VALOREM
L'ÉNERGIE D'AGIR

DOSSIER DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

LA MAISON ROUGE ENERGIES

Décembre 2024

LA MAISON ROUGE ÉNERGIES

Etude d'impact sur l'environnement



Janvier 2026

Étude d'impact sur l'environnement et la santé humaine

Projet de parc agrivoltaïque de La Maison Rouge (86)

DÉPARTEMENT : VIENNE

COMMUNE : BOIVRE-LA-VALLÉE



Maître d'ouvrage

LA MAISON ROUGE ÉNERGIES

Étude réalisée et assemblée par :

ENCIS Environnement

Expertises spécifiques :

Étude paysagère et patrimoniale : ENCIS Environnement

Étude du milieu naturel : ENCIS Environnement

Historique des révisions				
Version	**Établi par :**	**Corrigé par :**	**Validé par :**	**Commentaires et date**
0	Laure CHASSAGNE	Anne-Laure FERENC	Anne-Laure FERENC	Première émission 04/01/2023
1	Laure RICHER DE FORGES	Matthieu DAILLAND	Matthieu DAILLAND	Version finale pour dépôt 16/12/2024
2	Laure RICHER DE FORGES	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	Version reprise suite aux demandes de compléments 27/01/2026

VALOREM souhaite réaliser un projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Boivre-la-Vallée, dans le département de la Vienne, pour le compte de la société La Maison Rouge Energies.

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement du projet.

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente, dans un premier temps les résultats de l'analyse de l'état initial de l'environnement du site choisi pour le projet. Dans un second temps, il retrace la démarche employée pour tendre vers la meilleure solution environnementale ou, *a minima*, vers un compromis. Dans un troisième temps, il présente l'évaluation détaillée des effets du projet retenu sur le milieu physique, le milieu humain et la santé, le paysage et le milieu naturel. Enfin, une quatrième partie décrit les mesures d'évitement, de réduction et de compensation inhérentes au projet.

Rappelons que le rôle des environnementalistes est aussi de conseiller et d'orienter le maître d'ouvrage vers la conception d'un projet en équilibre avec l'environnement au sein duquel il viendra s'insérer.

Table des matières

1 Contexte et présentation du site 7

1.1 Énergie solaire 8
1.1.1 Énergie et environnement 8
1.1.2 Énergie solaire photovoltaïque 8
1.2 Agrivoltaïsme 10
1.2.1 Contexte de développement 10
1.2.2 Définition réglementaire 11
1.2.3 Solutions technologiques adaptées 11
1.3 Présentation du porteur de projet 12
1.4 Localisation du projet et description du site 14
1.4.1 Localisation du projet 14
1.4.2 Description du site 15
1.4.3 Photographies du site à l'étude 16
1.5 Le contexte politique et tarifaire 19
1.5.1 Engagements européens et nationaux 19
1.5.2 Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables 19
1.5.3 Contexte tarifaire 20
1.6 Le contexte réglementaire applicable 20
1.6.1 La demande de permis de construire 20
1.6.2 L'évaluation environnementale 20
1.6.3 L'étude préalable agricole 22
1.6.4 La demande d'autorisation de défrichement 22
1.6.5 L'évaluation des incidences au titre de la Loi sur l'Eau 23
1.6.6 L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 24
1.6.7 Demande de dérogation espèces protégées 24
1.6.8 L'autorité environnementale 24
1.6.9 La participation du public 24
1.6.10 Autres 25

2 Méthodologie 26

2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude 27
2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact 27
2.1.2 Rédaction du volet paysager et patrimonial 27
2.1.3 Rédaction du volet milieu naturel 28
2.2 Démarche et méthodologie générales 29
2.2.1 Démarche de l'étude d'impact 29
2.2.2 Les aires d'étude 29
2.2.3 Méthodes d'analyse des enjeux et des sensibilités de l'état initial de l'environnement 30
2.2.4 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement 31
2.2.5 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 32
2.3 Cartographie des aires d'étude 33
2.3.1 Choix des aires d'étude pour le milieu physique 36
2.3.2 Choix des aires d'étude pour le milieu humain 36
2.3.3 Choix des aires d'étude pour le paysage et le patrimoine 36
2.3.4 Choix des aires d'étude pour le milieu naturel 37
2.4 Méthodologie des études du milieu physique, du milieu humain et de l'environnement acoustique 38
2.4.1 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique 38
2.4.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu humain 39
2.4.3 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique 39
2.4.4 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts 40
2.5 Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale 40
2.5.1 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial 40
2.5.2 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts 41
2.6 Méthodologie de l'étude du milieu naturel 41
2.6.1 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial du milieu naturel 41
2.6.2 Méthodologie employée pour la justification du choix du projet 57
2.6.3 Méthodologie d'évaluation des impacts 57
2.7 Difficultés et limites 57
2.7.1 Milieu physique 58
2.7.2 Milieu humain 58
2.7.3 Paysage 58
2.7.4 Milieu naturel 58
2.7.5 Analyse des impacts 59

3 Analyse de l'état initial de l'environnement et de son évolution 60

3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique 61
3.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines 61
3.1.2 Relief et eaux superficielles 66
3.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau 70
3.1.4 Climat 72
3.1.5 Risques naturels 74
3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain 84
3.2.1 Situation géographique et administrative 84
3.2.2 Démographie et habitat 85
3.2.3 Activités économiques 87
3.2.4 Servitudes et contraintes 93
3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques 96
3.2.6 Risques technologiques 97
3.2.7 Environnement acoustique 99
3.2.8 Consommations et sources d'énergie actuelles 100
3.2.9 Qualité de l'air 101
3.2.1 Plans et programmes 103
3.3 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine 104
3.3.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée 104
3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée 117
3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate 122
3.3.4 Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux 126
3.3.5 Préconisations d'insertion paysagère et patrimoniale 126
3.4 Analyse de l'état initial du milieu naturel 127
3.4.1 Contexte écologique du site 127
3.4.2 Continuités écologiques 131
3.4.3 Habitats naturels et flore 134
3.4.4 Zones humides 150
3.4.5 Avifaune 155
3.4.6 Chiroptères 177

3.4.7 Faune terrestre 187
3.4.8 Enjeux et sensibilités écologiques du site 197
3.4.9 Préconisations écologiques 197
3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 198
3.5.1 Historique de la dynamique du site de Boivre-la-Vallée 198
3.5.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires 200
3.5.3 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 202
3.6 Synthèse globale des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement 203
3.6.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique 204
3.6.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain 207
3.6.3 Synthèse de l'analyse du paysage et du patrimoine 210
3.6.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel 211
4 Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet 215
4.1 Raisons du choix de l'énergie solaire photovoltaïque 216
4.2 Raison du choix de l'agrivoltaïsme 216
4.2.1 La production fourragère 216
4.2.2 L'amélioration du bien-être animal 217
4.2.3 Autres services rendus à l'échelle de l'exploitation 217
4.3 Historique du projet 217
4.4 Le choix d'un site approprié 218
4.4.1 Sites envisagés 218
4.4.2 Critères de choix 218
4.5 Démarche du choix de l'implantation du projet 219
4.5.1 Rappel des préconisations environnementales 219
4.5.2 Rappel des contraintes techniques du porteur de projet 220
4.5.3 Prises en compte des sensibilités environnementales 220
4.5.4 Solutions techniques envisagées 220
4.5.5 Un projet solaire compatible avec l'agriculture 224
4.6 Concertation et information locale 224
4.6.1 Concertation avec les collectivités locales et les institutions publiques 224
4.6.2 Mise en place d'un comité de projet 225
4.6.3 Consultation du public 225
4.6.4 Concertation des experts 225
5 Description du projet retenu 229
5.1 Principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque 230
5.2 Caractéristiques techniques du projet 231
5.2.1 Les chiffres-clés 231
5.2.2 Le plan de masse du parc agrivoltaïque 232
5.2.3 Modules photovoltaïques et tables d'assemblage 233
5.2.4 Bâtiments électriques d'exploitation 235
5.2.5 Réseaux de câbles 235
5.2.6 Accès au site 236
5.2.7 Pistes de circulation 236
5.2.8 Mise en sécurité 237
5.3 Description des travaux et de l'exploitation 238
5.3.1 Déroulement de la construction 238
5.3.2 Description de la phase d'exploitation 241
5.3.3 Description du projet agricole pendant la phase d'exploitation 244
5.4 Phase de démantèlement 244
5.4.1 Démantèlement de la centrale 244
5.4.2 Recyclage des éléments 244
5.4.3 La réhabilitation du site 245
6 Plans et programmes 246
6.1 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) 249
6.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 250
6.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 250
6.4 Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 251
6.5 Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) 251
6.6 Schéma Départemental des Carrières (SDC) 252
6.7 Plans de Prévention et de Gestion des Déchets 252
6.8 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) 253
6.9 Schéma National des Infrastructures de Transport 253
6.10 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) 253
6.10.1 Présentation générale 253
6.10.2 Objectifs de développement de l'énergie photovoltaïque 254
6.10.3 Carte des objectifs du SRADDET 254
6.10.4 Carte des composantes de la Trame Verte et Bleue 256
6.11 Règles d'urbanisme en vigueur 258
6.11.1 Présentation du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Lavausseau 258
6.11.2 Analyse de la compatibilité avec le règlement 259
7 Évaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine 264
7.1 Impacts sur le milieu physique 266
7.1.1 Impacts sur le sous-sol, le sol et le relief 266
7.1.2 Impacts sur les eaux souterraines et superficielles 267
7.1.3 Bilan carbone et émissions atmosphériques 272
7.1.4 Adaptation aux risques naturels et risques d'aggravation 273
7.1.5 Impacts de la coupe de haies 276
7.1.6 Impacts du raccordement 276
7.1.7 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique 277
7.2 Impacts sur le milieu humain 278
7.2.1 Retombées économiques 278
7.2.2 Nuisances de voisinage 280
7.2.3 Compatibilité du parc solaire avec les usages actuels du sol 281
7.2.4 Compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique 287
7.2.5 Compatibilité avec le patrimoine culturel et archéologique 288
7.2.6 Compatibilité du projet avec les risques technologiques 288
7.2.7 Déchets, démantèlement et recyclage des matériaux 288
7.2.8 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain 290
7.3 Impacts sur la santé humaine 291
7.3.1 Impacts de la phase chantier sur la santé humaine 291
7.3.2 Impacts de la phase exploitation sur la santé humaine 292
7.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine 296

