielle pour la compréhension du contexte écologique. Les informations récoltées permettent d'orienter les recherches de l'écologue sur le terrain. Différentes sources bibliographiques ont été consultées :

- Les inventaires écologiques (auprès de la DREAL),
- Les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement (notamment les listes de protection nationale et régionale de protection des espèces végétales en région Pays de la Loire,
- Les atlas de répartition des espèces patrimoniales (récoltés auprès d'organismes compétents),
- Des études antérieures, des revues naturalistes locales, … récoltées auprès des organismes compétents (LPO, ONCFS, …).

En parallèle à cette recherche bibliographique l'ensemble des acteurs locaux œuvrant dans l'environnement a également été contacté (LPO, ONCFS, DREAL, ONEMA, …). L'ensemble des données collectées sont cartographiées à une échelle pertinente et un état des lieux du contexte environnemental de la zone d'étude est produit.

7.2.1.2. ÉTUDE DE TERRAIN PAR UN ECOLOGUE GENERALISTE AFIN DE DETERMINER LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA ZONE D'ETUDE

L'ensemble de la zone d'étude est prospecté de façon exhaustive. L'ensemble des habitats naturels est défini. Dès lors, **le fonctionnement écologique global de la zone d'étude peut être défini**. Cette analyse permet de définir au minimum une carte des habitats d'intérêt communautaire confirmés sur la base de la typologie **Corine-biotope ou EUNIS** et une cartographie des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.

7.2.1.3. INVENTAIRES FAUNE - FLORE

Il est important de noter que les inventaires par groupe d'espèces sont réalisés en fonction de la saisonnalité. Toutefois, lors des sorties thématiques, toutes les autres espèces sont quand même étudiées ou recensées même si elles ne font pas partie de la thématique de sortie du jour.

Selon les espèces, différentes périodes d'observation sont préconisées au cours d'une année calendaire. Cet élément est important afin d'appréhender les espèces de façon cohérente en fonction de leur cycle biologique propre.

7.2.1.4. INVENTAIRES, CARTOGRAPHIE ET EVALUATION DES HABITATS ET DE LA FLORE

La cartographie de l'occupation des sols est basée sur le Code EUR 15 et Corine BIOTOPE (codification européenne pour la désignation des milieux) rattachée à la nouvelle codification **EUNIS**. La méthode appliquée consiste en une couverture exhaustive de l'ensemble du territoire d'étude proposé, correspondant au projet. Cet inventaire est proposé pour évaluer les incidences du projet sur les espèces floristiques et les habitats d'intérêt communautaire. Une cartographie précise reprenant la localisation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire est réalisée.

La description des habitats inclus dans le fuseau concerné s'appuie essentiellement sur l'analyse des groupements végétaux, rassemblés au sein d'unités écologiques correspondant aux grands types de milieux présents.

La cartographie de la végétation est basée sur une campagne de terrain réalisée sur un cycle biologique complet.

7.2.1.5. CORRIDORS ECOLOGIQUES

Le fonctionnement écologique de la zone est défini en fonction des observations de terrain faites, mais également en fonction de l'occupation des sols définies (présence de bois, de haies, de mares, de zones humides, …). **Des cartes thématiques** sont ainsi élaborées : espèces protégées… Au-delà de l'inventaire « statistique » des espèces, est identifié :

- Les interrelations entre les processus écologiques (faune et flore) et la structuration de l'espace (corridors, déplacement, sites d'hivernage, zones de chasse…). Pour cela, à partir des cartes et des visites sur le terrain, ADEV établit une cartographie de répartition des principaux éléments constitutifs du milieu physique (zones agricoles, vallées, boisements, habitation…) ;
- La mise en relation des données physiques et biologiques permet d'interpréter le fonctionnement de l'écosystème. Ces éléments permettent de définir les enjeux écologiques « indirects » pour la conservation des habitats et des espèces.

Un point particulier est réalisé sur la fonctionnalité hydraulique du site et les interactions avec les espèces et habitats.

7.2.2. LE MILIEU PHYSIQUE

- **Climatologie** : exploitation des données de la station Météo-France de Lye ;
- **Topographie** : exploitation des fonds de plan au 1/25 000ème de l'Institut Géographique National et des cartes disponibles sur le site internet cartes-topographiques.fr ;
- **Géologie** – hydrogéologie : généralités traitées sur la base de la documentation BRGM et des informations transmises par les Agences Régionales de Santé.
- **Hydrologie** – hydrographie : report et analyse altimétrique, se basant sur le fond de plan au 1/25 000ème de l'Institut Géographique National. Les données relatives à la qualité de l'eau ont été obtenues sur le site de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, notamment le bilan de la qualité de l'eau. Les généralités traitées sur la base de la documentation de l'ARS, de l'Agence de l'Eau, de la DREAL et recueil de données par des visites sur le terrain.

7.2.3. LE MILIEU HUMAIN

- **Démographie** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2008 et données au 1er janvier 2019 de l'INSEE.
- **Emploi** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2019 de l'INSEE.
- **Habitat** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2019 et données au 1er janvier 2019 de l'INSEE.
- **Activités économiques et commerces** : les principales données socio-économiques ont été obtenues par consultation des documents d'urbanisme des communes, des sites Internet des communes et Communautés de Communes. Elles concernent essentiellement la localisation des zones d'activités, le nombre d'entreprises et les effectifs, ainsi que les équipements structurants existants.
- **Urbanisme** : les Plans Locaux d'Urbanisme sont consultés. L'analyse du cadastre et de la photographie aérienne de la zone d'étude permet de localiser l'ensemble des habitations et activités aux abords du projet. Les visites sur site ont permis de les compléter au besoin.
- **Servitudes** : ces données sont extraites des Plans Locaux d'Urbanisme, ou obtenues auprès des gestionnaires de réseaux (Enedis, ORANGE, …) via l'application http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr.

7.2.3.1. LE CONTEXTE PAYSAGER

L'analyse paysagère est conduite à partir de : visites de terrains, analyse de la carte IGN, des photographies aériennes. La définition des sensibilités paysagères est basée sur une hiérarchisation des différentes composantes du paysage.

7.2.3.2. LE PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

Les informations relatives au patrimoine historique et archéologique sont obtenues auprès des services de la DRAC Centre-Val-de-Loire.

7.2.3.3. LES EFFETS SUR LA SANTE

L'article 19 de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie a introduit, dans les études d'impact, ce chapitre sur la santé afin de traiter de l'impact sanitaire du projet.

L'évaluation des risques sanitaires (ERS) repose sur les étapes suivantes issues du guide pour l'analyse du Volet sanitaire des études d'impact – Institut de Veille Sanitaire :

- L'identification des dangers ;
- La définition des relations dose-réponse ;
- L'évaluation de l'exposition des populations ;
- La caractérisation des risques.

Cette approche s'inspire de la méthodologie développée par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS).

7.3. Analyse des impacts et propositions de mesures

7.3.1. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET RETENU

Sur la base d'un projet retenu par le Maître d'Ouvrage et des éléments biologiques dans la première phase d'étude, le bureau d'étude s'attache à définir les impacts d'un tel projet. Dans cette appréciation, en séparant les impacts directs et indirects et en évaluant leur intensité et leur portée, seront distingués :

- Les impacts liés à la phase travaux (temporaires),
- Les impacts liés à la phase d'exploitation (durables).

Cette analyse permet d'évaluer, en termes de détérioration et de perturbation, les effets directs et indirects de chacun des scénarios d'aménagement, qu'ils soient temporaires ou permanents.

Les incidences sont appréciées aussi bien en phase travaux qu'en phase exploitation et entretien. Au vu de cette évaluation et compte tenu des impacts potentiels des scénarios, des mesures de suppression et/ou de réduction seront proposées. Ces mesures pourront se traduire par une modification des caractéristiques du projet, des contraintes particulières en phase travaux, des modalités spécifiques d'exploitation et/ou d'entretien, etc…

De la même manière, sont proposées des mesures générales pour pallier une pollution accidentelle tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation. Le cas échéant (impacts significatifs) une assistance au Maître d'Ouvrage dans la démonstration d'absence de solution alternative et une recherche de mesures compensatoires est effectuée.

Chacune des mesures fait l'objet d'une description précise, d'une évaluation des bénéfices attendus en termes de protection du site et des éventuels impacts résiduels après mise en œuvre. Le coût individuel des mesures est également indiqué.

Cette analyse doit permettre de démontrer le bienfondé du choix du projet retenu, les mesures de suppression et de réduction devant permettre d'éliminer ou au minimum d'atténuer très fortement les impacts négatifs du projet.

7.3.2. DEFINITION DES MESURES

La démarche progressive de l'étude d'impact implique, en premier lieu, un ajustement du projet vers celui de moindre effet.

Une collaboration a été mise en œuvre entre l'équipe le porteur de projet et l'équipe de chargée de l'évaluation environnementale (bureau d'études ADEV Environnement), permettant de faire des choix d'implantation appropriés et de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts.

Le projet retenu peut cependant induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dommageable ne peut être totalement supprimé, le maitre d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Il convient de distinguer ces mesures prévues par le Code de l'Environnement des mesures d'accompagnement du projet qui facilitent son acceptabilité.

7.3.3. DIFFICULTES RENCONTREES

La réalisation de cette étude n'a pas fait l'objet de difficultés particulières.

La solution retenue a fait l'objet d'une étude suffisamment détaillée pour en évaluer ses impacts. L'étude s'est donc heurtée à peu de difficultés.

8. BIBLIOGRAPHIE

ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

AFAC AGROFORESTERIES, Décembre 2019. Référentiel national sur la typologie des haies modalités pour une gestion durable, 124p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544p.

Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne, Mars 2006. La pollution lumineuse : Origine – Causes – Conséquences, les solutions. 24 p.

BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264p.

BARRATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.

CAUE 85, avril 2006. Guide méthodologique de la gestion différenciée. 40 p.

CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.

CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.

DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p.

DELFORGE P., 2007. Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288p.

DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.

GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

LAFRANCHIS, T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.

MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.

ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

- ***Sites internet consultés :***

www.geoportail.gouv.fr

https://geoservices.ign.fr/catalogue

www.legifrance.gouv.fr

https://compensation-agricole.fr/compensation-agricole/seuils-par-departement/

https://www.google.fr/maps

www.meteofrance.com

www.eaufrance.fr

www.hydro.eaufrance.fr

https://agence.eau-loire-bretagne.fr/home.html

https://www.gesteau.fr/

www.fr.windfinder.com

www.infoterre.brgm.fr

www.insee.fr/fr/accueil

www.georisques.gouv.fr

http://data.cquest.org/georisques/mouvements_terrains/

www.monumentum.fr/departements.html

www.atlas.patrimoines.culture.fr

https://objectif-paysages.developpement-durable.gouv.fr/

www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr

www.geoportail-urbanisme.gouv.fr

www.civisol.fr/info/

https://www.capareseau.fr/

https://nv65.nmoreaux.com/

https://apps.solargis.com/dashboard/

https://carto.atlasante.fr

https://remonterletemps.ign.fr

https://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/

https://stats.agriculture.gouv.fr

www.visorando.com

www.gr-infos.com

www.dechets-chantier.ffbatiment.fr/

https://www.ligair.fr/

www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/centre-val-de-loire-r10.html

https://www.indre.gouv.fr/Services-de-l-Etat/Agriculture-environnement/Direction-Departementale-des-Territoires

https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/

https://www.centre-valdeloire.fr/

https://www.indre.fr/fr

https://www.chateauroux-tourisme.com/

https://www.berryprovince.com/

https://cc-ecueille-valencay.fr/

https://paysvalencayenberry.proscot-eau.fr/

http://www.mairielye.fr/

- ***Documents consultés :***

– Liste rouge des espèces menacées en France : Flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
– Liste rouge des espèces menacées en France : Libellules de France métropolitaine (2016)
– Liste rouge des espèces menacées en France : Mammifères de France métropolitaine (2017)
– Liste rouge des espèces menacées en France : Oiseaux de France métropolitaine (2016)
– Liste rouge des espèces menacées en France : Papillons de jour de France métropolitaine (2012)
– Liste rouge des espèces menacées en France : Reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015)
– Liste rouge des lépidoptères de la région Centre-Val de Loire
– Liste rouge des mammifères de la région Centre-Val de Loire
– Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire
– Liste rouge des orthoptères de la région Centre-Val de Loire
– Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre-Val de Loire
– Liste rouge des reptiles de la région Centre-Val de Loire

9. ANNEXES

9.1. ANNEXE 1 – NOMENCLATURE CONCERNANT LES STATUTS ET ARTICLES DE PROTECTION

Les statuts UICN (« Union internationale pour la conservation de la nature »)

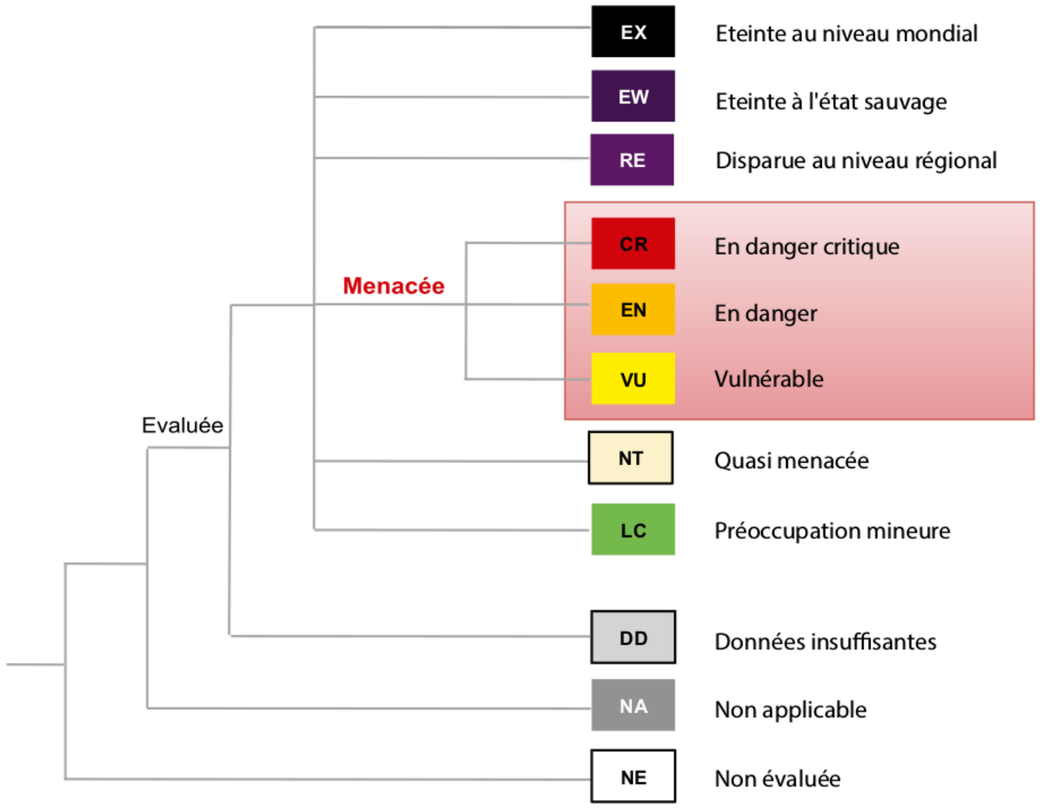


Figure 1. *Présentation des catégories de l'UICN utilisées à une échelle régionale (d'après le Guide 2012 et le Guide régional 2012 de l'UICN)*

Figure 75 : Présentation des catégories de l'UICN utilisées à l'échelle régionale

Guide 2012 – Guide régional 2012 - UICN

Les articles de protection

Les habitats

De portée européenne

Directive habitats faune flore 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1922 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7)

ANNEXE I (= ANN. I) TYPES D'HABITATS NATURELS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPÉCIALES DE CONSERVATION

L'annexe I liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, c'est-à-dire des sites remarquables qui :

- Sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
- Présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques ;
- Présentent des caractéristiques remarquables.

Parmi ces habitats, la directive en distingue certains dits prioritaires (*) du fait de leur état de conservation très préoccupant. L'effort de conservation et de protection de la part des états membres doit être particulièrement intense en faveur de ces habitats.

Sur les 231 habitats naturels d'intérêt communautaire listés par cette annexe, la France en regroupe 172, dont 43 sont prioritaires.

La protection de ces habitats entraine irrémédiablement la protection des espèces faunistiques et floristiques qui les caractérisent.

La flore

De portée européenne

ANNEXE B (= ANN.B) : application de la Convention CITES (Convention de Washington) relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvage par le contrôle de leur commerce au sein de l'Union européenne.

Directive habitats faune flore 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1922 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7)

ANNEXE II (= ANN. 2) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPECIALES DE CONSERVATION

Elle liste les espèces de flore d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces qui sont soit :

- En danger d'extinction ;
- Vulnérables, pour les espèces qui ne sont pas encore en danger mais qui peuvent le devenir dans un avenir proche si les pressions qu'elles subissent ne diminuent pas ;
- Rares, lorsqu'elles présentent des populations de petite taille et ne sont pas encore en danger ou vulnérables, qui peuvent le devenir ;
- Endémiques, lorsqu'elles sont caractéristiques d'une zone géographique restreinte particulière, et strictement localisées à cette zone, du fait de la spécificité de leur habitat.

Comme pour les habitats, on distingue les espèces prioritaires, c'est-à-dire celles dont l'état de conservation est préoccupant et pour lesquelles un effort particulier doit être engagé.

La France comprend sur son territoire 57 espèces végétales sur les 632 espèces listées à cette annexe.

ANNEXE IV (= ANN. IV) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES PRÉSENTANT UN INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE ET NÉCÉSSITANT UNE PROTECTION STRICTE

Pour les espèces de flore de cette annexe, les États membres doivent prendre toutes les mesures nécessaires à une protection stricte des dites espèces, et notamment interdire leur destruction et la détérioration de leurs habitats.

Ces mesures de protection sont souvent assurées par les listes d'espèces protégées au niveau national ou régional (comme en France avec la loi de protection de la nature du 10 juillet 1976)

De portée nationale

ARTICLE 1 (= ART.1) issu de l'Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

« *Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté*. »

ARTICLE 1 (= ART.1) issu de l'Arrêté du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire.

« *Dans les départements où les végétaux ci-après énumérés ne sont pas protégés au titre des articles 3 et 4 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 susvisée, le ramassage ou la récolte et la cession à titre gratuit ou onéreux de ces végétaux, ainsi que de leurs parties ou produits, peuvent être interdits ou autorisés dans certaines conditions par un arrêté préfectoral. L'arrêté fixe de manière permanente ou temporaire la liste des espèces concernées, la période d'application de la réglementation ou de l'interdiction, l'étendue du territoire concerné, les conditions d'exercice de la récolte et de la cession, les parties ou produits éventuellement concernés ainsi que la qualité des bénéficiaires de l'autorisation.* »

De portée régionale

ARTICLE 1 (= **ART.1**) : « *Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation de biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région » … « la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées*. »

- **Pour la région Centre** : Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées dans la région concernée

De portée départementale

Au sein de chacun des arrêtés régionaux, il existe parfois des articles propres à chaque département de la région concernée.

- **Pour la région Centre** : aucun article départemental.

La faune

De portée européenne

Directive habitats faune flore 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1922 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7)

ANNEXE II (= ANN. 2) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPECIALES DE CONSERVATION

Espèces d'intérêt communautaire : celles qui, sur le territoire visé à l'article 2, sont :

i)en danger, excepté celles dont l'aire de répartition naturelle s'étend de manière marginale sur ce territoire et qui ne sont ni en danger ni vulnérables dans l'aire du paléarctique occidental

ou ;

ii) vulnérables, c'est-à-dire dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace

ou

iii) rares, c'est-à-dire dont les populations sont de petite taille et qui, bien qu'elles ne soient pas actuellement en danger ou vulnérables, risquent de le devenir. Ces espèces sont localisées dans des aires géographiques restreintes ou éparpillées sur une plus vaste superficie ou

iv) endémiques et requièrent une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat et/ou des incidences potentielles de leur exploitation sur leur état de conservation.

Ces espèces figurent ou sont susceptibles de figurer à l'annexe II et/ou IV ou V

Espèces prioritaires : les espèces visées au point g) i) et pour la conservation desquelles la Communauté porte une responsabilité particulière compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2. Ces espèces prioritaires sont indiquées par un astérisque (*) à l'annexe II.

Article 2 1. La présente directive a pour objet de contribuer à assurer la biodiversité par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages sur le territoire européen des États membres où le traité s'applique. 2. Les mesures prises en vertu de la présente directive visent à assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire. 3. Les mesures prises en vertu de la présente directive tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales.

ANNEXE IV (= ANN. IV) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES PRÉSENTANT UN INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE ET NÉCÉSSITANT UNE PROTECTION STRICTE

Pour les espèces de faune et de flore de cette annexe, les États membres doivent prendre toutes les mesures nécessaires à une protection stricte des dites espèces, et notamment interdire leur destruction, le dérangement des espèces animales durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration, la détérioration de leurs habitats.

Ces mesures de protection sont souvent assurées par les listes d'espèces protégées au niveau national ou régionale (comme en France avec la loi de protection de la nature du 10 juillet 1976)

Directive oiseaux 2009/147/CE du Parlement européen net du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages

Article 4 :

1. Les espèces mentionnées à l'**Annexe I** font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. À cet égard, il est tenu compte :

a) des espèces menacées de disparition ;

b) des espèces vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ;

c) des espèces considérées comme rares parce que leurs populations sont faibles ou que leur répartition locale est restreinte ;

d) d'autres espèces nécessitant une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat. Il sera tenu compte, pour procéder aux évaluations, des tendances et des variations des niveaux de population.

Les États membres classent notamment en zones de protection spéciale les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie à la conservation de ces espèces dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive.

2. Les États membres prennent des mesures similaires à l'égard des espèces migratrices non visées à l'annexe I dont la venue est régulière, compte tenu des besoins de protection dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive en ce qui concerne leurs aires de reproduction, de mue et d'hivernage et les zones de relais dans leur aire de migration. À cette fin, les États membres attachent une importance particulière à la protection des zones humides et tout particulièrement de celles d'importance internationale

De portée nationale

Les Insectes

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 2

Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Sont concernée des Odonates, Orthoptères, Coléoptères et Lépidoptères.

Article 3

Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Les amphibiens et les reptiles

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

L'Arrêté du 8 janvier 2021 pour la protection des amphibiens et reptiles remplace l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Article 2

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 3

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 4

Pour les espèces d'amphibiens dont la liste est fixée ci-après :

I - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II -Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 :
- ✓ - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 5

I. - Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 et R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

II. - Les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de Grenouille rousse (*Rana temporaria*) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles, situés dans un ensemble de prés et de bois propres à l'accomplissement de la partie aérienne du cycle biologique de l'espèce et présentant les caractéristiques minimales suivantes :

- ✓ - présence d'installations de ponte et de grossissement des têtards adaptées aux besoins des animaux captifs ; les bacs de ponte et de grossissement doivent être agencés de façon à protéger les têtards contre les prédateurs naturels ;
- ✓ - présence de plans d'eau permettant la préparation des jeunes grenouilles à la vie aérienne : la nature et la pente des berges doivent en particulier permettre aux grenouilles un accès facile au milieu terrestre ;
- ✓ - tenue à jour d'un registre coté et paraphé par le préfet ou son délégué, sur lequel sont inscrits dans l'ordre chronologique, sans blanc ni rature, les quantités de grenouilles produites ou capturées et de grenouilles cédées, ainsi que les noms, qualité et adresse de leurs contractants.

Les oiseaux

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 3

Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- ✓ La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- ✓ La destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- ✓ La perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Les mammifères dont les chiroptères

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 2

Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée

9.2. ANNEXE 2 – SONDAGES PÉDOLOGIQUES

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lye (36)

Numérotation des sondages pédologiques réalisés



Légende

Zone d'étude

Sondages pédologiques

- Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50%
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50%

N

0 25 50 m

Source : Google earth, EREA, AGILE
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 27/9/2023

Carte 84 : Annexe 2 - Localisation des sondages pédologiques

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **Melvan**

Projet: **Lye**

Habitats EUNIS : **G1.A**

Date : **4/4/2023**

Sondage : N° **1**

Profondeur : **0**
Cause d'arrêt du sondage : **cailloux**

Apparition des traces d'hydromorphies : **0**
Disparation des traces d'hydromorphies : **0**

Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **NA**

Sol Rembalis,

Classe Geppa : **I / II / III / IV**

Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Pas d'illustration disponible

Photo du profil :



Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **Melvan**

Projet: **Lye**

Habitats EUNIS : **E2.7**

Date : **4/4/2023**

Sondage : N° **2**

Profondeur : **20**
Cause d'arrêt du sondage : **roche mère**

Apparition des traces d'hydromorphies : **0**
Disparation des traces d'hydromorphies : **0**

Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**

Sol Limono-argileux, Pierre de tuffeau

Classe Geppa : **I / II / III / IV**

Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :



Photo du profil :



Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **Melvan**

Projet: **Lye**

Habitats EUNIS : **F3.13 X G5.61**

Date : **4/4/2023**

Sondage : N° **3**

Profondeur : **70**
Cause d'arrêt du sondage : **cailloux**

Apparition des traces d'hydromorphies : **40**
Disparation des traces d'hydromorphies : **70**

Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **humide**

Sol Argilo-limoneux,

Classe Geppa : **IVb / IVc / IVd**

Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :



Photo du profil :



Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **Melvan**

Projet: **Lye**

Habitats EUNIS : **F3.13 X G5.62**

Date : **4/4/2023**

Sondage : N° **4**

Profondeur : **40**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**

Apparition des traces d'hydromorphies : **0**
Disparation des traces d'hydromorphies : **0**

Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **humide**

Sol Sableux,

Classe Geppa : **I / II / III**

Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :



Photo du profil :



Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **Melvan**

Projet: **Lye**

Habitats EUNIS : **E2.7 X F3.13**

Date : **4/4/2023**

Sondage : N° **5**

Profondeur : **25**
Cause d'arrêt du sondage : **roche mère**

Apparition des traces d'hydromorphies : **0**
Disparation des traces d'hydromorphies : **0**

Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**

Sol Argileux, Pierre de tuffeau

Classe Geppa : **I / II / III / IV**

Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :



Photo du profil :



9.3. ANNEXE 3 – FICHE TERRAIN : FONCTIONNALITÉ DES ZONES HUMIDES

Renseignements généraux

Observateur : Date :

Localisation (numéro de sondage concerné, type d'habitat, …) :

Typologie du SAGE

Zones humides ponctuelles ☐ proximité d'un cours d'eau ☐ Tête de bassin versant ☐

Critères de délimitation

Végétation hygrophiles	Principal	Secondaire	Complémentaire
Hydromorphie (pédologie)	Principal	Secondaire	Complémentaire
Topographie		Secondaire	Complémentaire

Flore indicatrice de zones humides identifiées :

Atteintes

	Fort	Moyen	Faible
Assèchement, drainage			
Plantation de résineux (Peupliers)			
Présence d'espèces exotiques envahissantes			
Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)			
Enfrichement			

Etat de conservation des zones humides*

	Habitats non dégradés
	Habitats partiellement dégradés
	Habitats dégradés

*A l'aide de la méthode d'évaluation de l'état de conservation des zones humides

Fonctionnalités hydrologiques	
Régulation naturelle des crues	Fort – Moyen - Faible
Protection contre l'érosion	Fort – Moyen - Faible
Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	Fort – Moyen - Faible
Interception des matières en suspension et des toxiques	Fort – Moyen - Faible

Fonctionnalités écologiques	
Corridor écologique	Fort – Moyen - Faible
Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Fort – Moyen - Faible
Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	Fort – Moyen - Faible
Stockage du carbone	Fort – Moyen - Faible

Commentaires :

9.4. ANNEXE 4 – LISTE ROUGE DES HABITATS : RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Liste rouge des habitats de la région Centre (2012)			
Liste validée par le CSRPN de la région Centre			
	Habitat	code CORINE Biotope	code NATURA 2000
CR	Bas-marais alcalins	54.2	7230-1
CR	Boulaies pubescentes à Sphaignes	44.A1	91D0*
CR	Formations à Pesse d'eau (*Hippuris vulgaris*)	53.149	
CR	Fourrés acidiphiles de Genévrier commun (*Juniperus communis*)	31.882	5130-2
CR	Fourrés de Piment royal (*Myrica gale*)	44.93	
CR	Gazons à Isoète épineux (*Isoetes histrix*)	22.3233	3130-4
CR	Gazons d'Isoète à feuilles ténues (*Isoetes velata* subsp. *tenuissima*)	22.313	3110-1
CR	Hêtraies-chênaies calcicoles sèches	41.16	9150
CR	Landes arides de Sologne à Hélianthème faux-alysson (*Cistus lasianthus* subsp. *alyssoides*) et cladonies	31.2412	4030-4
CR	Landes paratourbeuses à Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*) et Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*)	31.12 x 51.11	4020*-1 x 7110*-1
CR	Mares de tourbières à Sphaignes et Utriculaires	22.45, 22.14 x 22.45	3160
CR	Pelouses calcicoles substeppiques de graminées annuelles des causses du Berry	34.5131	6220*-4
CR	Prairies humides oligotrophes basiphiles	37.311	6410
CR	Tillaies hygrosciaphiles sur éboulis calcaire	41.4	9180*
CR	Tourbières « hautes actives »	51.11	7110*-1
CR	Tremblants à Laîche à bec (*Carex rostrata*), Rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*), Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*), Potentille des marais (*Potentilla palustris*), etc.	54.5	7140-1
CR	Végétations des sources calcaires	54.12	7220*-1
EN	Bas-marais acides	54.4	
EN	Dépressions pionnières humides à Rhynchospores	54.6	7140
EN	Gazons hygrophiles de petites annuelles des bords d'étangs	22.3233	3130-5
EN	Herbiers oligotrophiles et basophiles des petits cours d'eau	24.42	3260-2
EN	Landes fraîches à Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*)	31.2392 (zone thermo-atlantique : Touraine, Brenne…)	4030-8
EN	Landes humides à Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*) et Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*)	31.12	4020*-1
EN	Landes paratourbeuses à Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*)	31.11 x 51.11	4010-1 x 7110*-1
EN	Pelouses calcicoles xérophiles	34.332	6210*-26, 27, 28, 30 et 32
EN	Pelouses marnicoles mésophiles	34.324	6210*-13
EN	Pelouses pionnières des dalles calcaires	34.11	6110*-1
EN	Pelouses sablo-calcaires fermées, landes et landines à Armoise champêtre (*Artemisia campestris*)	34.342	
EN	Pelouses sablo-calcaires ouvertes	34.12	6120*-1
EN	Tapis de Châtaigne d'eau (*Trapa natans*)	22.4313	
EN	Tapis de Faux nénuphars (*Nymphoides peltata*)	22.4313	
EN	Végétations amphibies annuelles des mouillères	22.32	3110-4
VU	Forêts de ravin à Frêne et Scolopendre	41.41	9180*
VU	Fourrés calcicoles de Genévrier commun (*Juniperus communis*)	31.881	5130-2
VU	Gazons d'Ache inondée (*Apium inundatum*)	22.313	3110-1
VU	Gazons de Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*)	22.313	3110-1
VU	Gazons hygrophiles de petites annuelles des chemins forestiers	22.3233	3130-5
VU	Herbiers oligotrophiles et acidiphiles des petits cours d'eau	24.41	3260-1
VU	Landes humides à Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*)	31.11	4010-1
VU	Landes sèches à Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) et Ajonc nain (*Ulex minor*)	31.23	4030-7
VU	Marais alcalins à Marisque (*Cladium mariscus*)	53.3	7210
VU	Pelouses acidiphiles vivaces fermées à Agrostide à soie (*Agrostis curtisii*)	35.1	6230*-5
VU	Pelouses calcicoles mésophiles à mésoxérophiles	34.322 (pour Festucenion timbalii et le Teucrio montani – Bromenion erecti) ; 34.325 (pour le Seslerio caeruleae – Mesobromenion erecti)	6210*-8,6210*-12,6210*14,6210*22 (cet habitat élémentaire est à confirmer).
VU	Pelouses fermées acidiclines à hyperacidiphiles, vivaces du « Violion caninae »	35.1	6230*-3, 6230*-8
VU	Pelouses vivaces, ouvertes, acidiphiles à Corynéphore	35.23	2330*-1
VU	Phragmitaies de grande surface (Roselières à Roseau – *Phragmites australis*)	53.11 (53.111 et 53.112)	
VU	Prairies de fauche longuement inondables	37.21	
VU	Prairies humides et molinaies landicoles, hygrophiles, oligotrophes, acidiphiles	37.312	6410
VU	Prairies inondables de fauche	37.21	
VU	Radeaux de Petit-nénuphar (*Hydrocharis morsus ranae*)	22.412	3150-3,3150-4
NT	Aulnaies à hautes herbes des sols engorgés	44.332	91E0*
NT	Aulnaies-frênaies des rivières à cours lent	44.332	91E0*
NT	Chênaies-ormaies-frênaies de la Loire et de ses grands affluents	44.4	91F0
NT	Fourrés stables de Buis (*Buxus sempervirens*)	31.82	5110-1
NT	Landes fraîches à Bruyère à balais (*Erica scoparia*)	31.2393	4030-8
NT	Ourlets calcicoles xérothermophiles	31.41	6210
NT	Végétations annuelles adventices des cultures sur sols neutro-alcalins	82.2	
NT	Végétations annuelles adventices des cultures sur sols sablonneux acides	82.2	
NT	Végétations vivaces pionnières des vignes et vergers	83.2	

9.5. ANNEXE 5 – LISTE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

		Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine	Statut	
invasives avérées	Prioritaires	***Ambrosia artemisiifolia*** **L., 1753**	Ambroisie à feuilles d'Armoise	Amérique du nord	Naturalisé	[P]
		Cabomba caroliniana **A.Gray, 1848**	Éventail de Caroline	Amérique centrale	Subspontané	[P]
		Crassula helmsii (Kirk) Cockayne, 1907	Crassula de Helms	Océanie	Subspontané	[P]
		Egeria densa **Planch., 1849**	Égérie dense	Amérique du sud	Naturalisé	[P]
		Heracleum mantegazzianum **Sommier & Levier, 1895**	Berce du Caucase	Asie	Naturalisé	[P]
		Hydrocotyle ranunculoides **L.f., 1782**	Hydrocotyle fausse-renoncule	Amérique du nord	Naturalisé	[P]
		Lagarosiphon major **(Ridl.) Moss, 1928**	Grand lagarosiphon	Afrique	Naturalisé	[P]
		Myriophyllum aquaticum **(Vell.) Verdc., 1973**	Myriophylle du Brésil	Amérique du sud	Naturalisé	[P]
	Secondaires	***Acer negundo*** **L., 1753**	Érable négundo	Amérique du nord	Naturalisé	
		Ailanthus altissima **(Mill.) Swingle, 1916**	Ailanthe glanduleux	Asie	Naturalisé	
		Campylopus introflexus **(Hedw.) Brid.**	Mousse cactus	Circum-Australe	Naturalisé	
		Elodea nuttallii **(Planch.) H.St.John, 1920**	Élodée de Nuttall	Amérique du nord	Naturalisé	
		Impatiens glandulifera **Royle, 1833**	Balsamine de l'Himalaya	Asie	Naturalisé	
		Ludwigia grandiflora **(Michx.) Greuter & Burdet, 1987**	Jussie à grandes fleurs	Amérique du sud	Naturalisé	
		Ludwigia peploides **(Kunth) P.H.Raven, 1963**	Jussie faux-pourpier	Amérique du sud	Naturalisé	
		Parthenocissus inserta **(A.Kern.) Fritsch, 1922**	Vigne vierge	Amérique du nord	Naturalisé	
		Paspalum distichum **L., 1759 &** ***Paspalum paucispicatum*** **Vasey, 1893**	Paspales invasifs	Amérique du sud	Naturalisé	
		Prunus serotina **Ehrh., 1788**	Cerisier tardif	Amérique du nord	Naturalisé	
		Reynoutria japonica **Houtt., 1777**	Renouée du Japon	Asie	Naturalisé	
		Reynoutria sachalinensis **(F.Schmidt) Nakai, 1922**	Renouée de Sackaline	Asie	Naturalisé	
		Reynoutria x bohemica **Chrtek & Chrtkova, 1983**	Renouée de Bohème	Hybride européen	Naturalisé	
		Robinia pseudoacacia **L., 1753**	Robinier faux-acacia	Amérique du nord	Naturalisé	
		Solidago canadensis **L., 1753**	Solidage du Canada	Amérique du nord	Naturalisé	
		Solidago gigantea **Aiton, 1789**	Solidage géant	Amérique du nord	Naturalisé	
		Symphyotrichum spp. **Nees, 1832**	Asters invasifs	Amérique du nord	Naturalisé	
Liste d'observation		***Azolla filiculoides*** **Lam., 1783**	Azolle fausse-fougère	Amérique	Naturalisé	
		Artemisia verlotiorum **Lamotte, 1877**	Armoise des Frères Verlot	Asie	Naturalisé	
		Berberis aquifolium **Pursh, 1814**	Faux Houx	Amérique du nord	Naturalisé	
		Elodea canadensis **Michx., 1803**	Élodée du Canada	Amérique du nord	Naturalisé	
		Galega officinalis **L., 1753**	Sainfoin d'Espagne	Europe	Naturalisé	
		Glyceria striata **(Lam.) Hitchc., 1928**	Glycérie striée	Amérique du nord	Naturalisé	
		Lemna minuta **Kunth, 1816**	Lentille minuscule	Amérique	Naturalisé	
		Phytolacca americana **L., 1753**	Phytolaque d'Amérique	Amérique du nord	Naturalisé	
		Sagittaria latifolia **Willd., 1805**	Sagittaire à larges feuilles	Amérique du nord	Naturalisé	
Liste d'alerte		***Amorpha fruticosa*** **L., 1753**	Faux indigo	Amérique du nord	Subspontané	[P]
		Asclepias syriaca **L., 1753**	Herbe aux perruches	Amérique du nord	Subspontané	[P]
		Cortaderia selloana **(Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn**	Herbe de la pampa	Amérique du sud	Subspontané	[P]
		Helianthus spp. **inclus [*H. tuberosus, H. xlaetiflorus & H. pauciflorus*]**	Hélianthus invasifs	Amérique du nord	Subspontané	[P]
		Myriophyllum heterophyllum **Michx.**	Myriophylle hétérophylle	Amérique du nord	Absent	[P]
		Pterocarya fraxinifolia **(Poir.) Spach, 1834**	Noyer du Caucase	Asie	Subspontané	[P]
		Rubrivena polystachya **(C.F.W.Meissn.) M.Král, 1985**	Renouée à épis nombreux	Asie	Subspontané	[P]

[P] : l'espèce concernée est considérée comme prioritaire en termes d'actions d'éradication au niveau de la région. Ce type d'évaluation est à réaliser en fonction des contextes locaux, notamment émergence sur un basin.