7.4.1 Impacts sur le paysage éloigné ... 296
7.4.2 Impacts sur le paysage rapproché ... 301
7.4.3 Impacts sur le paysage immédiat ... 305
7.4.4 Conclusion sur les impacts paysagers ... 308
7.5 Impacts sur le milieu naturel ... 310
7.5.1 Description des surfaces d'habitats impactées ... 310
7.5.2 Impacts sur les habitats naturels et la flore ... 312
7.5.3 Impacts sur les zones humides ... 318
7.5.4 Impacts sur l'avifaune ... 321
7.5.5 Impacts sur les chiroptères ... 326
7.5.6 Impacts sur la faune terrestre ... 330
7.5.7 Impacts sur la conservation des espèces protégées ... 335
7.5.8 Impacts sur la conservation des corridors écologiques ... 335
7.5.9 Impacts sur les espaces protégés ... 336
7.6 Synthèse des impacts ... 337
7.6.1 Synthèse des impacts sur le milieu physique ... 338
7.6.2 Synthèse des impacts sur le milieu humain ... 340
7.6.3 Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine ... 342
7.6.4 Synthèse des impacts sur le milieu naturel ... 343
7.7 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 348
7.7.1 Milieu physique ... 348
7.7.2 Contexte socio-économique ... 348
7.7.3 Paysage ... 348
7.7.4 Biodiversité ... 348
7.8 Effets cumulés avec les projets existants ou approuvés ... 349
7.8.1 Inventaire des projets existants ou approuvés ... 349
7.8.2 Impacts cumulés sur le milieu physique ... 350
7.8.3 Impacts cumulés sur le milieu humain ... 350
7.8.4 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine ... 350
7.8.1 Impacts cumulés sur le milieu naturel ... 350
8 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement ... 351
8.1 Les mesures d'évitement et de réduction des impacts en phase conception 353
8.1.1 Milieu physique ... 353
8.1.2 Milieu humain ... 353
8.1.3 Paysage et patrimoine ... 353
8.1.4 Milieu naturel ... 353
8.2 Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement en phase chantier et exploitation ... 354
8.2.1 Un chantier avec une démarche qualité environnementale ... 354
8.2.2 Les mesures pour le milieu physique durant les phases chantier et exploitation ... 354
8.2.3 Les mesures pour le milieu humain durant les phases chantier et exploitation ... 356
8.2.4 Les mesures pour le paysage durant les phases chantier et exploitation ... 358
8.2.5 Les mesures pour le milieu naturel durant les phases chantier et exploitation ... 359
8.2.6 Modalités de suivi ... 368
8.2.7 Synthèse des mesures ... 371
9 Tables des illustrations, bibliographie et table des annexes ... 374
Acronymes ... 381
Annexes ... 384

1 Contexte et présentation du site

1.1 Énergie solaire

L'énergie solaire est utilisée essentiellement pour deux usages : la production de chaleur et la production d'électricité. Une installation solaire thermique permet de fournir de l'eau chaude pour l'usage domestique ou pour le chauffage. Une installation solaire photovoltaïque produit de l'électricité pouvant être utilisée sur place ou réinjectée dans le réseau public de distribution d'électricité.

1.1.1 Énergie et environnement

Les énergies les plus utilisées dans le monde sont le pétrole, le charbon et le gaz. Cependant, l'utilisation massive d'énergies fossiles (augmentation des besoins et augmentation de la population) a pour effet l'épuisement de ces ressources d'énergie. De plus, elles ont de nombreux impacts sur l'environnement comme le rejet de gaz à effet de serre ou de polluants. Actuellement, l'un des problèmes majeurs est le dérèglement du climat, causé par la combustion des énergies fossiles.

L'emploi des ressources renouvelables engendre les plus faibles contraintes environnementales. Le développement des énergies renouvelables est ainsi un des meilleurs moyens d'enrayer les phénomènes de changement climatique, d'épuisement des ressources et de pollution.

Les énergies renouvelables ont donc de nombreux avantages, en particulier l'énergie solaire qui connaît depuis ces dernières années un essor considérable. En effet, la production d'énergie grâce au rayonnement solaire ne nécessite aucune combustion et n'émet aucun gaz à effet de serre, elle n'engendre ni pollution atmosphérique (ozone, dioxydes de soufre, pluies acides, etc.), ni pollution des sols.

1.1.2 Énergie solaire photovoltaïque

Aujourd'hui encore minoritaire, l'énergie solaire photovoltaïque possède un important potentiel. En effet, dans l'absolu, un carré de 380 km de côté recouvert de panneaux solaires permettrait de répondre aux besoins en électricité de l'ensemble de la planète[1]. Le marché du photovoltaïque dans le monde suit une courbe exponentielle. Cette technologie a vécu et présente encore des marges de progrès considérables, notamment au travers de l'augmentation des rendements et la baisse des coûts de production.

1.1.2.1 Au niveau mondial

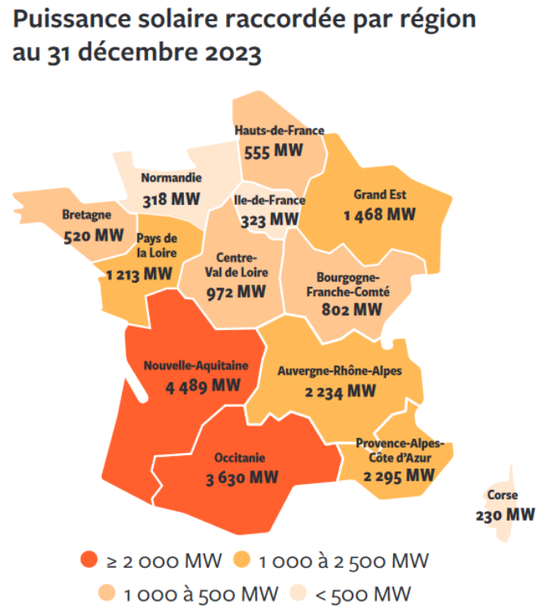
Cette filière connaît une nette progression, puisqu'en 2023, les nouvelles capacités photovoltaïques raccordées dans le monde sont de 346 GW, pour atteindre un total d'environ 1 412 GW de puissance installée, contre 1 066 GW en 2022 (source : International Renewable Energy Agency - IRENA).

Au niveau mondial, en 2023, la Chine possédait 43,1 % de la puissance photovoltaïque installée, devant les États-Unis (9,8 %), le Japon (6,2 %) et l'Allemagne (5,8 %). Le marché européen (UE) a atteint près de 255 GW en 2023. En Europe, l'Allemagne a connu la plus grosse progression de son parc photovoltaïque avec une puissance supplémentaire installée de 14 260 MW entre 2022 et 2023[2].

La Chine détient la tête du classement des pays pour la puissance nouvellement installée en une année, ajoutant, en 2023, 217 GW à sa puissance raccordée en 2022. La croissance mondiale est très localisée en Chine, Europe et Amérique du Nord.

1.1.2.2 En France

En pratique, l'énergie solaire photovoltaïque ne comble aujourd'hui que 4,9 % de l'électricité consommée en France[3]. Même si la production d'électricité à partir d'énergie solaire reste encore marginale, l'usage de l'énergie solaire se développe en France. Au 30 juin 2024, la puissance du parc solaire photovoltaïque représente 22 172 MW, soit une augmentation de 2,1 GW au cours du premier semestre 2024. Toujours au cours du premier semestre 2024, la production du parc photovoltaïque français a représenté 12,1 TWh d'électricité, soit l'équivalent de la consommation électrique de 2 444 444 ménages[4]. Cette production est en en hausse de 8 % par rapport à la même période en 2023.



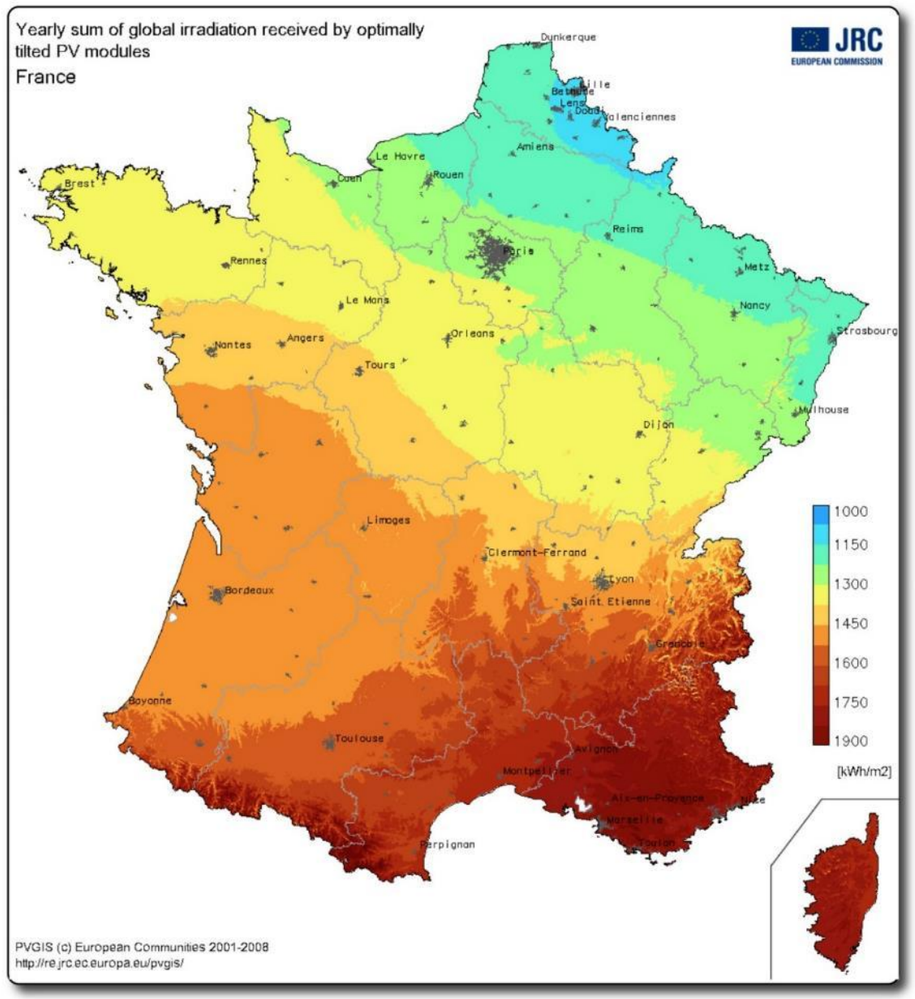
Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2023

(Source : RTE, Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023)

[1] Source : solarpraxis.de
[2] Source : IRENA, Statistique de capacité renouvelable, 2024
[3] Source : tableau de bord solaire photovoltaïque n°621, février 2024

[4] Consommation du secteur résidentiel (149,6 TWh, RTE 2020) / Nombre de ménages en France (29 451 578 ménages, INSEE 2020) = 5 080 kWh/ménage/an

La France est dotée d'un bon potentiel solaire photovoltaïque, en particulier la moitié sud. L'énergie solaire reçue par des modules photovoltaïques en position optimale y est en moyenne de 1 450 kWh/m²/an (carte ci-après).



Carte 2 : Irradiation reçue en un an en France par des modules photovoltaïques en position optimale (Source : JRC European Commission)

1.1.2.3 Applications de l'énergie solaire photovoltaïque

La première application des panneaux photovoltaïques a été l'électrification de sites isolés (refuges de montagne, îles, stations de pompage…). Aujourd'hui, la principale application est la centrale photovoltaïque (sur toiture ou au sol) raccordée au réseau. Le courant continu produit par la centrale est transformé en courant alternatif grâce à un onduleur, puis injecté sur le réseau. La puissance photovoltaïque est mesurée en watt-crête (Wc).

Il existe des centrales photovoltaïques de 1 kWc à plus de 100 000 kWc de puissance. Nous pouvons distinguer les centrales de petite puissance (1 à 36 kWc), les centrales de moyenne puissance (36 à 500 kWc) et les centrales de grande puissance (> 500 kWc). Il existe plusieurs modes d'installation, comme l'illustrent les photos ci-dessous :

- les centrales sur bâti : en surimposition de la toiture ou intégrées ;
- les centrales au sol : fixes ou avec un dispositif permettant de suivre le soleil (trackers).



Figure 1 : Modes d'installations photovoltaïques

(Source : ENCIS Environnement)

1.1.2.4 Les centrales photovoltaïques au sol

Une centrale photovoltaïque au sol aussi appelée parc solaire au sol comprend un ensemble de modules photovoltaïques, un ou plusieurs onduleurs et transformateurs, et un ou plusieurs postes de livraison. Ce dernier contient les cellules moyenne tension de protection et de comptage. La production de l'installation est évacuée en permanence et dans sa totalité, via le poste de livraison, sur le réseau public de distribution. La centrale solaire

produit du courant alternatif et la production est évacuée par une ligne spécifique au projet jusqu'à son point de raccordement au réseau de distribution.

Les modules photovoltaïques sont composés d'un assemblage de plusieurs cellules photovoltaïques. Ce sont les cellules qui transforment l'énergie du rayonnement solaire en électricité par le biais de l'effet photovoltaïque (absorption des particules de lumière, les photons, dans un matériau semi-conducteur qui génère alors une tension électrique). Une description plus complète est présentée au chapitre 5.

Quatre types de centrales au sol sont les plus souvent rencontrées en France :

- Les **centrales solaires fixes** :
  - Tables dans un axe est/ouest avec des panneaux fixes inclinés et orientés vers le sud
  - Tables fixes dans un axe nord/sud, avec des panneaux inclinés, voire verticaux orientés est et ouest
- Les centrales solaires équipées de **dispositif de suivi du soleil** (ou trackers) :
  - Tables avec un tracker 1 axe permettant d'orienter les panneaux de l'est à l'ouest (axe nord/sud) ou de les incliner de 0 à 90°
  - Tables photovoltaïques sur pylône ou sur plot avec un tracker 2 axes orientant la table pour optimiser l'azimut et l'inclinaison



Figure 2 : Différents modes d'installations photovoltaïques au sol

(Sources : ENCIS Environnement, NEOEN, EXOSUN, NEXT2SUN)

D'autres types de structures font leur apparition sur le marché en lien avec l'agrivoltaïsme, comme par exemple : les serres photovoltaïques avec modules translucides, les structures coulissantes, les structures élevées, les panneaux verticaux équipés de modules bifaciaux, etc.

La centrale agrivoltaïque de Boivre-la-Vallée est une centrale au sol sur structures fixes.