Liste hiérarchisée des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire
Version 3.1 – Octobre 2020

9.6. ANNEXE 6 - DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL DE LYE

Envoyé en préfecture le 12/09/2022
Reçu en préfecture le 12/09/2022
Affiché le
ID : 036-213601073-20220905-472022-DE

COMMUNE DE
36600 LYE

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS
DU CONSEIL MUNICIPAL

Nombre de Conseillers :

En exercice	13
Présents	10
Exprimés	11
Pour	07
Contre	02
Abstention	02

L'an deux mille vingt-deux, le 5 septembre à 18 h 30, le Conseil Municipal de la Commune de LYE, dûment convoqué le 30 août 2022, s'est réuni à la Mairie, sous la présidence de Monsieur JOURDAIN Francis, Maire.

Présents : MM. JOURDAIN Francis, ROY Jean-François, LACOTE Dominique, FOUASSIER Francis, Mmes DESRIAUX Elisabeth, GAUDÉ Lydia, SICAULT Annick, SAUGER Caroline, BECCAVIN Sandrine, WIART Maryse
Absents excusés : Mme RAVENELLE Nathalie (a donné pouvoir à M. JOURDAIN Francis), MM. THERET Yves et ROY Antoine
Secrétaire : Mme SAUGER Caroline

Délibération n° 47/2022 du 5 septembre 2022
Modification du PLU : Création d'une zone naturelle photovoltaïque

Vu le Code Général des Collectivités Locales,

Vu les différents échanges entre Monsieur le Maire et la Société MELVAN sise 2 Rue Saint Etienne 45000 ORLEANS relatifs au développement d'un projet solaire photovoltaïque au sol situé au lieu-dit Les Chenevières Commune de LYE,

Considérant que ce projet sera situé sur des terrains actuellement en bois taillis, Monsieur le Maire propose au Conseil Municipal la création d'une zone naturelle photovoltaïque dans le Plan Local d'Urbanisme communal au lieu-dit Les Chenevières.

Le Conseil Municipal, après avoir entendu l'exposé de Monsieur le Maire, à la majorité des membres :

- APPROUVE la création d'une zone naturelle photovoltaïque dans le PLU communal au lieu-dit Les Chenevières
- DONNE POUVOIR à Monsieur le Maire d'entreprendre toutes démarches relatives à ce dossier
- AUTORISE Monsieur le Maire à signer tous documents relatifs à ce dossier

Fait et délibéré en Mairie, les jour, mois et an que dessus.
Pour copie conforme.

La secrétaire de séance,
C. SAUGER

Le Maire,
MAIRIE DE LYE (INDRE)
F. JOURDAIN

Monsieur le maire certifie sous sa responsabilité le caractère exécutoire de cet acte, informe que la présente délibération peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif dans un délai de deux mois à compter de la présente publication par voie d'affichage.

9.7. ANNEXE 7 - COURRIER DE MELVAN A LA COMMUNE DE LYE SUR LA DEMANDE DE CLASSEMENT DE LA ZONE DU PROJET EN ZONE D'ACCELERATION DES ENERGIES RENOUVELABLES (ZAER)

melvan
PRODUCTEUR ENR

Mairie de Lye
37 route de Saint-Aignan
36600 Lye

Orléans,
Le 7 novembre 2023

Objet : Cartographie des zones d'accélération

Monsieur le Maire,

La société MELVAN développe, construit et exploite des centrales de production d'électricité à partir des énergies renouvelables. Avec un portefeuille de projets éoliens et solaires actuellement de plus de 600 MW en développement, nous disposons d'une solide expérience et le savoir-faire sur tous types de site : ombrières, centrales photovoltaïques sur terrains dégradés, agrivoltaïsme, centrales photovoltaïques flottantes.

Notre siège social est situé à Orléans et nos agences sont, quant à elles, situées à Rennes, Metz, Agen, Toulouse, Avignon et Bordeaux.

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, prévoit la définition par les communes après concertation des habitants, de zones « d'accélération » favorables à l'accueil des projets d'énergie renouvelables. Ce travail est animé généralement par le secrétaire général de votre préfecture.

La société MELVAN développe un projet solaire sur votre commune sur le site des Chenevières (Cf carte ci-dessous). Ce projet prenant en compte les enjeux locaux de l'environnement, du paysage et du patrimoine, **nous vous serions reconnaissants de la faire figurer sur la cartographie des zones d'accélération de votre commune, puis d'en délibérer en conseil municipal.** Votre proposition sera ensuite examinée par le comité régional de l'énergie, nouvelle instance en cours de création qui sera coprésidée par le préfet de région et le président du conseil régional.

Le cas échéant, cette zone deviendra alors préférentielle et traduira d'une part votre volonté de participer à l'atteinte des objectifs régionaux en matière de production d'énergie renouvelable, et bénéficiera d'autre part de délais de procédure raccourcis.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Maire, l'expression de nos sincères salutations.

Florian VAILLIER
Responsable Projet
+33 7 86 11 61 43
f.vaillier@melvan.eu

Direction Territoriale Nord
2, rue Saint-Etienne
45000 Orléans
02 38 54 03 79
orleans@melvan.eu

Direction Territoriale Sud Est
120, rue Jean Marie Tjibaou
84000 Avignon
04 90 89 95 77
avignon@melvan.eu

Direction Territoriale Sud Ouest
71, rue Carle Vernet
33800 Bordeaux
05 56 20 64 73
bordeaux@melvan.eu

SAS Melvan au capital de 66 000 €
SIREN 833 637 812
RCS Orléans
Code APE : 7112B
TVA : FR84 833 637 812

www.melvan.eu

9.8. ANNEXE 8 - CALCUL HYDRAULIQUE DU PROJET

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) : **$Q_{10} = 2,78 . Cr . I . A$**

Avec :
- *Q10* — *Débit décennal (l/s),*
- *A* — *Aire du bassin versant (ha),*
- *I* — *Intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
- *Cr* — *Coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : **$I = a . tc^{-b}$**

Avec :
- *I* — *Intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
- *a et b* — *Coefficient de Montana issus de la station de Châteauroux*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : **$tc = 0,763 . (A/p)^{1/2}$**

Avec :
- *tc* — *Temps de concentration (min)*
- *A* — *Aire du bassin versant (ha),*
- *p* — *Pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : **$tc = 1/60 . (Li/Vi)$**

Avec :
- *Li* — *Longueur du cheminement (m)*
- *Vi* — *Vitesse d'écoulement (m/s)*

Avant aménagement

Cr	**0,16**
a	**606**
b	**0,745**
A (ha)	**4,00**
p (m/m)	**0,03**
t_c (min)	9,65
I (mm/min)	**111,92**
Q10 (l/s) Avant aménagement	**198**

Détermination du débit de fuite quantitatif APRES aménagement

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) : **$Q_{10} = 2{,}78 . Cr . I . A$**

Avec :

Q10	*Débit décennal (l/s),*
A	*Aire du bassin versant (ha),*
I	*Intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
Cr	*Coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : **$I = a . tc^{-b}$**

Avec :

I	*Intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
a et b	*Coefficient de Montana issus de la station de Châteauroux*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : **$tc = 0{,}763 . (A/p)^{1/2}$**

Avec :

tc	*Temps de concentration (min)*
A	*Aire du bassin versant (ha),*
p	*Pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : **$tc = 1/60 . (Li/Vi)$**

Avec :

Li	*Longueur du cheminement (m)*
Vi	*Vitesse d'écoulement (m/s)*

Après aménagement

Cr	**0,20**
a	**606**
b	**0,745**
A (ha)	**4,00**
p (m/m)	**0,03**
t_c (min)	9,65
I (mm/min)	**112**
Q10 (l/s) Après aménagement	**249**

Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.

Surface du bassin versant :	**40011**	**m²**
Surface du bassin versant :	**4,00**	**ha**
Coefficient d'apport moyen :	**0,20**	

Pluie dimensionnante de **période de retour T = 100 ans**, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la **station de Chateauroux,** considérant des pas de temps de :

Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante : **$V_{précipité} = 10.a.t^{(1-b)}.Sa$**

avec :

V	*le volume entrant dans le bassin (m^3)*
Sa	*la surface active du bassin versant (ha)*
t	*le pas de temps (min)*
a et b	*coefficient de Montana issus de la station de Chateauroux 1987-2008*

La vidange

Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante : **V vidangé = 60 . Qs. t**

avec :

V	*le volume sortant du bassin (m^3)*
Qs	*le débit de fuite (m^3/s)*
t	*le temps (min)*

Détermination du volume de rétention

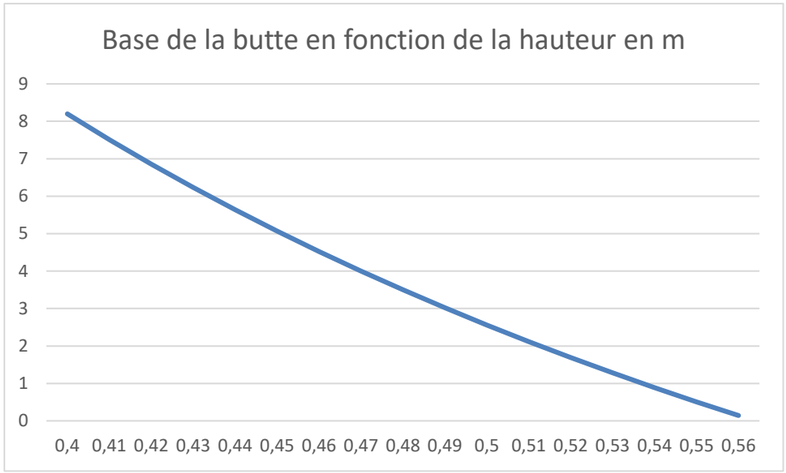
L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker dans la retenue égale à l'écart maximum entre les deux courbes. **$V_{rétention} = 10.\Delta H.S.Cr$**

Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	12,01	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	1,2,E-02	m^3/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,20	
Surface totale du projet (S)	4,001	ha
Surface active (Sa)	0,7989	ha
Pas de temps :	**a**	**b**
6 min à 1 h :	15,1200	0,7670
1 h à 6 h :	16,4630	0,7590
6 h à 48 h :	21,0730	0,8070
Δ Hauteur maximum	**41,55**	**mm**

Volume de rétention (m^3)	**332**	**m^3**

Graphique de la base en fonction de la hauteur en mètre.



Hb	0,4	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,5	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56
Lb	8,2	7,51	6,857	6,233	5,636	5,067	4,52	4	3,5	3,02	2,56	2,118	1,69	1,28	0,889	0,509	0,143

9.9. ANNEXE 9 - REPONSE D'AXIONE

Informations importantes

Numéro de consultation du téléservice : 2023031701962TY2
Emplacement des travaux : 36600 LYE
Date prévue pour le commencement des travaux : 17/03/2024
Récépissé envoyé le : 21/03/2023

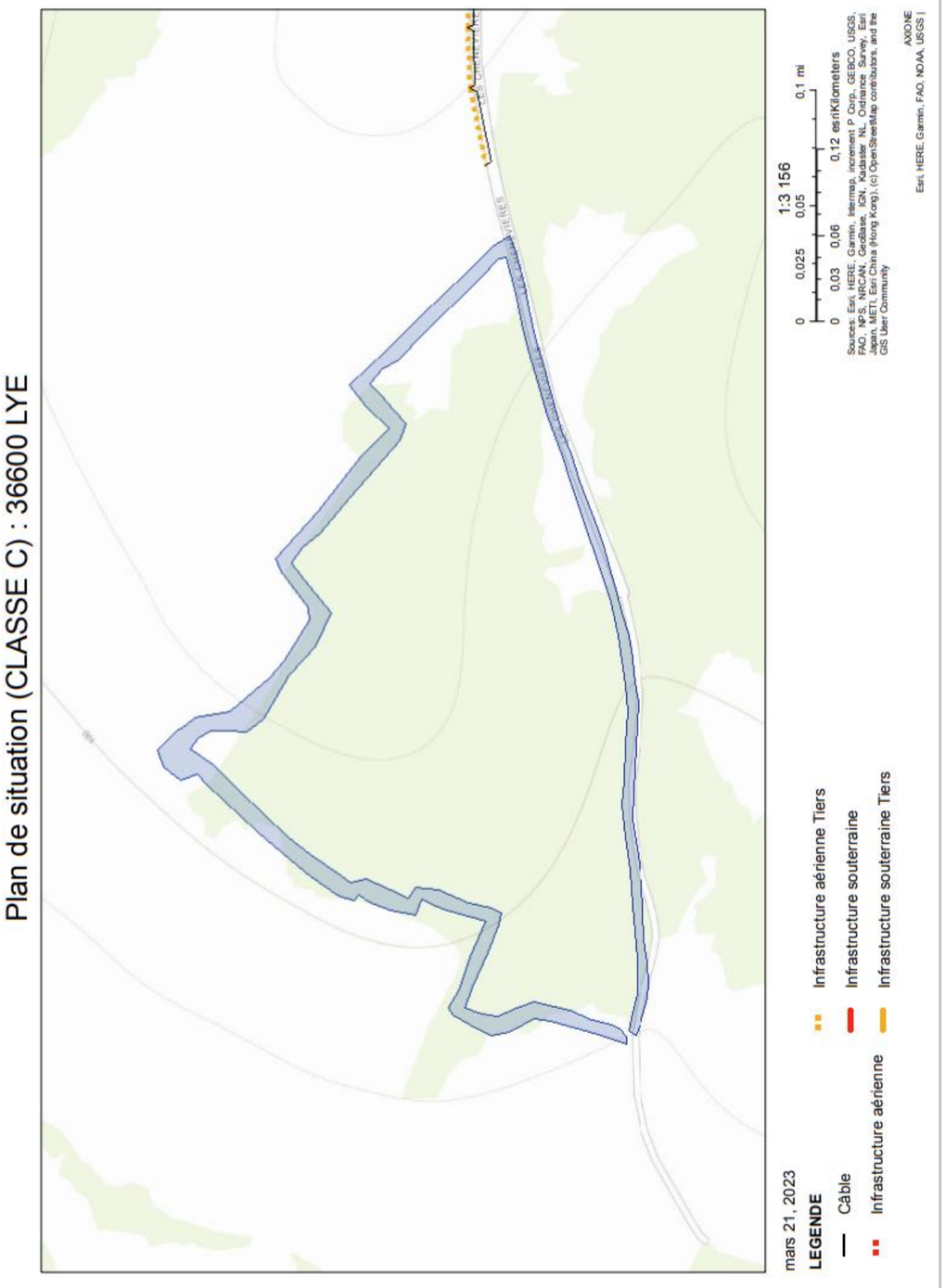
IMPORTANT :
Les réseaux présents dans les plans transmis sont à considérer comme non-sensibles pour la sécurité des tiers.
Si la classe des réseaux n'est pas affichée dans un plan, le plan est à considérer en classe C.

Liste des plans joints au récépissé :

PJ_plan_situation.pdf

Digitally signed by Administrateur DICT
Date: 2023.03.21 12:40:56 CET

Plan de situation (CLASSE C) : 36600 LYE



9.10. ANNEXE 10 - REPONSE D'ENEDIS

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

- [X] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : COLY Roger
Numéro / Voie : 2 rue Jules Ferry
Code postal / Commune : 37300 LE BLANC
Pays : France

N° consultation du téléservice : 2023031701962TY2
Référence de l'exploitant : 2312015654.231201RDT02
N° d'affaire du déclarant : Lye - MELVAN
Personne à contacter (déclarant) : Roger COLY
Date de réception de la déclaration : 20/03/2023
Commune principale des travaux : 36600 Lye
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : ENEDIS-DRCEN-CENTRE
Personne à contacter : BOUCAUT Monique
Numéro / Voie : Chemin de l'allée
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 45146 ST JEAN DE LA RUELLE CI
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 de l'Indre 0254252100

Responsable du dossier
Nom : BOUCAUT Monique
Désignation du service : DT DICT DR CENTRE
Tél :

Signature de l'exploitant ou de son représentant
Nom : BOUCAUT Monique
Signature :
Date : 23/03/2023 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)

PROTYS.fr 2312015654.231201RDT02 - Lye 36600 - 2023031701962TY2 1/14

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

PROTYS.fr 2312015654.231201RDT02 - Lye 36600 - 2023031701962TY2 2/14

Travaux à proximité des lignes, canalisations et ouvrages électriques

Recommandations 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 :

- S'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

Si vos travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, 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 l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

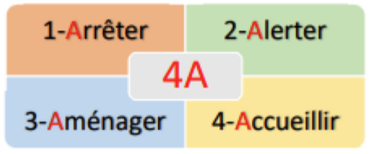
- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien)
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.

Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire sera réalisée pour mettre en œuvre une solution adaptée.

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)

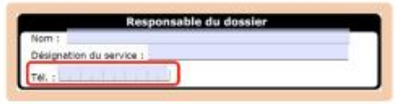
En cas de dommages aux ouvrages Enedis, appliquez la règle des 4 A et appelez le 01 76 61 47 01



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 2 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)

Veuillez-vous référer au commentaire joint ou prendre contact avec le numéro de téléphone présent dans le bas de ce récépissé.



Réseaux fils isolés

⛔ Interdiction de toucher

➔ *Risque d'altération de l'isolant*

Réseau fils isolés aérien BT



Réseau fils isolés façade BT

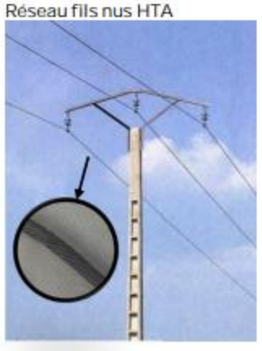


Réseaux fils nus

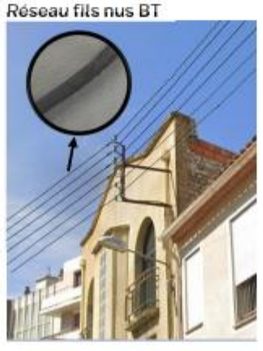
⛔ Interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres

➔ *Risque d'arc électrique et d'électrocution*

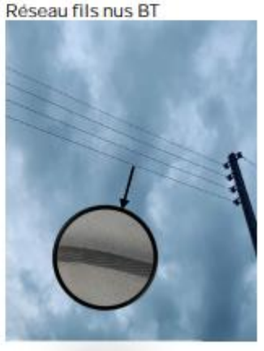
Réseau fils nus HTA



Réseau fils nus BT



Réseau fils nus BT



ADEV Environnement – 7 rue de la Gratiole – 37270 LARÇAY

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

Pour le tirage de ce trait

ENEDIS

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).

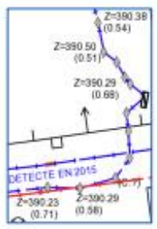
La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'électrisation des exécutants et d'endommagement du réseau

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) ou	Fourreau vide en attente ou	
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	

* 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

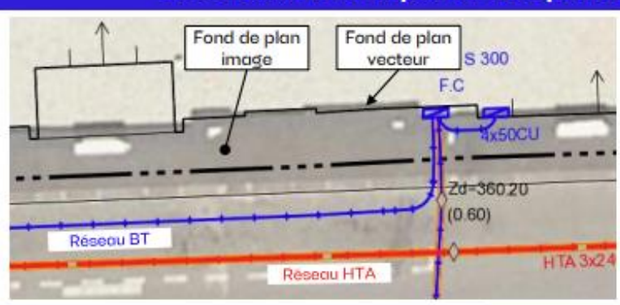
Accessoires réseaux principaux

- 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)



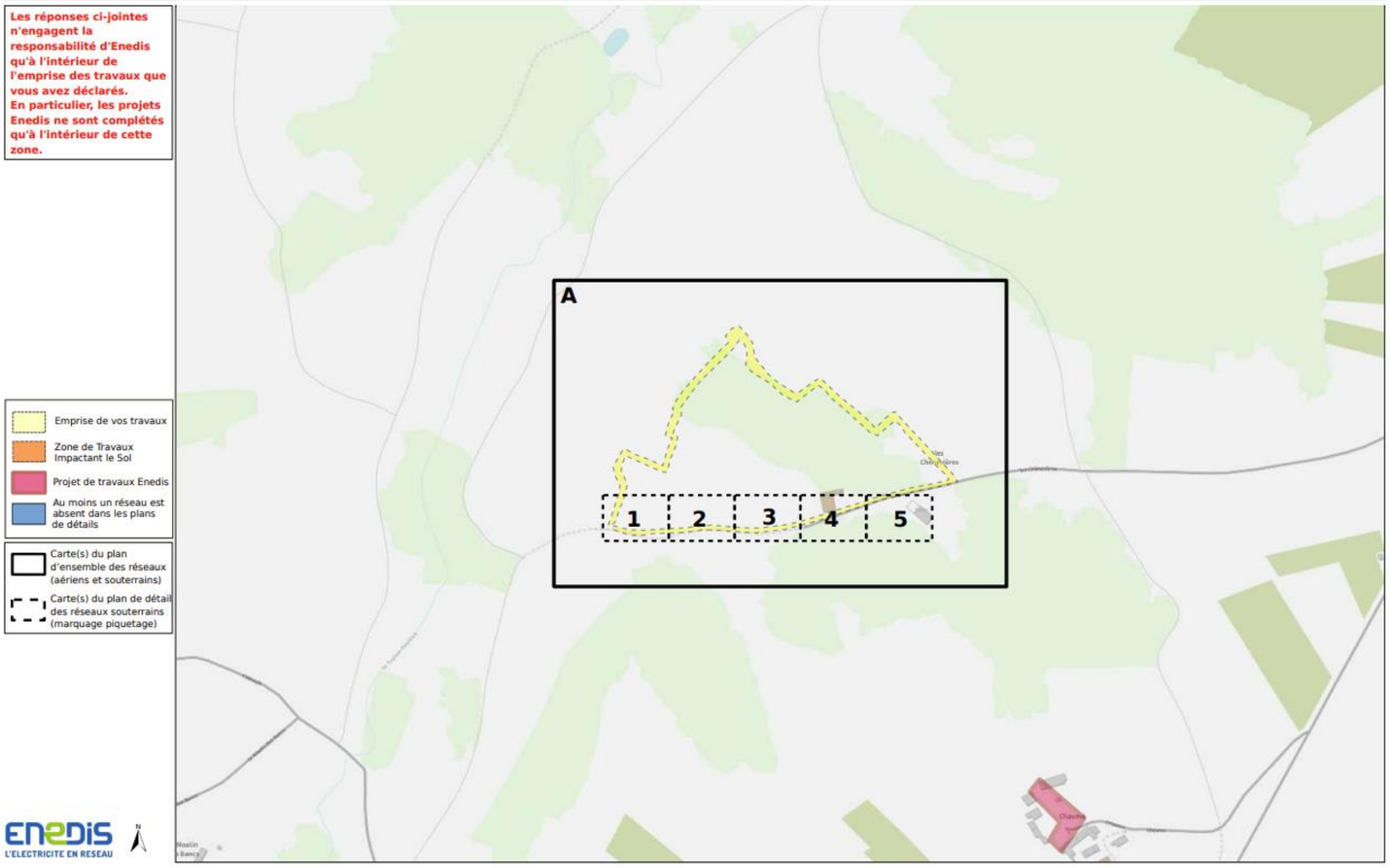
ADEV Environnement – 7 rue de la Gratiole – 37270 LARÇAY

Format - N° de consultation
A3_2023031701962TY2

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

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.



© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A3_2023031701962TY2

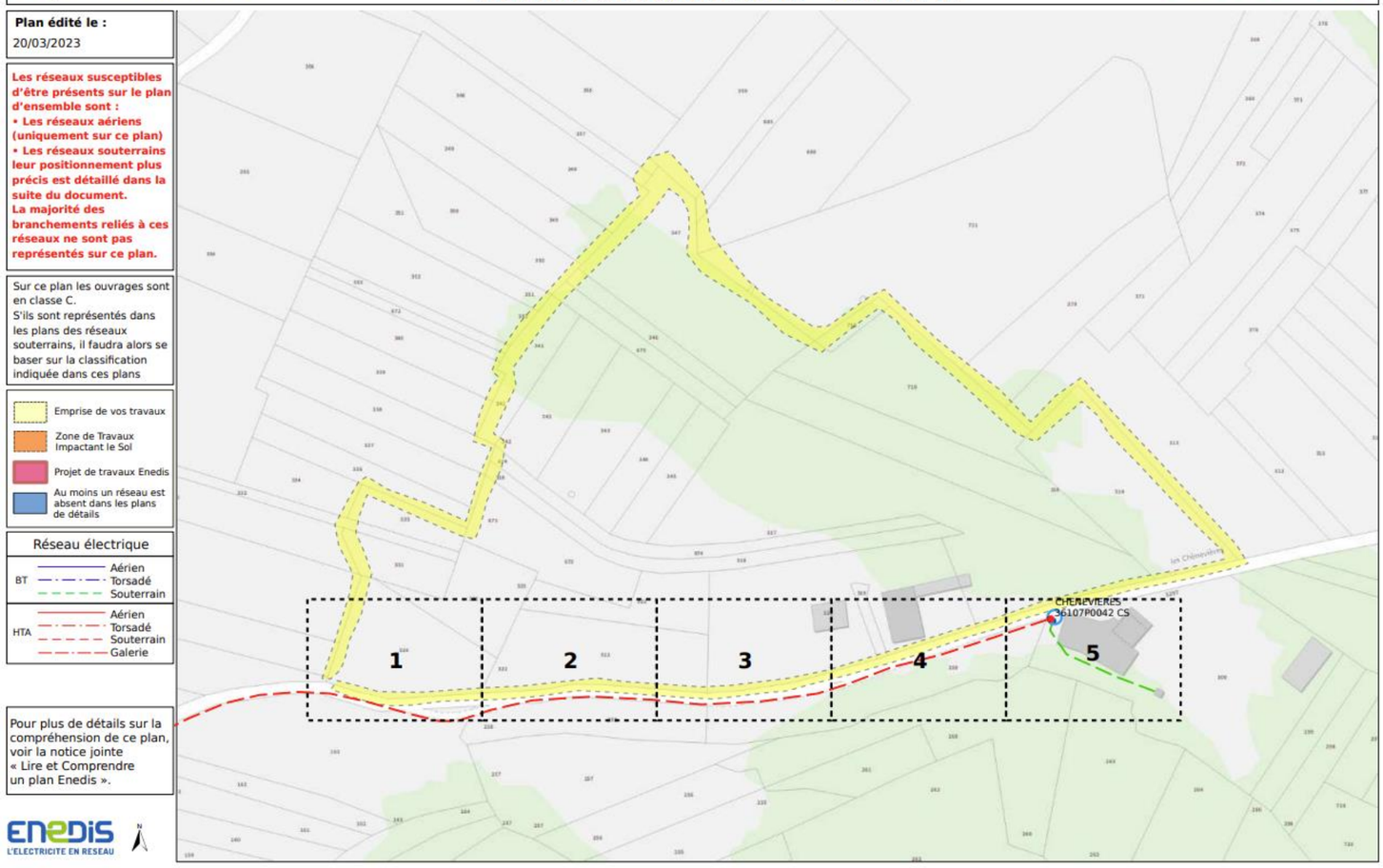
Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
20/03/2023

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



Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A3_2023031701962TY2

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 1

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
20/03/2023

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU



© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A3_2023031701962TY2

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 2

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
20/03/2023

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU



© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A3_2023031701962TY2

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 3

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
20/03/2023

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU



0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A3_2023031701962TY2

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 4

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
20/03/2023

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU



0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021



Service qui délivre le document

ENEDIS-DRCEN-CENTRE
DT DICT DR CENTRE
CS 30640 ORMES
Chemin de l'allée

45146 ST JEAN DE LA RUELLE CEDEX
France
Tél : +33247485108 Fax : +33344625400

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°
2312015654.231201RDT02

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.

Nous ne sommes pas en mesure de fournir les données vectorielles en réponse à votre demande

Responsable : BOUCAUT Monique
Tél :
Date : 23/03/2023
Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

PROTYS.fr 2312015654.231201RDT02 - Lye 36600 - 20230317019627Y2 14/14

9.11. ANNEXE 11 - REPONSE DE LA MAIRIE DE LYE

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)

☑ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : COLY Roger
Complément / Service :
Numéro / Voie : 2 rue Jules Ferry
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 37300 LE BLANC
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20230317019621TY2
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant : Lye- MELVAN
Personne à contacter (déclarant) : COLY Roger
Date de réception de la déclaration : 18 / 08 / 2023
Commune principale des travaux : LYE
Adresse des travaux prévus : Les Chenevières

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : Mairie de LYE
Personne à contacter : M. JOURDAIN Francis
Numéro / Voie : 37 Route de St Aignan
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 36600 LYE
Tél. : 0254410513 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 : ____ ____ ____ *(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 :	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.			___/___/____	☐	____ 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 :
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 : JOURDAIN Francis
Désignation du service : Mairie de LYE
Tél. : 0254410513

Signature de l'exploitant ou de son représentant
Nom du signataire : JOURDAIN Francis
Signature :
Date : 18 / 08 / 2023 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 00

MAIRIE DE LYE (INDRE)

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 [illegible] 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

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Déclaration de projet de Travaux
Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

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 1-1 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié – NOR : DEVP1116359A)

cerfa N°14434*03

Délai de réponse

Le destinataire doit répondre à toute déclaration, même s'il n'est pas concerné, sous 9 jours pour les DT et sous 7 jours pour les DICT, hors jours fériés, après la date de réception de la déclaration dûment remplie. Lorsque la déclaration est reçue sous forme non dématérialisée, ces délais sont portés à 15 jours pour la DT et à 9 jours pour la DICT, hors jours fériés. Pour la DT, il peut être prolongé de 15 jours si l'exploitant effectue des mesures de localisation avant de répondre ou lors d'un rendez-vous sur site avec vous.

Exploitant : Mairie de LYE

Destinataire : Mairie de LYE
Complément d'adresse :
Numéro / Voie : 37 Route de St Aignan
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 36600 LYE
Pays : FRANCE

DT (Déclaration de projet de travaux)
N° consultation du téléservice : 2023031701962TY2
N° affaire du responsable du projet : Lye - MELVAN
Date de la déclaration : 17 / 03 / 2023
(●) Responsable du projet, personne morale ( ) Responsable du projet, personne physique [ ] Déclaration conjointe DT/DICT

DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux)
N° consultation du téléservice :
N° affaire de l'exécutant des travaux :
Date de la déclaration : ___ / ___ / _____
Nature de la déclaration *(voir les codes au verso)* :

Responsable du projet *(1) : Champs facultatifs*
Dénomination : Lye
Pays : France N° SIRET :

Représentant du responsable du projet
Dénomination : COLY Roger
Complément / Service :
N° : 2 Voie : rue Jules Ferry
Lieu-dit / BP :
Code postal : 37300 Commune : LE BLANC
Personne à contacter : COLY Roger
Tél. : 0247872229 Fax(1) :
Courriel(1) : tours@adev-environnement.com

Exécutants des travaux *(1) : Champs facultatifs*
Dénomination :
Complément / Service :
N° : Voie :
Lieu-dit / BP :
Code postal : Commune :
Pays : N° SIRET :
Personne à contacter :
Tél. : Fax(1) :
Courriel(1) :

Emplacement du projet
Adresse(2) :
CP : 36600 Commune principale : Lye
Nb de communes : 1 *(2) : Facultatif si emprise dessinée sur le téléservice*

Emplacement des travaux (si différent du projet de travaux)
Adresse(2) :
CP : Commune principale :
Nb de communes : *(2) : Facultatif si emprise dessinée sur le téléservice*

Souhaits pour le récépissé
[ ] Souhaite recevoir le récépissé (cas de la DT-DICT conjointe)
Mode de réception du récépissé souhaité : Par voie électronique
Si mode de réception par voie électronique, précisez :
Capacité d'impression des plans : Taille : A4 Couleur : [X]
Souhait de plans vectoriels : [X] au format : SHAPE

Souhaits pour le récépissé
Mode de réception du récépissé souhaité : Par voie électronique
Si mode de réception par voie électronique, précisez :
Capacité d'impression des plans : Taille : A4 Couleur : [✓]
Souhait de plans vectoriels : [ ] au format :

Projet et son calendrier *(3) : voir les codes au verso*
Nature des travaux(3) : CNS TER
Décrivez le projet : Construction d'une centrale photovoltaïque au sol, structures à pieux battus, mise en place de bâtiments techniques
Emploi de techniques sans tranchées : ( ) Oui (●) Non
Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : ___ , ___ m
[X] Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.
Date prévue pour le commencement des travaux : 17 / 03 / 2024 Durée du chantier : 120 jour(s)

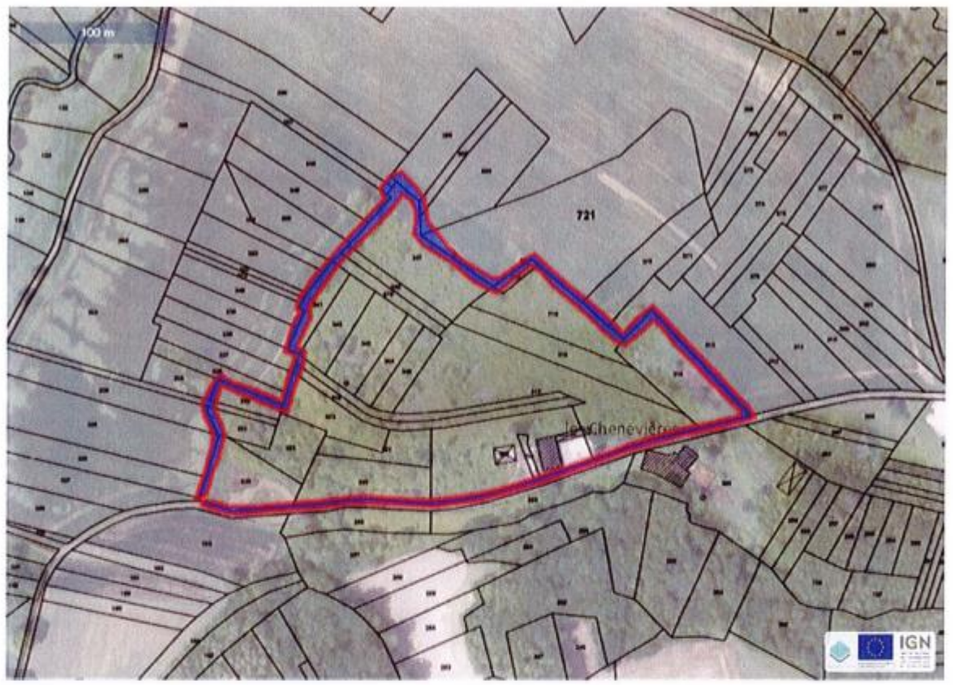
Travaux et leur calendrier *(3) : voir les codes au verso*
Nature des travaux(3) : FAC
Décrivez les travaux :
Techniques utilisées(3) :
[ ] Autre, précisez la technique :
Précisez, le cas échéant, la profondeur max d'excavation : _____ cm
[ ] Cochez en cas de modification du profil du terrain en fin de travaux
Résultats des investigations complémentaires communiqués par le responsable du projet : ( ) Oui ( ) Non
Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : ___ , ___ m
[ ] Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.
Date prévue pour le commencement des travaux : ___ / ___ / _____
Durée du chantier : ___ jour(s)

Investigations complémentaires par le responsable du projet (à remplir après réception du récépissé de DT)
Réalisation d'investigations complémentaires : ( ) Oui (●) Non
Motif de réalisation ou non d'investigations complémentaires avant travaux *(voir au verso)* :
Date des investigations complémentaires : ___ / ___ / _____
[ ] Investigations susceptibles de nécessiter une DICT
[ ] Envoi des résultats aux exploitants d'ouvrages et aux entreprises

Signature du responsable du projet ou de son représentant
Nom du signataire : Masson
Signature :
Nombre de pièces jointes, y compris les plans : ____

Signature de l'exécutant des travaux ou de son représentant
Nom du signataire :
Signature :
Nombre de pièces jointes, y compris les plans : ____

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.