1.2 Agrivoltaïsme

Le projet qui fait l'objet de la présente étude d'impact sur l'environnement consiste en la construction et l'exploitation d'une **installation agrivoltaïque**, associant sur un même site une production agricole et une production d'électricité par des panneaux solaires photovoltaïques.

1.2.1 Contexte de développement

Dans un contexte national de diminution des terres agricoles en raison majoritairement de l'urbanisation, mais également de l'enfrichement de surfaces non exploitées, le développement des parcs photovoltaïques au sol depuis 2008 a rapidement été orienté vers des sites en reconversion pour éviter la concurrence décriée avec les sites agricoles. Néanmoins, depuis quelques années, une recrudescence de projets photovoltaïques au sol de grande puissance concerne des terrains agricoles.

Le développement de l'agrivoltaïsme en France ces dernières années est motivé par plusieurs raisons convergentes. En premier lieu, afin de répondre aux objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de lutte contre le changement climatique, il est nécessaire d'augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique national. Au regard des objectifs nationaux de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie en termes de développement des énergies renouvelables (cf. chapitres 1.5 et 6.4), le photovoltaïque sur terrains agricoles ne peut être exclu pour atteindre l'objectif de 25 GW à l'horizon 2028 concernant les installations photovoltaïques au sol. L'agrivoltaïsme offre une solution efficace en permettant l'installation de panneaux photovoltaïques sur des terres agricoles, optimisant ainsi l'utilisation des surfaces disponibles tout en maintenant une production agricole.

D'autre part, les agriculteurs sont de plus en plus confrontés à des défis économiques et climatiques. L'agrivoltaïsme offre une source de revenus complémentaires grâce à la vente d'électricité produite par les panneaux solaires, tout en protégeant les cultures des aléas climatiques (comme les intempéries ou la sécheresse) ou en apportant un confort aux animaux d'élevage. Cette diversification des revenus est particulièrement importante dans un contexte de volatilité des prix agricoles et de défis économiques croissants pour le secteur agricole.

De plus, les avancées technologiques ont permis de concevoir des systèmes agrivoltaïques de plus en plus efficaces et adaptés aux besoins spécifiques des cultures et de l'élevage. Les innovations dans la conception des panneaux et des structures permettent une cohabitation harmonieuse entre la production agricole et la production d'énergie, maximisant les bénéfices pour les deux activités.

Enfin, le soutien des pouvoirs publics, à travers des réglementations favorables et des incitations financières, a joué un rôle clé dans le développement de l'agrivoltaïsme. Des initiatives telles que les appels d'offres spécifiques pour les projets agrivoltaïques et les subventions pour les études de faisabilité et l'installation des systèmes ont encouragé les agriculteurs et les investisseurs à s'engager dans cette voie.

De nombreuses pistes sont aujourd'hui possibles dans une logique de diversification, de maintien, voire de développement de l'activité agricole, de création de revenus complémentaires, de soutien à une transition vers des cultures plus respectueuses de l'environnement et de préservation de la biodiversité. **La production de**

centrales photovoltaïques peut être compatible avec les activités agricoles, sylvicoles ou aquacoles suivantes :

- **élevage animal** : ovin, bovin, équin, avicole (oies, poules, canards) ;
- **production de fourrage** ;
- **horticulture** :
  - culture maraîchère (légumes et fruits) ;
  - arboriculture (arbustes fruitiers) ;
  - pépinière d'arbres ;
- **apiculture ;**
- **aquaculture** (ex : serres photovoltaïques sur bassins de spiruline, élevage de poissons, ostréiculture).

1.2.2 Définition réglementaire

La notion d'agrivoltaïsme est apparue en 1981 en Allemagne, avec l'étude de la cohabitation d'une production électrique photovoltaïque et d'une production agricole (Analyse de la concurrence entre les parcs photovoltaïques au sol et les autres usages des sols, Focus sur les solutions de l'agrivoltaïsme, DAVID, LE ROUX, MARTINEZ, CANDEL ESCOBAR, 2020[5]).

L'article 54 de la **loi n°2023-175 du 10 mars 2023** relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a ajouté une *« Section 7 : Dispositions spécifiques à la production d'électricité à partir d'installations agrivoltaïques »* au Code de l'énergie (articles L.314-36 à L.314-40). L'article L.314-36 du Code de l'énergie apporte désormais une **définition législative à l'agrivoltaïsme :**

« I. Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

II. Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;

2° L'adaptation au changement climatique ;

3° La protection contre les aléas ;

4° L'amélioration du bien-être animal.

III. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;

2° Elle n'est pas réversible.

V. Un décret en Conseil d'État détermine les modalités d'application du présent article. Il précise les services mentionnés aux 1° à 4° du II ainsi qu'une méthodologie définissant la production agricole significative et le revenu durable en étant issu. Le fait pour la production agricole d'être considérée comme l'activité principale mentionnée au 1° du IV peut s'apprécier au regard du volume de production, du niveau de revenu ou de l'emprise au sol. Il détermine par ailleurs les conditions de déploiement et d'encadrement de l'agrivoltaïsme, en s'appuyant sur le strict respect des règles qui régissent le marché du foncier agricole, notamment le statut du fermage et la mission des sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural, la politique de renouvellement des générations et le maintien du potentiel agronomique actuel et futur des sols concernés. Ce décret prévoit, enfin, les modalités de suivi et de contrôle des installations ainsi que les sanctions en cas de manquement. ».

Au-delà de ces aspects majeurs de caractérisation, tout projet agrivoltaïque se doit également d'assurer sa vocation agricole (en permettant notamment à l'exploitant agricole de s'impliquer dans sa conception, voire dans son investissement), de garantir la pérennité du projet agricole tout au long du projet (y compris s'il y a un changement d'exploitant : il doit toujours y avoir un agriculteur actif), sa réversibilité et son adéquation avec les dynamiques locales et territoriales (notamment pour la valorisation des cultures) tout en maîtrisant ses impacts sur l'environnement, les sols et les paysages. Enfin, en fonction de la vulnérabilité possible des projets agricoles, l'installation agrivoltaïque se doit d'être adaptable et flexible pour répondre à des évolutions possibles dans le temps (modification des espèces et variétés cultivées, changement des itinéraires de culture).

1.2.3 Solutions technologiques adaptées

D'une manière générale, les installations au sol de production d'électricité à partir du rayonnement solaire varient en fonction :

- du type de structure portante : fixe ou équipée de dispositif de suivi du soleil ;
- du type de modules : cristallins ou couches minces, opaques ou translucides, mono-faciaux ou bi-faciaux ;
- de l'espacement nécessaire entre les tables ou structures ;
- de la hauteur par rapport au sol.

Ces facteurs ont des incidences sur le taux d'occupation du sol au regard de la puissance installée, sur la production d'électricité, sur l'investissement, ainsi que sur la compatibilité avec une activité agricole.

En effet, selon la technologie choisie, la co-production sera plus ou moins optimisée :

- liberté de circulation des agriculteurs et des engins sous ou entre les panneaux ;
- hauteur des structures adaptées à la taille des plants végétaux ou des animaux ;
- microclimat créé sous les panneaux :
  - taux d'ensoleillement en fonction du type de module et de la hauteur des panneaux ;
  - régulation de la température derrière les panneaux ;
  - régulation de l'évaporation et l'évapotranspiration des plantes et donc une meilleure rentabilité/gestion hydrique : moins de perte d'eau ;
  - protection contre les intempéries (grêle, pluie) ;

[5] http://www.encis-environnement.fr/wp-content/uploads/2020/12/RD_Agrivoltaisme_20201024.pdf

- adaptation de serres sur les structures ;
- adaptation de systèmes d'irrigation sur les structures ;
- etc.



Photographie 1 : Trackers et brebis en Allemagne (Source : Solon AG) et moutons à l'ombre des panneaux (Source : PV Magazine)



Photographie 2 : Parc photovoltaïque de Dirmingen (Source : Next2Sun) et exemple de trackers en grande culture (Source : OKwind.fr)



Photographie 3 : Site expérimental dynamique (Source : Sun'Agri) et système Ombrea et maraîchage (Source : Ombrea)



Photographie 4 : Arboriculture sous panneaux photovoltaïques en Belgique (Source : KU Leuven)

1.3 Présentation du porteur de projet

Le projet est développé par la société VALOREM, pour le compte de la SPV La Maison Rouge Energies.

La naissance de VALOREM remonte à 1994, fruit d'une volonté marquée de valoriser les ressources énergétiques renouvelables de l'ensemble des territoires comme alternative plus vertueuse et durable aux énergies fossiles. Pionnier de l'éolien dans l'Hexagone, le groupe VALOREM a élargi ses compétences en énergies renouvelables en développant les alternatives photovoltaïques, biogaz et énergies marines.

La société VALOREM et ses filiales VALEMO, VALREA et OPTAREL forment un groupe intégré verticalement de près de 500 collaborateurs aux compétences variées (ingénieurs, techniciens, paysagistes, géographes, acousticiens, environnementalistes, financiers, juristes …), dont près de 200 arrivés depuis 2019. Les compétences du groupe VALOREM s'étendent donc de la recherche et du développement de produits à la recherche de sites favorables, la réalisation d'études, le développement de projets, leurs financements, l'obtention des autorisations administratives, la maîtrise d'œuvre des travaux de construction de parcs, le suivi d'exploitation et la maintenance des installations.

Au sein de VALOREM, une structure est intégralement dédiée à l'assistance des corps de métier pilotant le développement, la construction et l'exploitation d'un parc : le bureau d'études. Sa mission première est d'évaluer le gisement disponible à l'aide d'une équipe d'ingénieurs compétents en la matière. Des géographes, paysagistes et environnementalistes font partie intégrante du bureau d'études de VALOREM afin de concevoir le projet et faciliter le dialogue avec l'ensemble des sous-traitants externes intervenant sur chaque projet. Ces derniers interviennent en phase de conception du projet ainsi que pendant sa réalisation de façon à s'assurer que les travaux sont respectueux de leurs environnements respectifs.

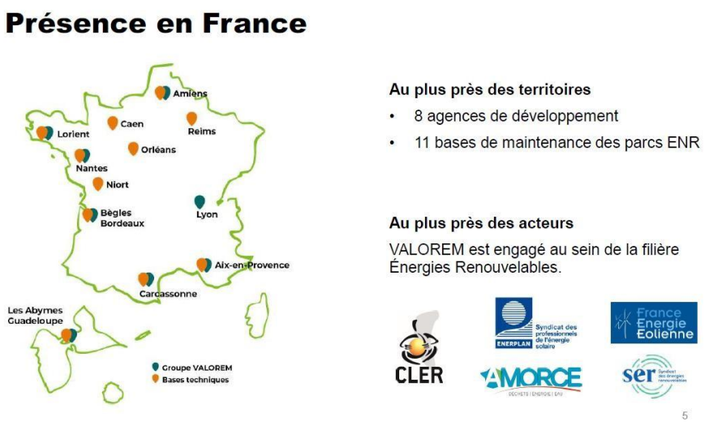


Figure 3 : Implantations du groupe VALOREM en France (Source : VALOREM)

En 2011, Valorem a mis en place le premier financement participatif citoyen dans son secteur d'activités en France. Depuis, la firme continue à étendre son savoir-faire (en particulier vers l'hydroélectrique) et se développe à l'international.

VALOREM est également la première entreprise privée qui, en 2016 et en partenariat avec le département de la Gironde et l'A.DE.L.E. (Association pour le Développement Local et l'Emploi), a commencé à proposer des clauses d'insertion socioprofessionnelle pour la construction de ses parcs photovoltaïques médocains en Gironde. Aujourd'hui, VALOREM étend ce dispositif à l'ensemble de ses chantiers de construction de parc photovoltaïque et éolien. Dans ses conventions, la Société de projet s'engage ainsi à ce que l'ensemble de ses sous-traitants respectent une clause pour favoriser le retour à l'emploi pour, prioritairement, les demandeurs d'emploi de longue durée, les jeunes de moins de 26 ans, les allocataires du Revenu de Solidarité Active et des minimas sociaux et les personnes reconnues Travailleurs Handicapés. Ainsi, entre 7 et 20 % d'heures de chantiers sont réservées à ces publics éloignés de l'activité professionnelle. Jusqu'ici, 20 chantiers ont pu bénéficier de telles mesures et plus de 125 personnes éloignées de l'emploi ont effectué plus de 28 300 heures de travail. Plus de 35 % d'entre eux ont ainsi pu retrouver un emploi depuis 2017 grâce à ces clauses d'insertion.

Pour chaque parc d'énergie renouvelable qu'elle développe, VALOREM crée une Société de Projet (SPV) dédiée. Cette approche permet de structurer et de gérer chaque projet de manière indépendante, bien que ces SPV soient entièrement détenues par le groupe VALOREM. Une Société de Projet (Special Purpose Vehicle - SPV) est une entité juridique distincte créée spécifiquement pour un projet unique. **La SPV La Maison Rouge Energies a donc été créé dans le cadre du projet agrivoltaïque sur la commune de Boivre-la-Vallée (86).**

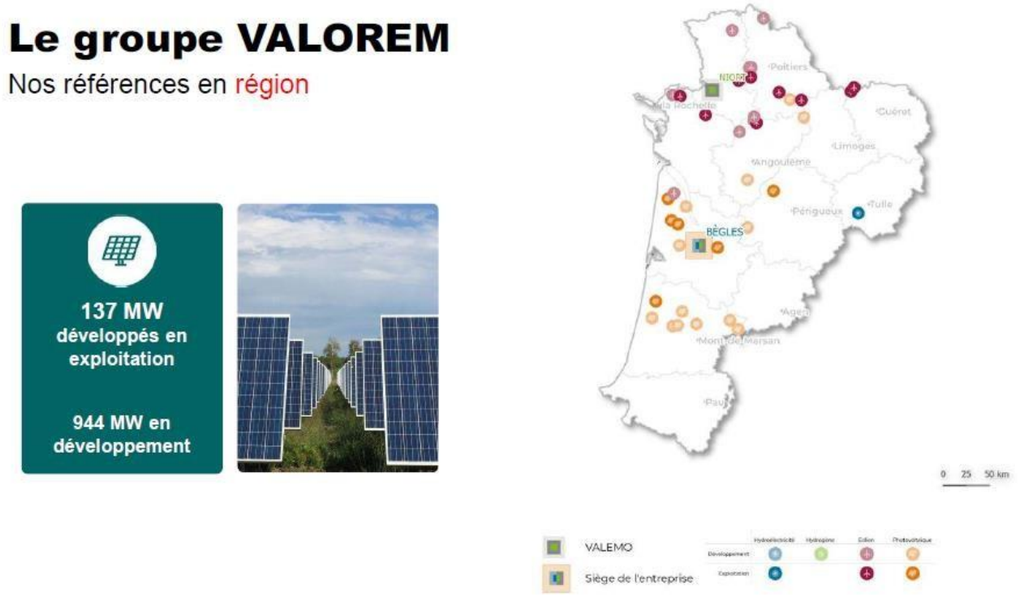
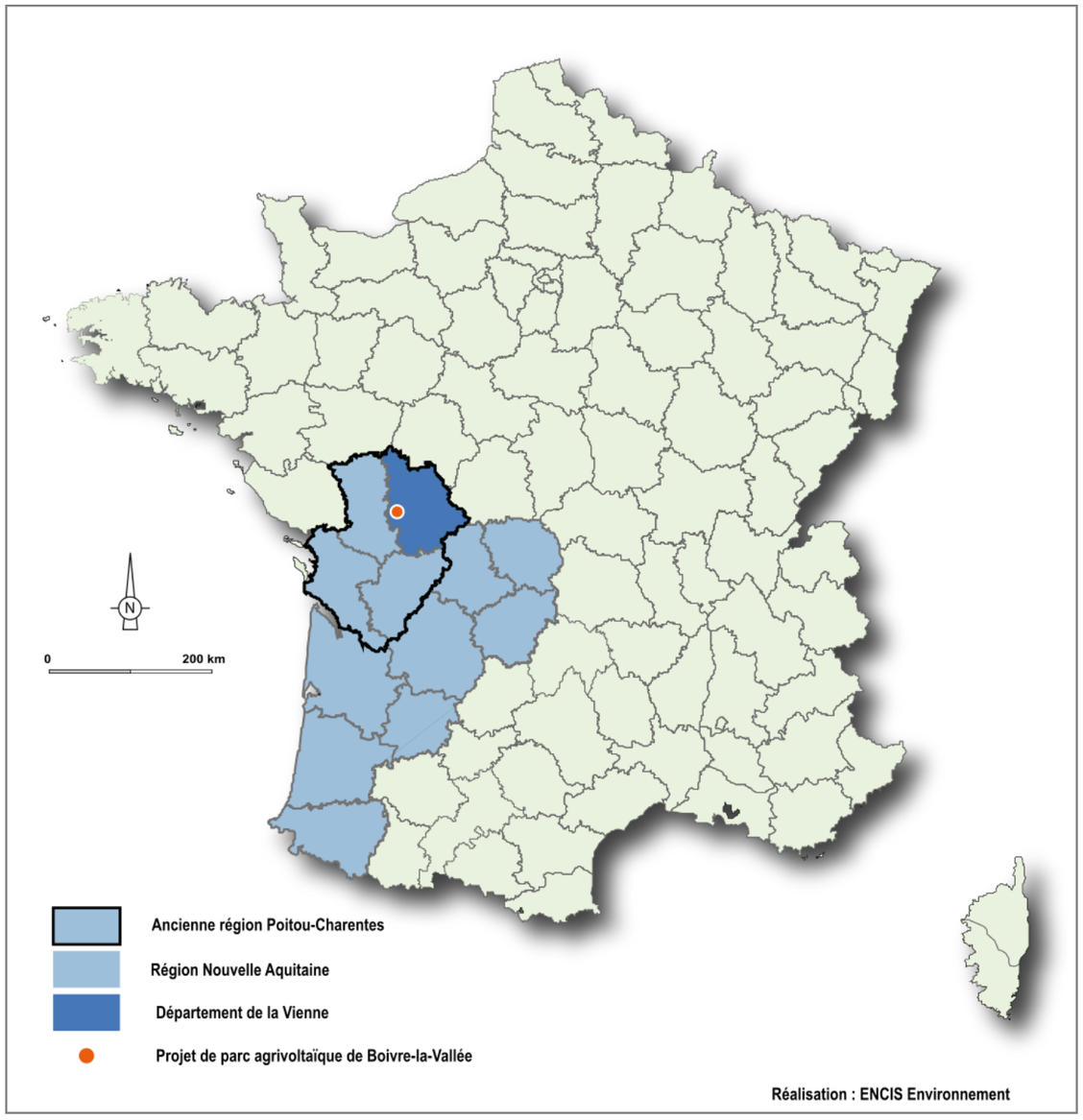