Dossier n° 2023031701962TY2 Page 2 / 9

9.12. ANNEXE 12 - REPONSE DE PRIMAGAZ

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)

Ministère chargé de l'écologie

☑ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : COLY Roger
Complément / Service :
Numéro / Voie : 2 rue Jules Ferry
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 3 7 3 0 0 LE BLANC
Pays : France

N° consultation du téléservice : 2 0 2 3 0 3 1 7 0 1 9 6 2 T Y 2
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant : Lye - MELVAN
Personne à contacter (déclarant) : COLY Roger
Date de réception de la déclaration : 20 / 03 / 2023
Commune principale des travaux : Lye 36600
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : PRIMAGAZ
Personne à contacter : SERVICE SIG
Numéro / Voie : 8 bis rue Daniel MAYER
Lieu-dit / BP : BP 11658
Code Postal / Commune : 3 7 1 0 0 TOURS CEDEX 1
Tél. : 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 : 50 m
☐ Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : null null null *(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 :	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.			___ / ___ / ___	☐	___ 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 : 0 2 4 7 3 2 3 8 8 2
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 : PINGAUD Philippe
Désignation du service : Service SIG
Tél. : 0 2 4 7 3 2 3 8 8 2

Signature de l'exploitant ou de son représentant
Nom du signataire : PINGAUD Philippe
Signature :
Date : 21 / 3 / 2023 Nombre d pris les plans : 0
PRIMAGAZ

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 a ataires 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

9.13. ANNEXE 13 - REPONSE DU SYNDICAT DES EAUX DU BOISCHAUT NORD

© 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

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : COLY Roger
Complément / Service :
Numéro / Voie : 2 rue Jules Ferry
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 37300 LE BLANC
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20230317019627TY2
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant : Lye - MELVAN
Personne à contacter (déclarant) : COLY Roger
Date de réception de la déclaration : 20 / 03 / 2023
Commune principale des travaux : Lye
Adresse des travaux prévus : NR

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : SYNDICAT DES EAUX DU BOISCHAUT NORD
Personne à contacter : François MACHADO
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : 0426727706 Fax : 0420104077

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
- [x] 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. :

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.				[ ]	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 :

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 : 0608257152

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 : DT-DICT
Désignation du service :
Tél. : 0426727706

Signature de l'exploitant ou de son représentant
Nom du signataire : BERRAL Fatima
Signature : Signature certifiée Sogelink
Date : 20 / 03 / 2023 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

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.

Syndicat des Eaux du Boischaut Nord

SYNDICAT DES EAUX DU BOISCHAUT NORD

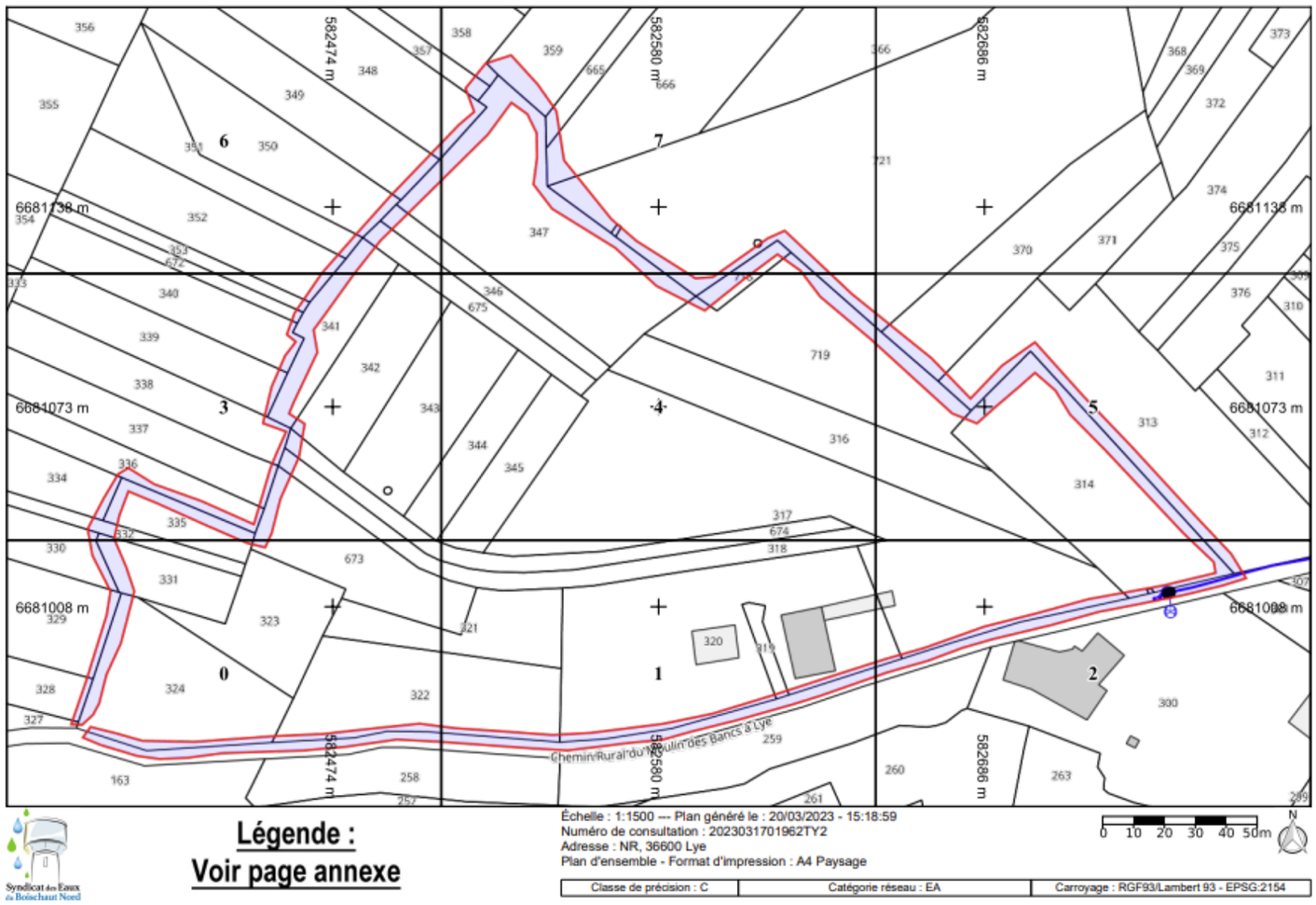
Légende de plan Eau-AEP

- canalisation
- branchement
- Accelerateur
- Compteur (branchement)
- Compteur (sectorisation)
- Incendie
- Ouvrage de stockage
- Purge (vidange)
- RP Reducteur de pression
- Reserve Incendie
- Robinet prise en charge
- ST Stabilisateur de pression
- SP Station de production
- SU Surpresseur
- Vanne
- Ventouse
- Prélèvement

Cadastre

- Communes
- Lieux dits
- Parcelles
- Bati Dur
- Bati Léger

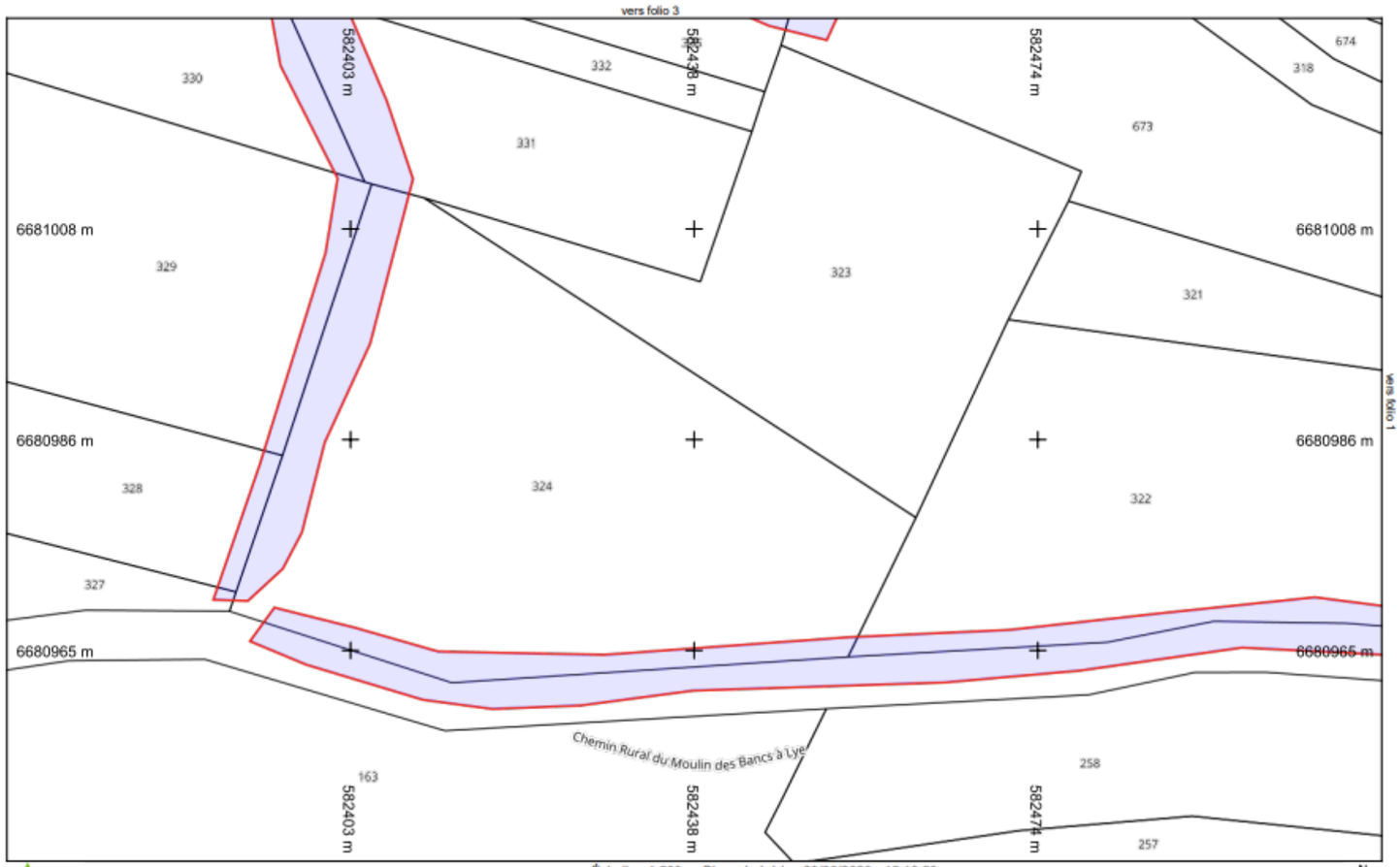
123 : Numéro de voie 123 : Numéro de parcelles



Légende :
Voir page annexe

Échelle : 1:1500 --- Plan généré le : 20/03/2023 - 15:18:59
Numéro de consultation : 2023031701962TY2
Adresse : NR, 36600 Lye
Plan d'ensemble - Format d'impression : A4 Paysage

Classe de précision : C	Catégorie réseau : EA	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154