Figure 4 : Références de VALOREM en Nouvelle-Aquitaine (Source : VALOREM)

1.4 Localisation du projet et description du site

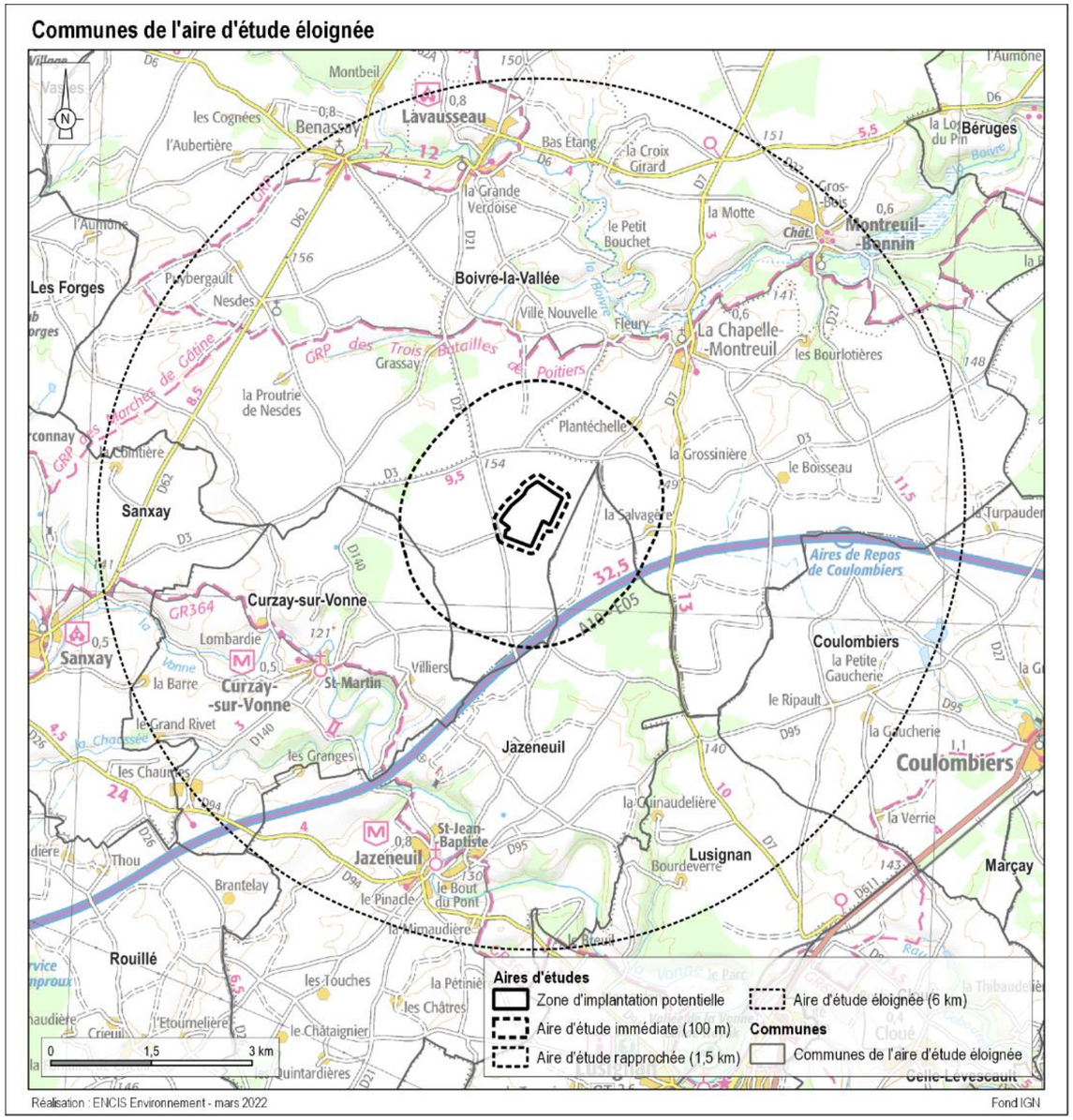
1.4.1 Localisation du projet

Le site d'implantation de la centrale agrivoltaïque est localisé sur la commune de Boivre-la-Vallée, dans le département de la Vienne (86), au sein de la grande région Nouvelle-Aquitaine (carte ci-dessous).



Carte 3 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

Dans le cadre de ce projet, l'étude d'impact prend en compte trois aires d'étude. La plus grande, l'aire d'étude éloignée, couvre 6 km autour des limites du site d'implantation. Outre celle de Boivre-la-Vallée, cinq communes limitrophes sont concernées par celle-ci : Sanxay, Curzay-sur-Vonne, Jazeneuil, Lusignan et Coulombiers.



Carte 4 : Localisation du site d'implantation à l'échelle locale

Le site d'implantation de la centrale agrivoltaïque se trouve en partie sud de la commune de Boivre-la-Vallée. Cette commune, créée en 2019, est issue de la fusion de quatre communes : Benassay, La Chapelle-Montreuil, Lavausseau et Montreuil-Bonnin. La zone d'implantation potentielle se trouve sur le territoire de l'ancienne commune de Lavausseau, elle est située au sud-ouest du bourg de La Chapelle-Montreuil. Les coordonnées géographiques (projection Lambert 93) du centre du site sont :