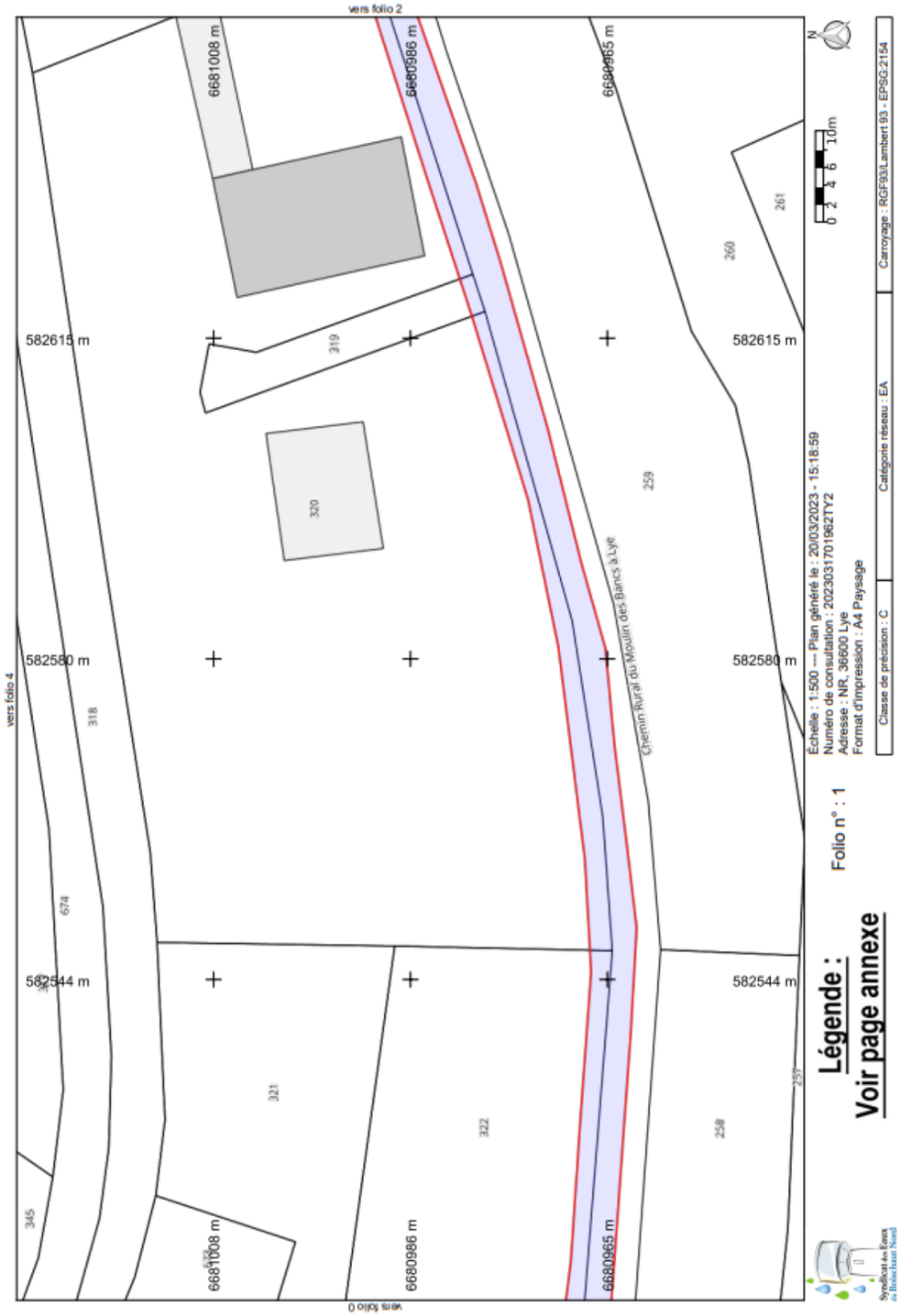


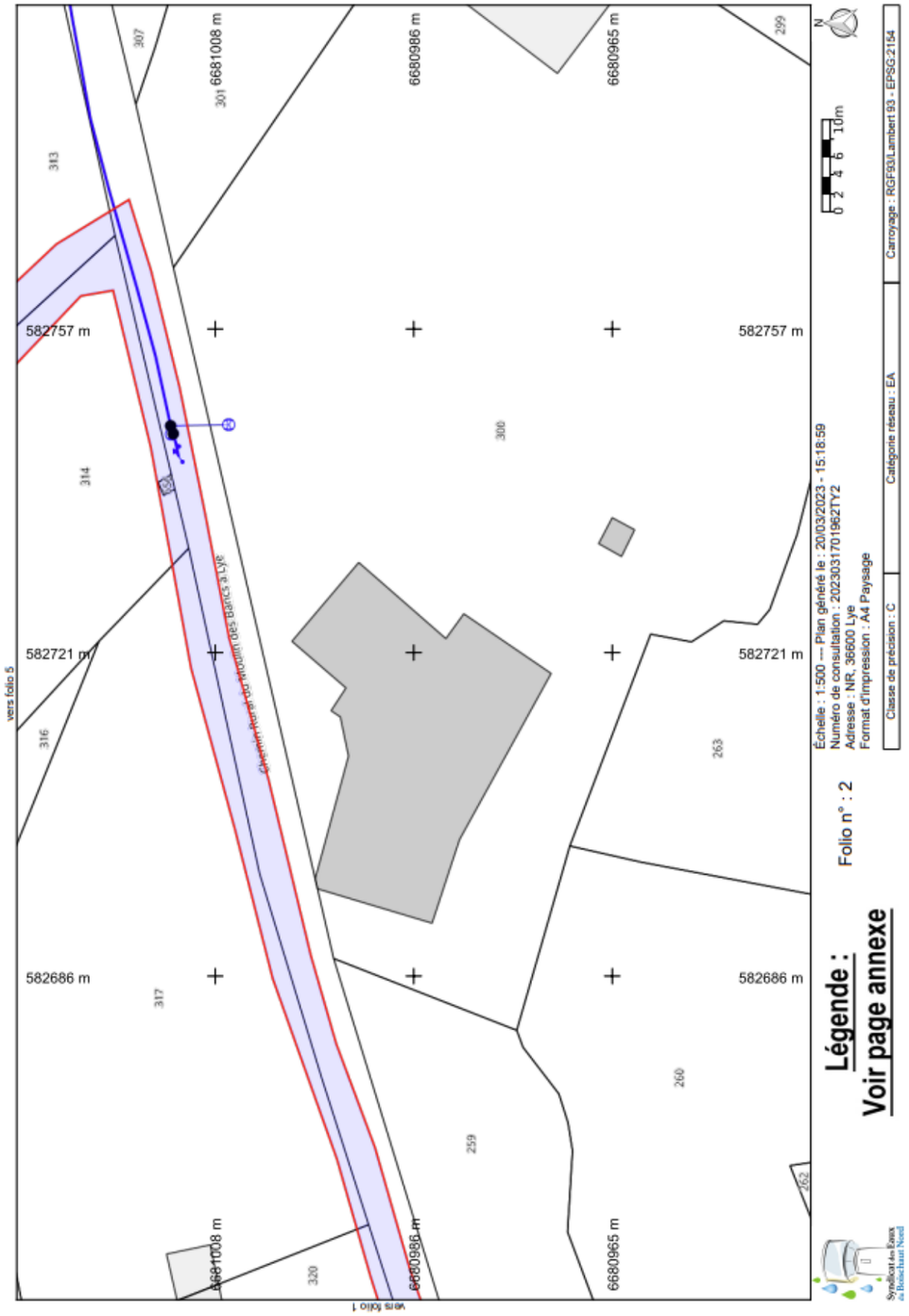
Légende :
Voir page annexe

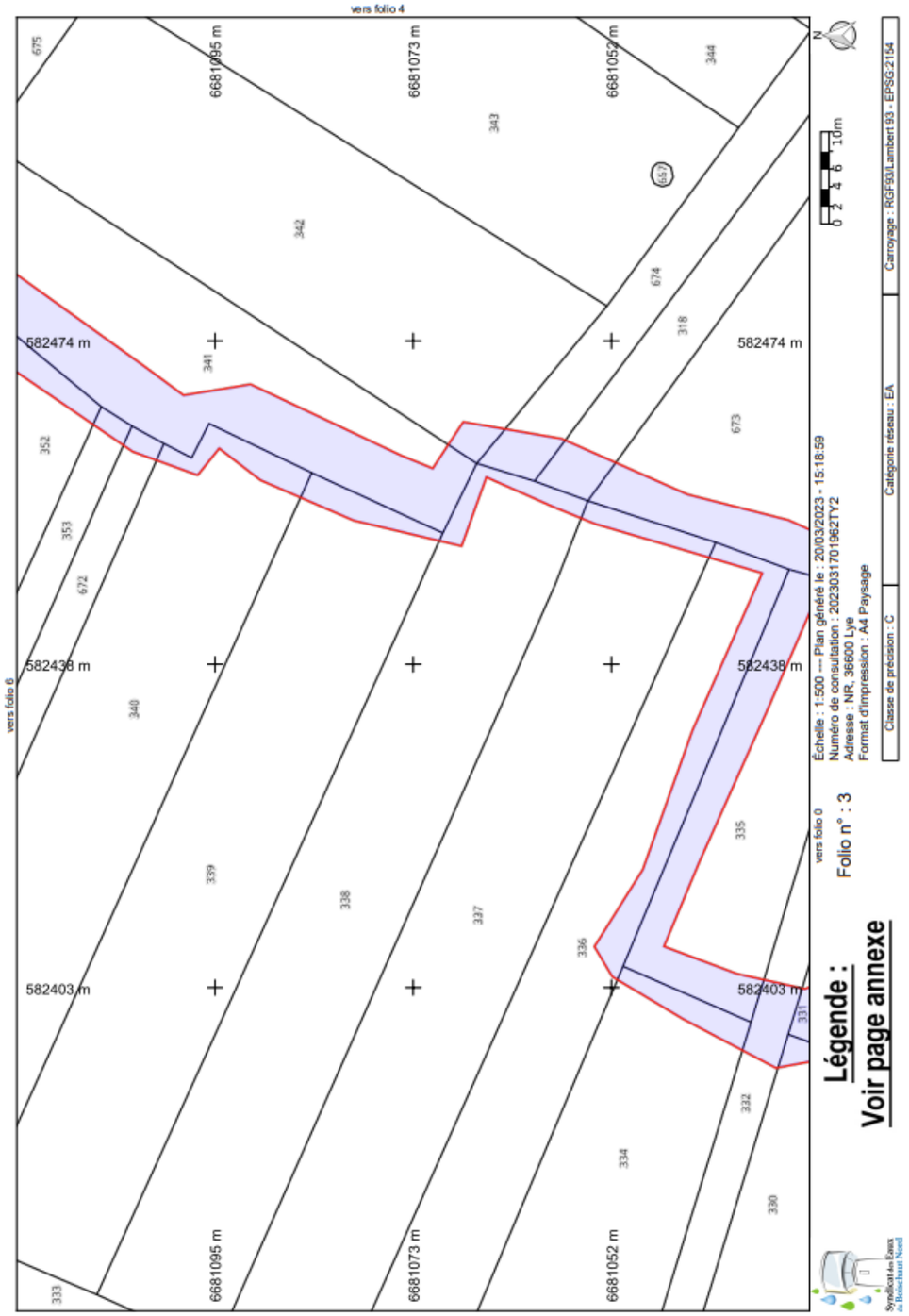
Folio n° : 0

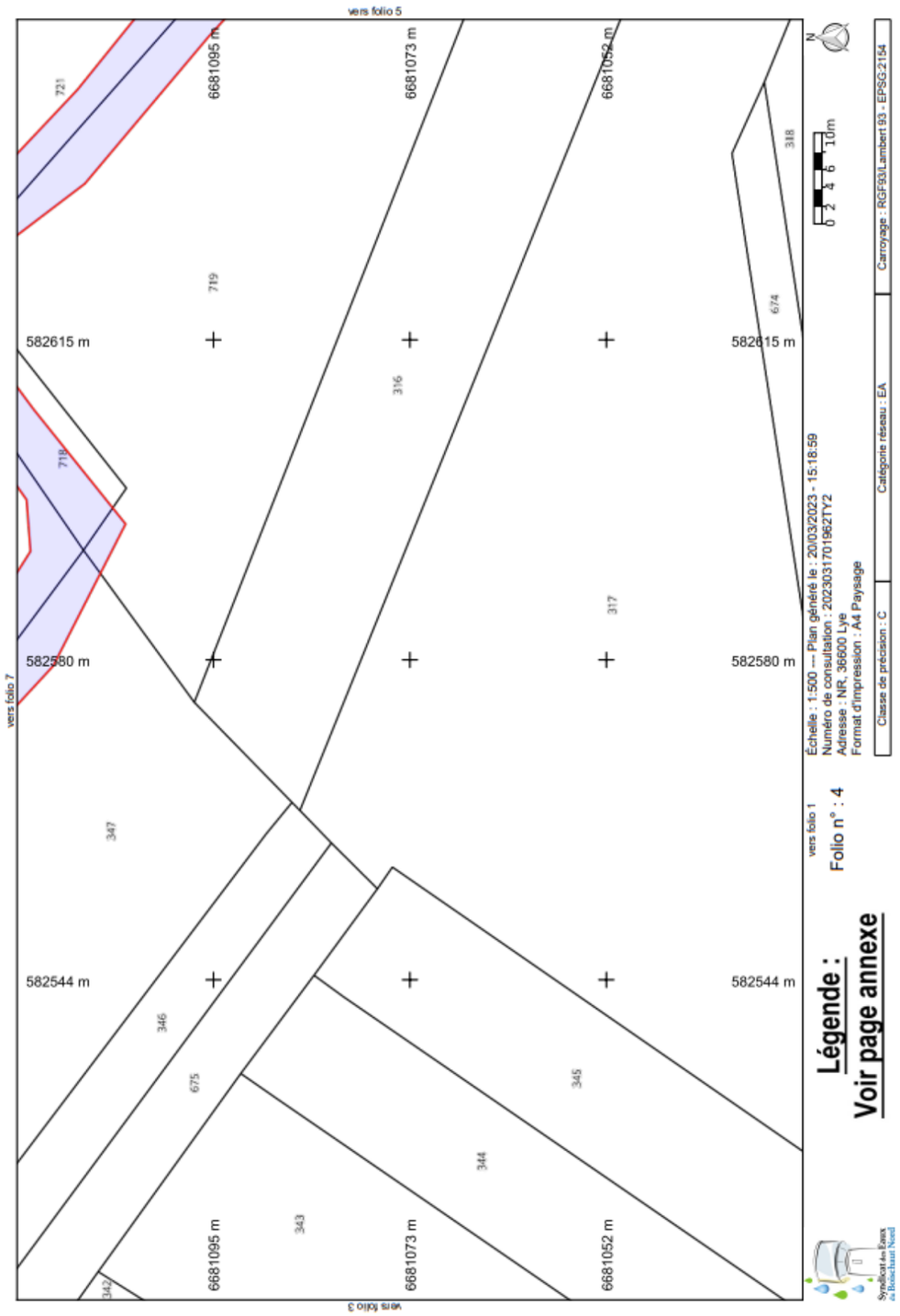
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 20/03/2023 - 15:18:59
Numéro de consultation : 2023031701962TY2
Adresse : NR, 36600 Lye
Format d'impression : A4 Paysage

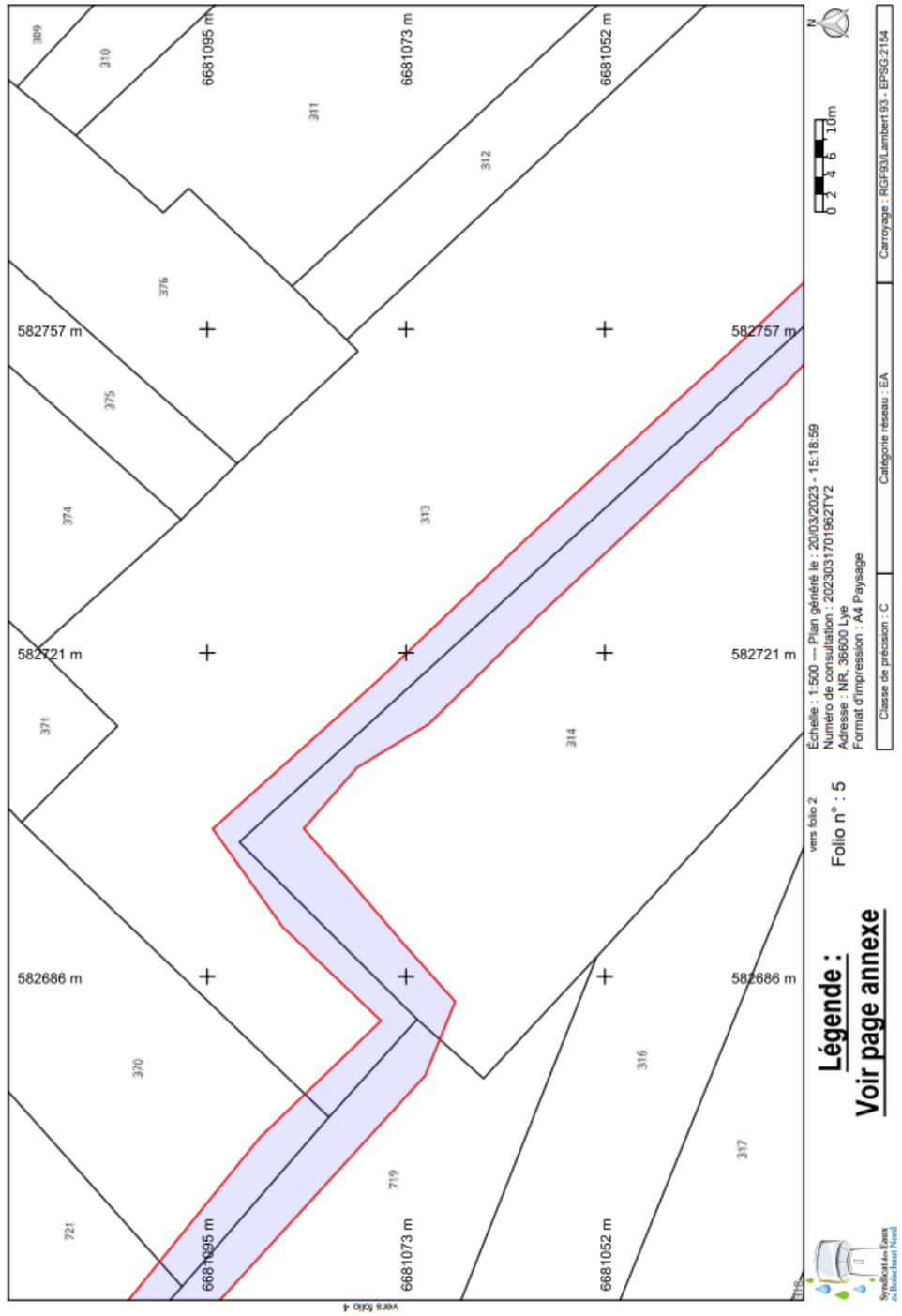
Classe de précision : C	Catégorie réseau : EA	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154

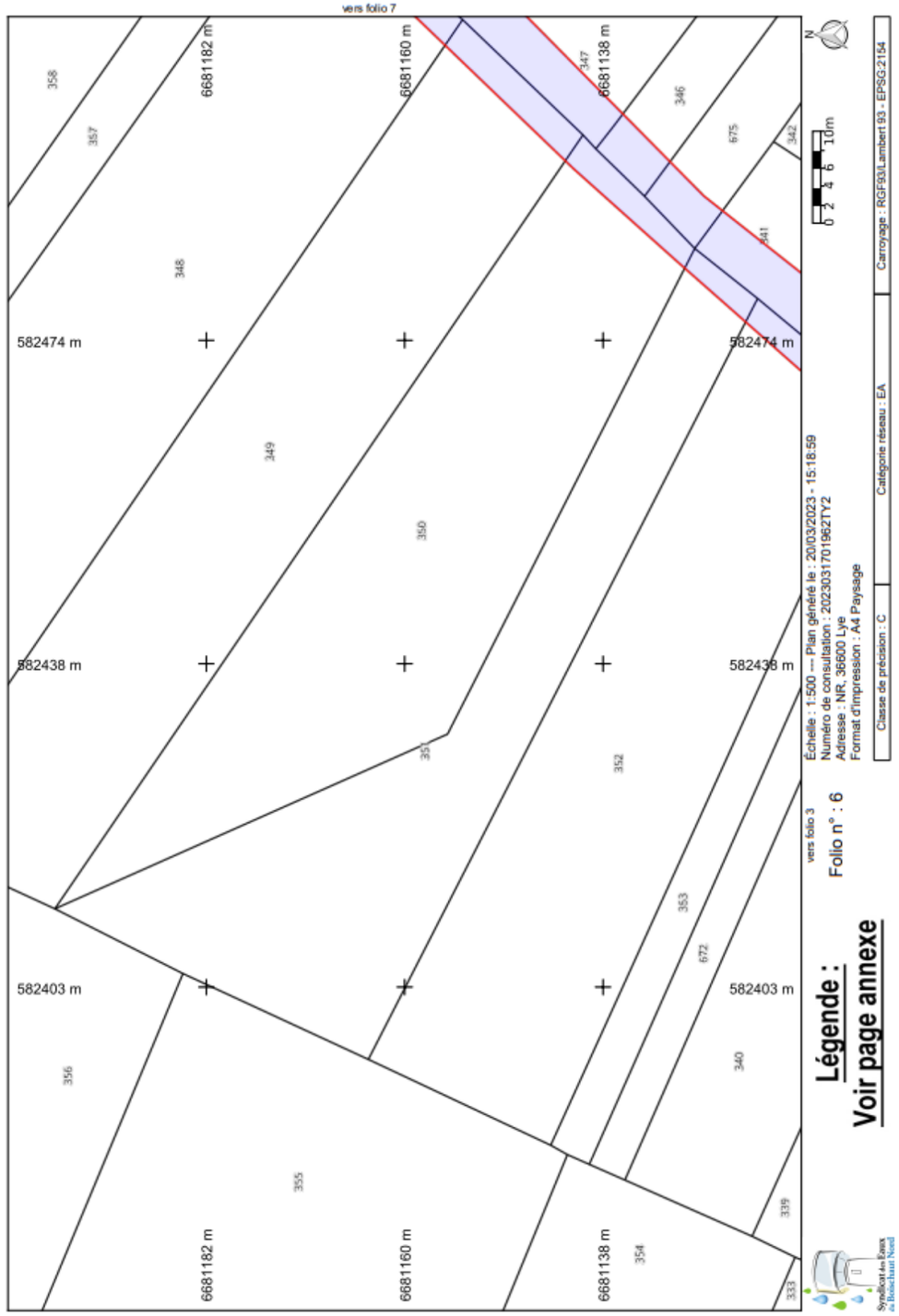

vers folio 2
6681008 m
6680986 m
6680965 m
582615 m
582580 m
582544 m
vers folio 4
vers folio 0
Chemin Rural du Moulin des Bancs à Lye
Échelle : 1:500 — Plan généré le : 20/03/2023 - 15:18:59
Numéro de consultation : 20230317019627Y2
Adresse : NR, 36600 Lye
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision : C
Catégorie réseau : EA
Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
Folio n° : 1
Légende :
Voir page annexe

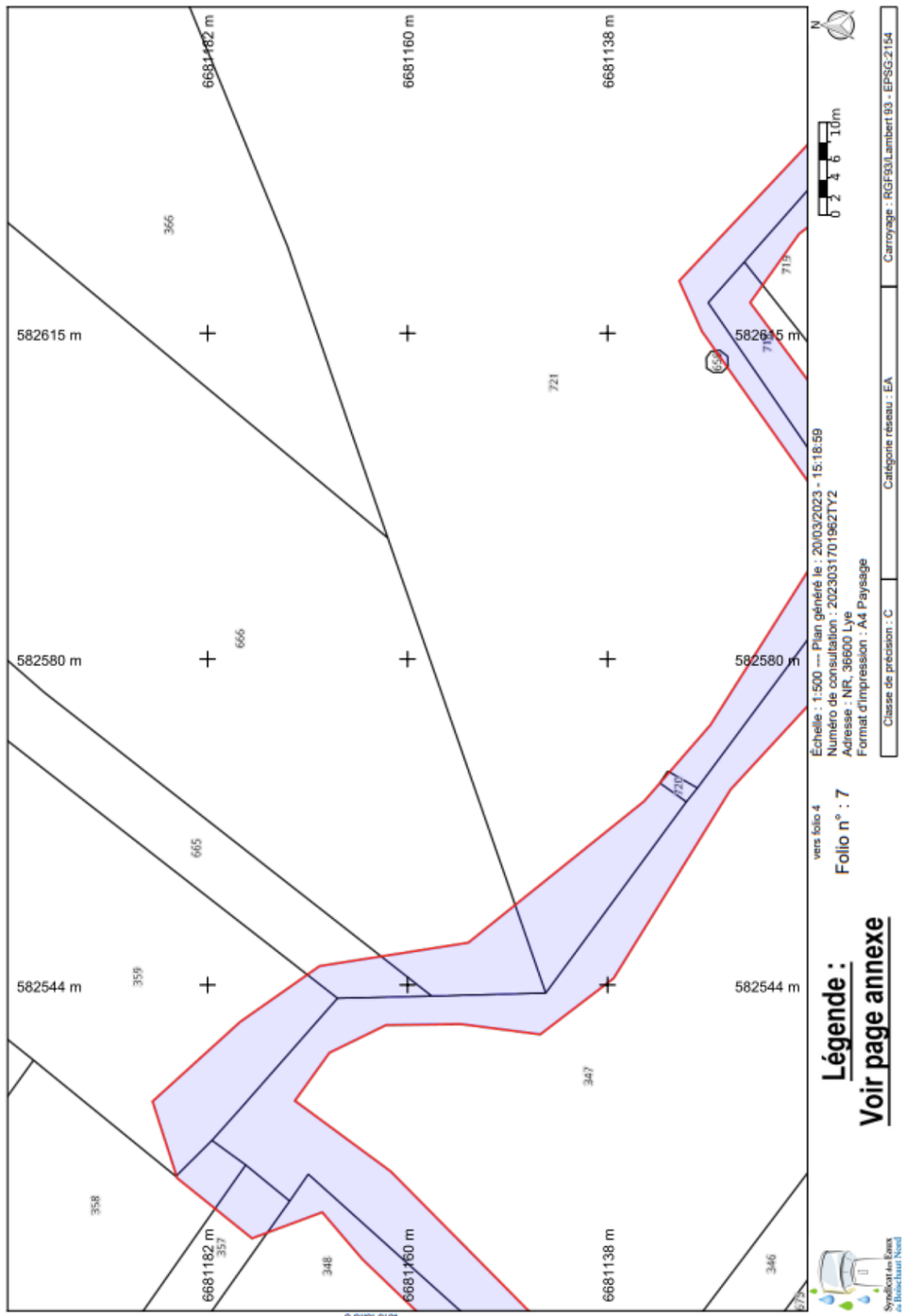

6681008 m
6680986 m
6680965 m
582757 m
582721 m
582686 m
vers folio 5
vers folio 1
Chemin Rural du Moulin des Bancs à Lye
Échelle : 1:500 — Plan généré le : 20/03/2023 - 15:18:59
Numéro de consultation : 20230317019627Y2
Adresse : NR, 36600 Lye
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision : C
Catégorie réseau : EA
Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
Folio n° : 2
Légende :
Voir page annexe


vers folio 4
6681095 m
6681073 m
6681052 m
582474 m
582438 m
582403 m
vers folio 6
vers folio 0
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 3
Échelle : 1:500 — Plan généré le : 20/03/2023 - 15:18:59
Numéro de consultation : 20230317019621Y2
Adresse : NR, 36600 Lye
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision : C
Catégorie réseau : EA
Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154

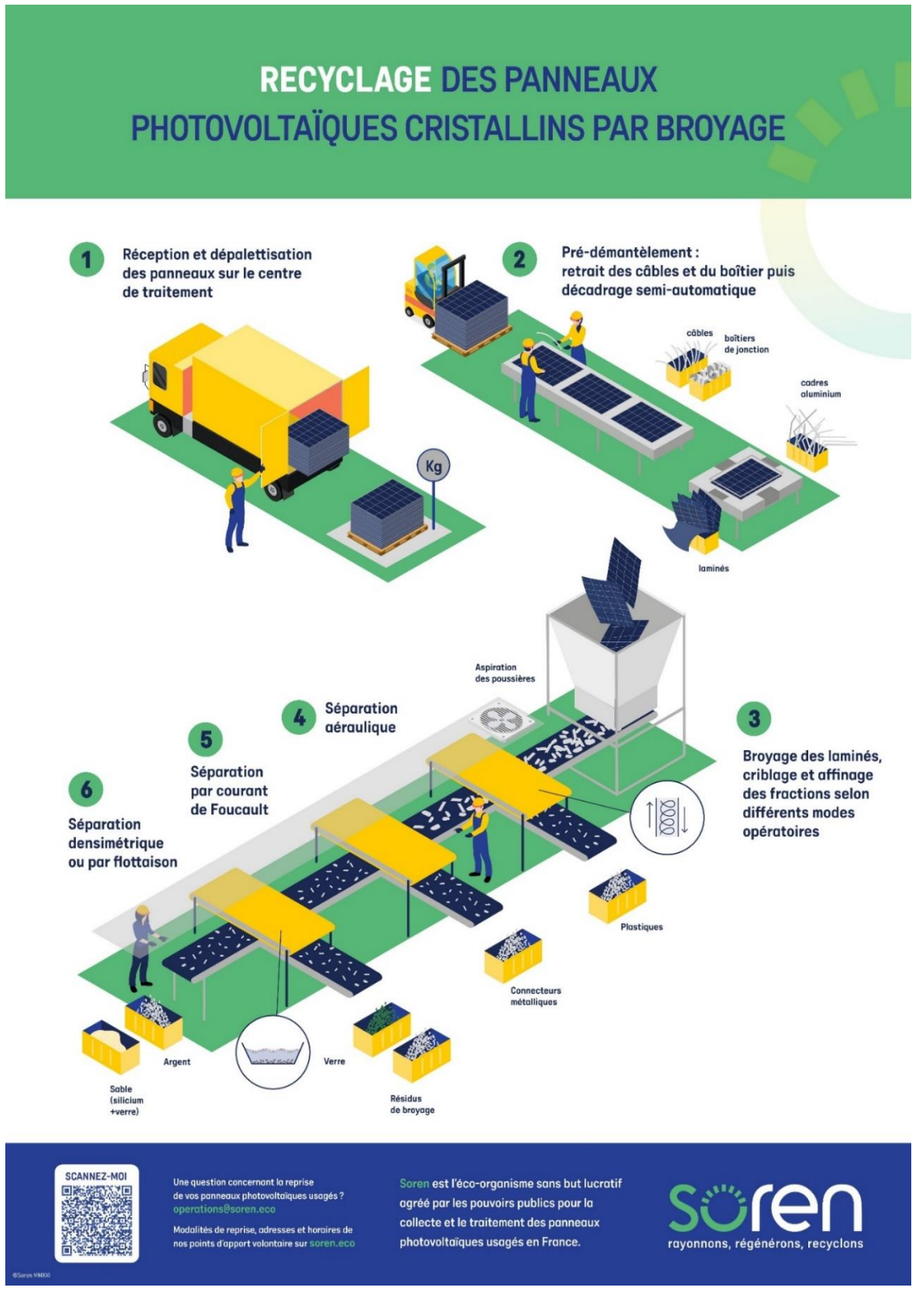

vers folio 5
6681095 m
6681073 m
6681052 m
582615 m
582580 m
582544 m
vers folio 7
vers folio 3
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 4
Échelle : 1:500 — Plan généré le : 20/03/2023 - 15:18:59
Numéro de consultation : 20230317019621Y2
Adresse : NR, 36600 Lye
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision : C
Catégorie réseau : EA
Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154


6681095 m
6681073 m
6681052 m
582757 m
582721 m
582686 m
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 5
vers folio 2
vers folio 4
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 20/03/2023 - 15:18.59
Numéro de consultation : 2023031701962TY2
Adresse : NR, 36600 Lye
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision : C
Catégorie réseau : EA
Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
0 2 4 6 10m
N


vers folio 7
6681182 m
6681160 m
6681138 m
582474 m
582438 m
582403 m
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 6
vers folio 3
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 20/03/2023 - 15:18.59
Numéro de consultation : 2023031701962TY2
Adresse : NR, 36600 Lye
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision : C
Catégorie réseau : EA
Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
0 2 4 6 10m
N


6681182 m
6681160 m
6681138 m
582615 m
582580 m
582544 m
366
721
719
666
665
359
347
358
357
348
346
0 2 4 6 10m
Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 20/03/2023 - 15:18:59
Numéro de consultation : 2023031701962TY2
Adresse : NR, 36600 Lye
Format d'impression : A4 Paysage
Classe de précision : C
Catégorie réseau : EA
Cartoyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
vers folio 4
Folio n° : 7
Légende :
Voir page annexe
vers folio 6

9.14. ANNEXE 14 - PROGRAMME DE RECYCLAGE DE LA SOREN





9.15. ANNEXE 15 - GUIDE DU CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Prédiagnostic
Cadrage environnemental

Etudes réglementaires

Expertises et suivis naturalistes

Suivis de chantiers

Assistance à maîtrise d'ouvrage

Conseil environnemental

Industrie / PME

Infrastructures

Projet d'aménagement

Etudes thermiques
et énergétiques

adev environnement

GUIDE CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Maître d'Ouvrage :	Entreprise :

ADEV-Environnement
2 rue Jules Ferry, 36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 / Fax : 02-54-37-99-27
contact adev-environnement.com

ADEV-Environnement
3 rue Charles Garnier, 37 300 JOUE-LES-TOURS
Tél : 02-47-87-22-29
tours adev-environnement.com

SOMMAIRE

Article 1. Définition des objectifs

Article 2. Modalités de mise en place et de signature

Article 3. Respect de la réglementation

Article 4. Organisation du chantier

Article 5. Contrôle et suivi de la démarche

Article 6. Respect de l'insertion du chantier dans le site

Article 7. Informations des riverains

Article 8. Information du personnel du chantier

Article 9. Limitation des nuisances causées aux riverains

Article 10. Limitation des risques sur la santé du personnel

Article 11. Limitation des pollutions de proximité

Article 12. Gestion et sélecte collective des déchets de chantier

Article 13. Rejets des effluents de chantier

Article 14. Pollution atmosphérique

Annexe 1 . Réglementation et documents de référence

Annexe 2 . Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED)

Article 1 : Définition des objectifs

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la réalisation d'un chantier d'espace public. Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche, l'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :

- limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier
- limiter les risques sur la santé des ouvriers
- limiter les pollutions de proximité lors du chantier
- limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge

Article 2 : Modalités de mise en place et de signature

Article 2.1 : Modalités de mise en place

La charte chantier respectueux de l'environnement fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier.

Article 2.2 : Signature de la charte chantier respectueux de l'environnement

La charte chantier respectueux de l'environnement est signée par toutes les entreprises intervenant sur le chantier, qu'elles soient en relation contractuelle directe ou indirecte avec le maître d'ouvrage.

Article 3 : Respect de la réglementation

Toutes les entreprises intervenant sur le chantier (sous-traitants, intérimaires etc.) s'engagent à respecter la réglementation en vigueur. Voir la liste des textes applicables en Annexe 1.

Article 4 : Organisation du chantier

Les plans délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation sont joints au dossier de consultation.

Article 4.1 : Propreté du chantier

Lors de la préparation du chantier, sont définies et délimitées les différentes zones du chantier :

- stationnements
- cantonnements
- aires de livraison et stockage des approvisionnements
- aires de fabrication ou livraison du béton
- aires de tri et stockage des déchets

Des moyens sont mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets éventuels…)

Le nettoyage des cantonnements intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, est effectué régulièrement. Les modalités de nettoyage et la répartition des frais y afférent seront définis dans les annexes d'organisation du chantier et répartition des dépenses communes.

Le brûlage des déchets sur le chantier est interdit.

Article 4.2 : Stationnement des véhicules du personnel de chantier

Le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier devra être menée par les entreprises.

Article 4.3 : Accès des véhicules de déblais- remblais– livraisons

Les entreprises chargées des approvisionnements seront tenues informées de la démarche qualité environnementale du chantier. Un plan d'accès sera fourni.

Tous les engins de chantier devront opérer une rotation cohérente en fonction des besoins et des possibilités d'accès afin de ne pas gêner la circulation à proximité. Une réflexion sera donc élaborée avant tout démarrage de chantier pour l'évacuation des déblais et l'approvisionnement des remblais.

Les approvisionnements seront planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons aux heures de pointe ou à des heures susceptibles de créer des nuisances au voisinage.

Des panneaux indiqueront l'itinéraire pour le chantier et les accès livraison.

Article 4.4 : circulation dans la zone de chantier

Le chantier est bien souvent non clôturé mais une zone maximale de sécurité sera opérée dans la zone de travail par une gestion des flux et la mise en place de déviations…

Article 5 : Contrôle et suivi de la démarche

Un responsable chantier respectueux de l'environnement au sein de l'équipe des entreprises sera désigné au démarrage du chantier. Il devra être présent dés la préparation du chantier et assurer une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison.

Il diffusera l'information auprès des riverains de la zone ;

Il organisera l'accueil des entreprises et notamment :

- la diffusion d'une brochure d'information à chaque intervenant
- l'information et la sensibilisation du personnel des entreprises
- la signature de la charte chantier respectueux de l'environnement par tous les intervenants
- le contrôle des connaissances et de la bonne compréhension du SOGED par les personnels de chantier.

Il effectuera le contrôle des engagements contenus dans la charte chantier respectueux de l'environnement :

- propreté du chantier
- exécution correcte des procédures de livraison
- non dépassement des niveaux sonores annoncés dans la charte

- contrôle de la qualité environnementale des matériaux et produits mis en oeuvre
- exécution correcte du tri des déchets sur le chantier.

Il effectuera le suivi des filières de traitement et des quantités des déchets ;

Il participera à l'évaluation des procédures de chantier respectueux de l'environnement à l'occasion de bilans mensuels.

Article 6 :Respect de l'insertion du chantier dans le site

Article 6.1 : Principaux textes à respecter

- Code de l'Urbanisme
- Code de l'Environnement
- Code du Patrimoine
- Plan de prévention des risques
- Réglementation nationale et européenne
- Règlements de voirie communale et départementale
- Règlement Sanitaire Départemental

Article 6.2 : Rappel des obligations majeures

Avant tout commencement d'exécution des travaux, les installations de chantier devront être **réceptionnées** par le maître d'œuvre qui aura vérifié leur conformité à la réglementation en vigueur et au plan d'installation qu'il aura visé au préalable.

En tout état de cause, le titulaire est responsable des accidents provoqués par ses installations de chantier.

L'entrepreneur doit assurer une bonne tenue des installations de chantier (palissades, baraques de chantier, matériels, …) et particulièrement supprimer régulièrement l'affichage sauvage ainsi que les graffiti.

Pour les chantiers sur voie publique situés sur le territoire du département, l'entreprise devra disposer de baraques de chantiers mobiles pouvant s'insérer dans les files de stationnement.

Les chantiers seront isolés d'une manière effective des espaces réservés à la circulation.

Les passages pour piétons seront aménagés en vue de faciliter la traversée des chantiers si l'entrepreneur en est requis par le maître d'œuvre.

Avec l'autorisation du maître d'œuvre, l'entrepreneur pourra constituer à proximité du chantier un dépôt de matériels ou de matériaux comprenant également des installations destinées au personnel. L'accès en sera interdit au public par un dispositif agrée par le maître d'œuvre. Les emprises de ces installations seront limitées au strict nécessaire et elles devront être entretenues en parfait état de propreté.

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes dispositions pour éviter que les chaussées et trottoirs soient souillés par l'exécution des travaux, et notamment pendant l'évacuation des déblais. Aucun dépôt de déblais, de détritus ou de matériel ne sera toléré en dehors des emprises autorisées. Toute infraction à cette prescription donnera lieu à l'application d'une pénalité journalière. En outre, l'enlèvement des matériaux pourra être effectué d'office, aux frais de l'entrepreneur, avec préavis de vingt-quatre heures qui lui sera donné par simple ordre de service.

L'entrepreneur devra établir les signaux nécessaires à la sécurité de la circulation générale dans les conditions réglementaires à la signalisation et suivant les dispositions particulières qui lui seront, s'il y a lieu, fixées par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra signaler son chantier conformément aux textes réglementaires en vigueur sur la signalisation.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires pour garantir la sécurité publique pendant l'exécution des travaux et se conformer aux règlements de police et aux consignes spéciales concernant la voirie primaire, les voies rapides et leurs bretelles de raccordements ainsi qu'aux prescriptions qui lui seront imposées par le maître d'œuvre à cet effet.

Tout manquement aux prescriptions ci-dessus concernant l'organisation et la signalisation des chantiers pourra donner lieu à l'application d'une pénalité journalière par infraction. Dans le cas où ces prescriptions ne seraient pas observées, le maître d'ouvrage pourrait se substituer, après mise en demeure restée sans suite dans les délais fixés par l'ordre de service prescrivant l'exécution des travaux, à l'entrepreneur, en procédant d'office aux interventions utiles aux frais de l'entreprise. Les interventions d'urgence ne dérogent pas à la règle. Les entrepreneurs sont tenus de respecter l'ensemble des textes réglementaires et législatifs relatifs à la circulation, à la sécurité et à la salubrité sur la voie publique, existant à la date du chantier.

Article 7 : Information des riverains du site

L'information des riverains du chantier est du ressort du maître d'ouvrage.

Une information permanente sera affichée sur la démarche environnementale du chantier et l'organisation du tri des déchets.

Article 8: Information du personnel de chantier

Une brochure d'information sera distribuée à toutes les personnes travaillant sur le chantier. Elle présente le chantier ainsi que les démarches environnementales et de sécurité.

Une réunion d'information sera organisée à l'arrivée de chaque nouvelle entreprise. Cette information devra être transmise à toutes les personnes travaillant sur le chantier.

La formation associée à la mise en oeuvre d'actions de réduction des nuisances en conditionne largement l'efficacité. Chaque entreprise précisera ses modes opératoires pour assurer la sensibilisation et la formation de l'ensemble de son personnel.

Article 9 : Limitation des nuisances causées aux riverains

Article 9.1 : Niveau acoustique en limite de chantier

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) est de 85 dB(A).

Article 9.2 : Contrôle permanent du niveau acoustique

Si le chantier se trouve très proche d'un environnement sensible, le contrôle des niveaux des bruits de chantier doit être permanent. Ce contrôle permanent sera réalisé par la mise en place de capteurs judicieusement placés autour du bâtiment, vérifiant en permanence que le niveau sonore ne dépasse pas le niveau réglementaire.

Article 9.3 : Limitation des émissions de poussières et de boue

Une piste de schistes ou équivalent sera construite si nécessaire pour les accès des véhicules de livraison, afin de limiter les salissures de boue à l'extérieur du chantier. En outre des installations de lavage des camions sont prévus jusqu'à la fin du gros œuvre.