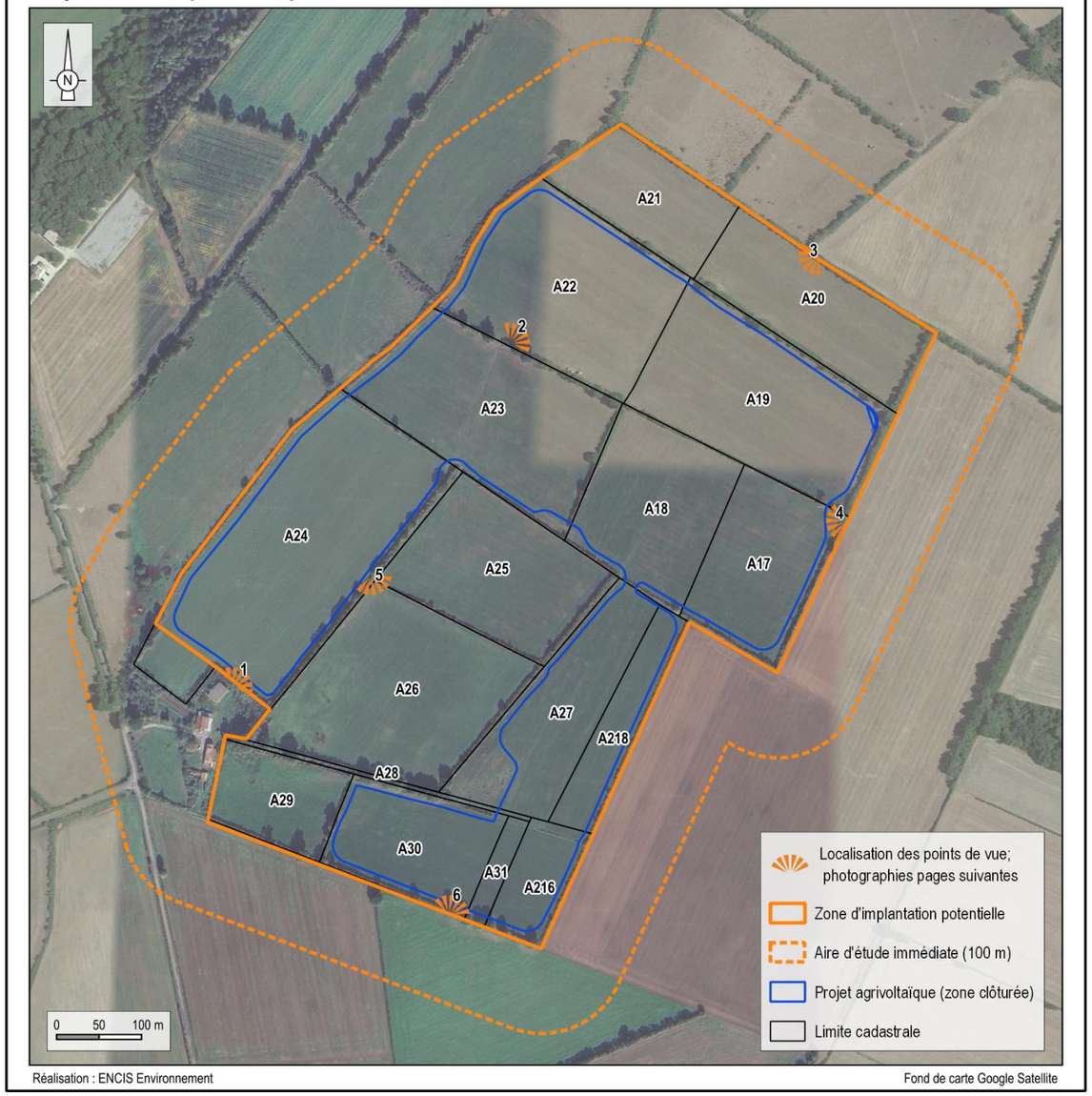
X = 476 646 m Y = 6 605 525 m

Le projet se situe au lieu-dit La Maison Rouge, sur la commune de Boivre-la-Vallée. La surface totale de la ZIP est d'environ 48 ha. Les parcelles cadastrales concernées par l'installation de la centrale solaire au sol sont indiquées ci-dessous. Elles sont représentées sur la carte suivante.

Section	Parcelle	Surface totale	Surface concernée par la ZIP	Surface concernée par le projet (emprise clôturée)
A	17	27 088 m²	27 088 m²	22 191 m²
	18	29 845 m²	29 845 m²	28 017 m²
	19	44 474 m²	44 474 m²	39 212 m²
	20	29 085 m²	29 085 m²	0 m²
	21	20 014 m²	20 014 m²	0 m²
	216	10 577 m²	10 577 m²	8 248 m²
	218	13 256 m²	13 256 m²	10 495 m²
	22	43 625 m²	43 625 m²	39 949 m²
	23	44 278 m²	44 278 m²	40 617 m²
	24	69 811 m²	65 130 m²	53 953 m²
	25	33 275 m²	33 275 m²	0 m²
	26	47 101 m²	47 101 m²	0 m²
	27	28 246 m²	28 246 m²	21 724 m²
	28	2 025 m²	2 025 m²	211 m²
	29	15 505 m²	15 505 m²	0 m²
	30	22 605 m²	22 605 m²	17 916 m²
	31	3 380 m²	3 380 m²	3 091 m²
TOTAL		**484 190 m²**	**479 509 m²**	**285 624 m²**

Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernées par le projet

Projet, zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate



Carte 5 : Parcelles cadastrales concernées par le projet

1.4.2 Description du site

Les parcelles affectées au projet de parc agrivoltaïque appartiennent à trois frères, dont un est exploitant. Les parcelles sont actuellement en prairies de fauche. Un voisin fait passer son cheptel ovin par un commun accord entre lui et l'exploitant, sans aucune rémunération, permettant de participer à l'entretien du site.

1.4.3 Photographies du site à l'étude

Les photographies suivantes, prises lors de la sortie de terrain réalisée le 28/03/2022, permettent d'illustrer le site à l'étude. La localisation des points de vue est représentée sur la Carte 5.



Photographie 5 : Vue de la ZIP depuis le sud-ouest - Point de vue 1 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 6 : Vue des parcelles A22 et A19 depuis l'ouest - Point de vue 2 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 7 : Vue des parcelles nord de la ZIP depuis le nord-est - Point de vue 3 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 8 : Vue de l'est de la ZIP (parcelles A17 et A18) depuis l'est - Point de vue 4 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 9 : Vue de la parcelle A26 depuis le nord-ouest - Point de vue 5 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 10 : Vue de la partie sud de la ZIP depuis le sud-est - Point de vue 6 (Source : ENCIS Environnement)

1.5 Le contexte politique et tarifaire

1.5.1 Engagements européens et nationaux

Le secteur de l'énergie est responsable de plus de 75 % des émissions de gaz à effet de serre de l'Union européenne (UE). L'augmentation de la part des énergies renouvelables dans les différents secteurs de l'économie est donc un élément essentiel pour atteindre l'objectif de **réduire les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici 2030** (par rapport à 1990) et de devenir un **continent neutre pour le climat d'ici 2050** (**Pacte vert pour l'Europe** présenté en décembre 2019).

En juillet 2021, la Commission européenne a présenté un ensemble de propositions et mesures juridiques visant à relever ce défi. En mai 2022, le plan **REPowerEU** définit une série de mesures visant à réduire rapidement la dépendance de l'UE à l'égard des combustibles fossiles russes bien avant 2030. Cela doit passer par le déploiement des énergies renouvelables, les économies d'énergie et la diversification des approvisionnements énergétiques.

Afin d'accélérer encore le déploiement des énergies renouvelables, un **règlement d'urgence temporaire** est adopté en décembre 2022, visant à accélérer les procédures d'octroi d'autorisations pour les projets d'énergies renouvelables et à faciliter les accords d'achat d'électricité.

Enfin, la révision de la **directive européenne sur les énergies renouvelables**, adoptée en octobre 2023, fixe un nouvel objectif contraignant de 42,5 % d'énergies renouvelables dans le mix européen d'ici à 2030 (contre 32 % visés actuellement), l'ambition étant d'atteindre 45 %. Cela signifie presque doubler la part existante des énergies renouvelables dans l'UE.[6]

Le 27 octobre 2016, le Gouvernement a publié la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie** (PPE), dont les objectifs ont été révisés le 21 avril 2020 et approuvés par décret. L'objectif de développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque (au sol et sur toitures) est fixé à **35,1 GW (option basse) ou 44 GW (option haute) en 2028.**

La France a pris du retard dans le développement des énergies renouvelables sur son territoire, ce qui en fait le seul pays d'Europe à avoir été condamné à payer 500 millions d'euros pour ne pas avoir rempli ses objectifs en matière de développement des énergies renouvelables.

1.5.2 Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite « Loi APER ») a été publiée au Journal officiel du 11 mars 2023. Elle a pour but de lever les obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables. Ses objectifs sont les suivants :

- préserver le pouvoir d'achat des Français et la compétitivité des entreprises ;
- défendre l'indépendance industrielle, énergétique et politique de la France ;
- lutter contre le dérèglement climatique.