La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. Des dispositifs de nettoyage seront prévus sur le site.

Des arrosages réguliers du sol seront pratiqués afin d'éviter la production de poussières.

Des protections seront prévues contre les clôtures de chantier en treillis soudé pour éviter toutes projections sur les voiries avoisinantes.

Article 10 : Limitation des risques sur la santé du personnel

Article 10.1 : Niveaux sonores des outils et des engins

Un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins sera effectué.

Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil.

Article 10.2 : Principaux textes à respecter

- Code de la santé publique.
- Arrêté du 11 avril 1972 pris pour application du décret 69-380 d'avril 1969 relatif à l'insonorisation des engins de chantier.
- Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.
- Décret 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi relative à la lutte contre le bruit et relative aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation.
- Décret 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la Santé Publique : article R48-5.
- Arrêté du 12 mai 1997 pris en application du précédent décret et relatif aux dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier, aux moto-compresseurs, groupes électrogènes de puissance, groupes électrogènes de soudage, grues à tour, marteaux piqueurs et brise-béton, pelles hydrauliques, pelles à câbles, bouteurs, chargeuses et chargeuses pelleteuses.

- Arrêté du 18 mars 2002 transposant la directive Européenne 2000/14/CE du 8 Mai 2000 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.
- Décret n°2006-1099 du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (nouvel article R1334-36 du Code de la Santé Publique).
- Arrêtés préfectoraux et municipaux

Article 10.3 : Rappel des obligations majeures

Protection des riverains

Les chantiers seront organisés et équipés de manière à réduire le plus possible les bruits susceptibles de troubler la tranquillité des riverains.

Les travaux exécutés après 22h00 et avant 07h00, feront le cas échéant, l'objet de prescriptions supplémentaires et le respect des textes ci-dessus sera d'une rigueur toute particulière.

Matériel de chantier

L'entreprise **s'assurera** de l'homologation de ses engins et véhicules de chantier par rapport aux bruits émis. Dans le cas de matériel loué, elle demandera à son fournisseur la preuve de cette homologation pour chaque engin loué. Elle **vérifiera** que la date de validité de cette homologation n'est pas dépassée. Ces éléments seront communiqués au maître d'œuvre à sa demande.

L'entreprise vérifiera que les engins utilisés ont été entretenus afin de rester conformes à leur homologation.

Article 10.4 : Risques sur la santé liés aux produits et matériaux

Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, celle-ci devra être fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions y figurant devront être respectées. Une copie de chaque fiche sera conservée dans un classeur spécifique sur le chantier.

Article 11 : Limitation des pollutions de proximité

Article 11.1 : Engins de chantier

Tous les engins de chantier nécessaires (pelles, buldozers…) devront présenter un contrôle technique conforme aux exigences environnementales notamment en terme de fuites.

Article 11.2 : Eaux de lavage

Des bacs de rétention seront mis en place pour récupérer les eaux de lavage des outils et bennes.

Des installations fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton seront mises en place. Après une nuit de sédimentation, chaque matin, l'eau claire sera rejetée et le dépôt béton extrait des cuves de décantation jeté dans la benne à gravats inertes.

Article 11.3 : Huiles de décoffrage

L'huile végétale sera systématiquement privilégiée.

Article 12 : Gestion et collecte sélective des déchets

Article 12.1 : Limitation des volumes et quantités de déchets

La production de déchets à la source peut être réduite :

- par le choix de systèmes constructifs (composants préfabriqués, calepinage…) générateurs de moins de déchets.
- en préférant la production de béton hors du site.

Les gravats de béton peuvent être réduits par une bonne préparation du chantier, des plans de réservation et des réunions de synthèse qui évitent les repiquages au marteau-piqueur après coup.

Article 12.2 : Modalité de la collecte

Les modalités de collecte des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront :

- La signalisation des points de stockage ; l'identification sera notamment assurée par des logotypes facilement identifiables par tous.
- Des aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail
- Le transport depuis ces aires décentralisées jusqu'aux aires centrales de stockage
- L'aire centrale de stockage comprenant :
  - benne ou emplacement matérialisé pour les matériaux ferreux tels que les mats d'éclairage
  - benne pour les déchets industriels banals (DIB)
  - benne béton / ciment
  - bag déchets industriels spéciaux solides ou liquides éventuels.
- L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation qui seront recherchées à l'échelle locale :
  - les anciennes couches d'enrobés et de graves bitumes sont fraisées dans le but d'être utilisées dans une nouvelle production de produits bitumineux.
  - bétons et gravats inertes : concassage, triage, calibrage, broyage dans le but de réutilisation en matériaux de remblais ; parfois mise en décharge de classe II notamment certains matériaux inertes tels que concassé, sable, terrain naturel mélangé…
  - déchets métalliques : ferrailleur tels que les mats d'éclairage
  - déchets respectueux de l'environnement: compostage : les végétaux coupés ou taillés seront donc évacués sur une plate-forme de broyage (végétaux de moins de 30 cm).
  - divers (classé en déchets industriels banals) : compactage et mise en décharge de classe II
  - déchets spéciaux : les canalisations en amiante feront l'objet d'une procédure spéciale.

Article 12.3 : Modalité de suivi des déchets

Les modalités de suivi des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront notamment, au niveau des contrôles :

- La tenue d'un registre des déchets de chantier précisant la nature, volume et tonnage, date de transport, destruction, valorisation et coût.
- La présentation des justificatifs de valorisation
- Établissement de bilans intermédiaires faisant paraître les écarts éventuels vis-à-vis des quantitatifs prévisionnels.

Article 13 : Rejets des effluents de chantier

Article 13.1 : Principaux textes à respecter

- Règlement local du service d'assainissement
- Règlement Sanitaire départemental, notamment son titre 4, section 3 « mesures de salubrités générales » (art 90 et 96-7 pour les rejets et chantiers de travaux publics)
- Le Code de l'Environnement (l'art 216-6 détaille les sanctions pour manquement)
- Le décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de la loi sur l'Eau et décrets modificatifs 2006-2011.

Article 13.2 : Rappel des obligations majeures

Cette démarche suppose de la part des entreprises :

- De traiter de manière adaptée les eaux de chantier
- D'identifier tous les prélèvements et rejets

- D'identifier toutes les natures de produits stockés dans l'enceinte du chantier et pouvant potentiellement polluer le milieu récepteur
- De réaliser une aire de lavage des véhicules pour les chantiers de terrassement avec bac de rétention avant rejet en égout (prix spécifique au bordereau de prix),
- De réaliser une zone de stockage des matériaux et produits dangereux ou potentiellement polluants, imperméabilisée et protégée de la pluie…

Article 14 : pollution atmosphérique

Article 14.1 : Principaux textes à respecter

- Loi N°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie
- Arrêté du 22.01.1997 créant une zone de protection spéciale contre les pollutions atmosphériques en Ile de France : article 30
- Plan Climat

Article 14.2 : Rappel des obligations majeures

- Constitue une pollution atmosphérique au sens de la Loi de 1996, « l'introduction par l'Homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosytèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels et à provoquer des nuisances olfactives excessives »
- Réduire la consommation d'énergie
- Limiter au maximum les émissions de poussière
- Arrêter le moteur de tout véhicule présent sur le chantier lors d'un stationnement
- Etre attentif à la gestion des solvants

Annexe 1 :

DOCUMENTS DE REFERENCE

CHANTIER		Code du Travail relatif à la protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers.
CHANTIER	72-04-11	Arrêté du 11 avril 1972 relatif aux émissions sonores des matériels et engins de chantier.
CHANTIER	77-03-08	Décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif au déversement des huiles et lubrifiants neufs ou usagers dans les eaux superficielles, souterraines et de mer.
CHANTIER	79-11-21	Décret n°79-981 du 21 novembre 1979 concernant les détenteurs d'huiles minérales ou synthétiques usagées.
CHANTIER	92-07-13	Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 (modifiant la loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux).
CHANTIER	92-12-31	Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.
CHANTIER	94-07-13	Décret n°94-609 du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballage dont les détenteurs ne sont pas les ménages.
CHANTIER	95-01-23	Décret d'application n°95-79 du 23 janvier 1995 concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation.
CHANTIER	95-04-18	Code de la Santé Publique. Décret n°95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits du voisinage.
CHANTIER	96-02-07	Décret n°96-98 du 7 février 1996 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante.
CHANTIER	97-05-12	Arrêtés du 12 mai 1997 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier

Les conditions spéciales d'exécution des travaux devront répondre obligatoirement aux exigences suivantes.

En ce qui concerne la gestion des déchets :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Décret du 19 août 1977 sur les déchets générateurs de nuisances.
- Arrêté du 4 janvier 1985 suivi des déchets.
- Loi n°88-1261 du 30 décembre 1988 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Circulaire du 28 décembre 1990 et arrêtés préfectoraux sur Études déchets.
- Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux notion de déchets ultimes.
- Décret du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballages industriels
- Loi n°95-101 du 2 février 1995 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Arrêté du 18 décembre 1992 relatif aux décharges de classe 1
- Décret 98-679 du 30 juillet 1998
- Directive européenne du 16 juillet 1999
- Règlement des transports des matières dangereuses
- Règlement sanitaire départemental (type)
- L'élimination et la valorisation des déchets devront s'inscrire dans le cadre des schémas régional et départemental d'élimination des déchets.
- Bien que hors du champ d'application sur un chantier, le décret de 1er mars 1993 relatif aux rejets de toutes natures des installations classées soumises à autorisation et la circulaire du 30 août 1985 relative aux installations de traitement des déchets sont inclus dans les textes de base à respecter comme instructions techniques.

En ce qui concerne les bruits de chantier :

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) est de 80 dB(A), ce qui correspond, pour différentes distances de source, à des niveaux de puissance sonore limite de source de :

distance à la source émettrice (m)	5	10	15	20	25
puissance sonore limite émise en dB(A)	100	106	109	112	114

La limitation des bruits de chantier devra être traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur à ce sujet, dont notamment

Législation :

- Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992, dite "loi bruit", avec ses décrets et arrêtés d'application parus, relatifs à la lutte contre le bruit.
- Codes et règlement type
- Code la Santé Publique
- Application des articles R. 48-1 à R. 48-5 du décret n0 95-408 du 18 avril 1995 et de l'arrêté du10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure.
- Code des Collectivités Territoriales
- Application des articles L. 2212-2 et 2214-4 relatifs au constat et à la répression des bruits de voisinage, en application du décret du 18 avril 1995 et de l'arrêté du 10 mai 1995.
- Règlement Sanitaire Départemental type
- Circulaire du 9 août 1978 article 101-3 relatifs à une autorisation et aux dispositions réglementaires à prendre pour des travaux à exécuter dans des zones particulièrement sensibles.

Autres textes officiels relatifs aux bruits de chantier :

- Décret n° 69-380 du 18 avril 1969 relatif à l'insonorisation des engins de chantier abrogé parle décret n° 95-79 du 23 janvier 1993, à titre transitoire, les arrêtés d'application demeurent en vigueur ainsi que les sanctions pénales, jusqu'à parution au fur et à mesure des arrêtés d'application du décret n° 95-79.
- Arrêté du 3 juillet 1979 modifié par les arrêté du 6 mai 1982 et arrêté du 2 janvier 1986fixant le Code Général de mesure relatif au bruit aérien émis par les matériels et engins de chantier, pris respectivement en application des directives 79/1 3/CEE du 1 9 décembre 1978,80/1051/CEE du 7 décembre 1981 et 85/405/CEE du 11juillet 1985.
- Arrêtés pris en application du décret n° 69-380 du 18 avril 1969 "remplacés au fur et à mesure par les arrêtés d'application du décret n° 95-79 du 23 janvier 1995"
    - du 11 avril 1972,
    - du 4 novembre 1975
    - du 26 novembre 1975,
    - du 10 décembre 1975,
    - du 7 novembre 1975.
- Directive 84/532/CEE du Conseil du 17 septembre 1984, concernant le rapprochement des législations des États membres, relative aux dispositions communes aux matériels et engins de chantier.
- Arrêté du 20 août 1985 relatif au respect de l'environnement extérieur.
- Arrêtés du 2 janvier 1986, abrogés par l'arrêté du 12 mai 1997 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier.
- Arrêté du 18 septembre 1987 modifié, remplacé par l'arrêté du 12 mai 1997 relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses- pelleteuses.
- Décret du 21 avril 1988 relatif à la protection des travailleurs - bruits de machines.
- Circulaire du 7 juin 1989 relative aux bruits de voisinage.
- Décret n° 95-79 du 23janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relatif aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation.

- Décret du 18 avril 1995.
- Arrêté du 10 mai 1995 - arrêté d'application du décret relatif aux pouvoirs des communes pour constater et réprimer les bruits de voisinage.
- Arrêté du 10 mai1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage.
- Décrets et arrêtés du 20 octobre 1995 relatifs aux bruits.
- Circulaire du 27 février 1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage et présentant la panoplie réglementaire complète.
- Arrêté du 12 mai 1997, pris en application de la directive 84/532/CEE du 17 septembre 1984 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier, relatif à la limitation des émissions sonores
    - des marteaux- piqueurs et des brise-béton,
    - des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses- pelleteuses.

Normes :

- Acoustique NF ISO 6393.
- Mesurage du bruit aérien émis par les engins de terrassement
- NF ISO 6394,
- NF ISO 6395,
- NF ISO 6396.
- Caractéristiques et mesurage des bruits de l'environnement NF S 31-010 et ses annexes.

RAPPEL ET RESUMÉ DES TEXTES ESSENTIELS

Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 : Appelé "loi bruit", cette loi est relative à la lutte contre le bruit, prévoit dans son article 2 que tous les objets susceptibles de provoquer des nuisances sonores élevées doivent être insonorisés et homologués. Le décret d'application n 95-79 du 23 janvier 1995, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation, renvoie à des arrêtés le soin de fixer, catégorie par catégorie de matériels, les niveaux limites admissibles et la mesure correspondante.

Les nouvelles dispositions concernent principalement les contrôles et surtout les sanctions, lesquelles sont notablement renforcées, car il est désormais possible de saisir les matériels non conformes. L'article 6 de la loi spécifie que les activités bruyantes, permanentes ou temporaires, peuvent faire l'objet de prescriptions générales en matière de bruits émis ou être troubles aux personnes ou de porter atteinte à l'environnement.

L'arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage spécifie que les mesures des niveaux de bruits doivent être effectuées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A et sur une durée d'au moins 30 minutes, laquelle devant comprendre des périodes de présence du bruit particulier et du bruit résiduel seul.

Le Ministère de l'Environnement devait préparer un décret dans le cadre de la "loi bruit", ce décret devant encadrer la production de bruit sur les chantiers et fixer des limites réglementaires. Mais, compte tenu du contexte économique et politique, il a été décidé au niveau gouvernemental de surseoir à la publication de ce décret (sur la procédure d'autorisation en application de l'article 6 de la "loi bruit").

Cette décision concerne toutes les installations visées par la loi, en particulier les chantiers. Elle a, entre autres, pour conséquence de supprimer les études d'impact qui étaient associées au régime des autorisations.

L'orientation retenue actuellement serait la publication d'un texte général, ne faisant pas référence au régime d'autorisation, qui serait applicable aux matériels, aux installations de chantier, sans être spécifique à l'activité de construction.

Enfin, l'étiquetage des performances acoustiques des matériels de chantier homologués sera de nature à jouer un rôle actif dans la maîtrise des nuisances sonores.

Réglementation européenne :

La réglementation européenne ne concerne que certaines catégories d'engins et se substitue pour celles-ci à la réglementation française. A terme et en fonction de l'élaboration de nouvelles directives, la réglementation européenne se substituera totalement à la

réglementation nationale. Il existe ainsi aujourd'hui en France une procédure française d'homologation des engins et une procédure européenne, qui diffèrent sensiblement.

Travaux exécutés dans des zones particulièrement sensibles :

Le règlement sanitaire départemental type (circulaire du 9 août 1978) indique dans son article 101.3 que "devront faire l'objet d'une autorisation et de dispositions réglementaires prises par l'autorité locale les travaux exécutés de jour et de nuit dans des zones particulièrement sensibles du fait de la proximité d'hôpitaux, d'établissements d'enseignement et de recherche, de crèches, de maternités, de maisons de convalescence et de retraite ou autres locaux similaires. Dans ce cas, pourront être désignés par l'autorité locale un emplacement particulièrement protégé pour les engins ou des dispositifs d'utilisation ou de protection visant à diminuer l'intensité du bruit qu'ils émettent ".

Constat et répression des bruits de voisinage :

Applications de l'arrêté préfectoral et/ou de l'arrêté municipal (quant ils existent) et du décret 95-408 du 18 avril 1995 par les inspecteurs de salubrité, par la DDASS, par la gendarmerie et par les agents des collectivités territoriales et ceux définis dans l'article 21 de la "loi bruit".

Dans l'attente du décret spécifique, les dispositions de l'article R. 48-5 du Code de la Santé Publique sont applicables.

Le décret sur les procédures comportera un avis obligatoire du maire ; le préfet pourra y soumettre des activités mêmes non incluses dans la nomenclature.

Norme NSS 3l-O1O :

Le décret n° 95-408 du 18 avril1995 et son arrêté d'application du 10 mai 1995, relatifs au bruit de voisinage, mentionnent explicitement que la méthode de mesure est celle retenue par la norme NF S 31-010

Infractions sur les chantiers :

La circulaire du 27 février 1996, relative à la lutte contre les bruits de voisinage, précise que les infractions des chantiers en la matière doivent être caractérisées par le dépassement de

l'émergence prévue par l'article R. 48-4 du Code de la Santé Publique (cela nécessite une mesure acoustique) et le non-respect des règles sur les conditions d'exercice fixées par les autorités compétentes.

Annexe 2 :

Le **S**chéma d'**O**rganisation et de **GE**stion des **D**échets **(SOGED)**

Le SOGED constitue le document de référence à tous les intervenants (maîtres d'ouvrage, entreprises, maître d'œuvre,...) traitant spécifiquement de la gestion des déchets du chantier.

Au travers du SOGED, l'entreprise expose et s'engage sur :

- le tri sur le site des différents déchets de chantier,
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations etc....),
- les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,
- l'information, en phase travaux, du maître d'œuvre et du coordinateur environnemental quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier,
- les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité,

- les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.

9.16. ANNEXE 16 – ETUDE DE L'EPAISSEUR MINIMALE DE LA COUCHE DE SOL – CAVE DU LOCHOIS