Pour cela, la loi s'articule autour de quatre axes :

- AXE 1 : Planifier en remettant les territoires et les collectivités au centre des décisions et en donnant des leviers d'action aux élus locaux ;
- AXE 2 : Simplifier pour lever les lourdeurs administratives et améliorer la sécurité juridique des projets, sans renoncer aux exigences environnementales ;
- AXE 3 : Mobiliser les terrains déjà artificialisés ou sans enjeux environnementaux majeurs pour déployer les énergies renouvelables et ainsi préserver les terrains non artificialisés ;
- AXE 4 : Partager et redistribuer la valeur générée par les énergies renouvelables, qui sont de plus en plus compétitives, pour soutenir des projets locaux et de protection de la biodiversité.

Afin d'accélérer le développement des énergies renouvelables, les principales mesures prévues sont les suivantes :

- zones d'accélération : la loi propose aux collectivités de définir des zones spécifiques où le développement des projets d'énergies renouvelables est prioritaire. Ces zones bénéficient de procédures simplifiées et accélérées pour l'obtention des autorisations nécessaires ;
- simplification des procédures administratives : la loi réduit les délais de traitement des demandes et facilite les démarches administratives pour les porteurs de projets, notamment par la création d'un guichet unique pour les autorisations ;
- mise en place de comités de projet : ces comités, obligatoires en dehors des zones d'accélération et en fonction d'un certain seuil selon les projets, doivent permettre d'assurer une concertation préalable des parties prenantes sur la faisabilité et les conditions d'intégration du projet dans le territoire.
- planification spatiale : la loi améliore la coordination entre les différents niveaux de collectivités territoriales pour intégrer de manière optimale les projets dans les territoires, en tenant compte des contraintes locales et environnementales ;
- incitations financières : des mécanismes de soutien économique, comme les subventions, les tarifs d'achat garantis et les appels d'offres, sont renforcés pour encourager les investissements dans les énergies renouvelables ;
- développement des réseaux intelligents : la loi favorise l'innovation et l'extension des réseaux intelligents pour mieux intégrer et gérer la production d'énergie renouvelable, améliorer l'efficacité énergétique et faciliter l'équilibrage entre l'offre et la demande ;
- création d'un observatoire des énergies renouvelables et de la biodiversité : cet observatoire sera chargé de la synthèse des connaissances des incidences des énergies renouvelables terrestres sur la biodiversité, les sols et les paysages, ainsi que de l'évaluation de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation ;
- participation des citoyens : la loi encourage l'implication des citoyens et des collectivités locales dans les projets d'énergies renouvelables, notamment à travers des dispositifs de financement participatif et des coopératives énergétiques.

[6]https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-targets_en?prefLang=fr&etrans=fr

https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_fr#rendre-notre-syst%C3%A8me-%C3%A9nerg%C3%A9tique-propre

Ces mesures visent à créer un cadre favorable à la croissance rapide et durable des énergies renouvelables en France, contribuant ainsi à la transition énergétique et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024, pris en application de l'article 54 de la Loi APER, crée un cadre pour le développement des projets agrivoltaïques et précise les conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

1.5.3 Contexte tarifaire

En ce qui concerne le contexte tarifaire, le **principe de l'obligation d'achat de l'électricité** produite par les installations photovoltaïques a été instaurée par la loi du 10 février 2000, retranscrite dans les articles L.314-1 et suivants du Code de l'énergie. Les conditions de l'achat ainsi que les conditions d'éligibilité à l'obligation d'achat sont décrites dans un arrêté tarifaire. Les arrêtés tarifaires sont adaptés aux conditions économiques et aux priorités publiques du moment ; ainsi, ils sont abrogés et remplacés régulièrement.

En parallèle, un **dispositif d'appels d'offres** est mis en place par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) : dans ce cadre, ce sont les candidats qui proposent un prix d'achat ; les appels d'offres sont régis par les articles du Code de l'énergie L.311-10 et suivants.

Le contexte tarifaire est détaillé dans le paragraphe ci-après en fonction du type d'installation (au sol ou sur bâtiments, serres, hangars ou ombrières) :

	Obligation d'achat Sur bâtiments	Appel d'Offres Sur bâtiments	Appel d'Offres Centrales au sol
Seuils de puissance	< 500 kWc	> 500 kWc	> 500 kWc
Dispositif contractuel de la rémunération	Contrat d'achat avec tarif d'achat fixé par l'État	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat
Modalités	Selon arrêté tarifaire	Selon cahier des charges	Selon cahier des charges

Tableau 2 : Synthèse sur les dispositifs de soutien à l'achat de l'électricité photovoltaïque (Sources : ADEME, arrêté du 6 octobre 2021, photovoltaïque.info)

Des accords d'achat entre une entreprise privée et un producteur d'électricité se développent également de plus en plus. Il s'agit des Power Purchase Agreements (PPA).

1.6 Le contexte réglementaire applicable

Un projet de centrale photovoltaïque, selon ses caractéristiques, peut être soumis à la réalisation de plusieurs dossiers et à différentes procédures.

1.6.1 La demande de permis de construire

D'après les articles R.421-1 et R.421-9 du Code de l'urbanisme (récemment modifiés par le décret n°2024-1023 du 15 novembre 2024), l'implantation de centrales photovoltaïques d'une puissance supérieure à 3 MWc doit être précédée 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 m^2. Dans le cadre de ce projet, les surfaces cumulées des postes de transformation et de livraison dépassent ce seuil. L'étude d'impact du projet sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation.

Le présent projet fait l'objet d'une demande de permis de construire au titre du Code de l'urbanisme.

1.6.2 L'évaluation environnementale

Le chapitre II du titre II du Livre 1er du Code de l'environnement prévoit le champ d'application de l'évaluation environnementale (articles L.122-1 et suivants et articles R.122-1 et suivants).

1.6.2.1 Généralités

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale. » (art. L122-1 du Code de l'environnement).

Les projets soumis à la réalisation d'une telle étude sont listés dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement. Ce tableau impose la réalisation d'une étude d'impact systématique pour les installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures et sur ombrières situées sur des aires de stationnement) dont la puissance crête est supérieure ou égale à 1 MWc (rubrique 30).

La puissance du projet de parc agrivoltaïque de Boivre-la-Vallée est d'environ 15 MWc. Il est donc soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale.

L'article L.122-1 du Code de l'environnement dispose que *« l'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après "étude d'impact", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »*

Le projet de centrale agrivoltaïque fait l'objet d'une évaluation environnementale, processus dans lequel s'inscrit la présente étude d'impact.

1.6.2.2 Contenu de l'étude d'impact

L'article R.122-1 du Code de l'environnement confie la responsabilité de l'étude d'impact au maître d'ouvrage du projet.

L'article L.122-3 et les articles R.122-4 et R.122-5 du Code de l'environnement fixent le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être *« proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes ».*

L'étude d'impact comprend :

1. *« Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;*
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.*

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code [...] cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants [...] ;

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 :*
   - *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
   - *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 ;*
   - *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 ;*
   - *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
   - *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. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.*
     Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
     Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
     - *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
     - *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

     Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
   - *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
   - *Des technologies et des substances utilisées.*

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 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 ;*
12. *Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans [...] l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »*

Pour préciser le contenu et la méthodologie de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage « peut demander à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet de rendre un avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact » (art R.122-4 du Code de l'environnement).

1.6.3 L'étude préalable agricole

L'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime modifié par la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables indique :

« *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, ainsi que les projets d'installations* ***agrivoltaïques*** *au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire*. »

L'étude préalable comprend :

« 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;

2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;

3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;

4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;

5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Dans le cas mentionné au II de l'article D. 112-1-18, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. A cet effet, lorsque sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte ».

Le présent projet fait l'objet d'une étude préalable agricole.

1.6.4 La demande d'autorisation de défrichement

D'après le Code forestier, « *Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière [...] Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation. [...]* ». (articles L.341-1 et L341-3). Dans le cas où le projet photovoltaïque se trouve dans un massif forestier, le pétitionnaire peut être soumis à une autorisation de défrichement.

L'instruction technique DGPE/SDFCB/2017-712 publiée le 30 août 2017 par le ministre de l'Agriculture précise les règles applicables en matière de défrichement. Elle remplace la circulaire du 28 mai 2013 et l'instruction du 30 mars 2017 jusque-là applicables. Cette instruction technique présente les dispositions actualisées en matière de défrichement et notamment celles qui ont été modifiées par l'article 167 de la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 « Biodiversité », l'ordonnance « autorisation environnementale » n°2017-80 du 26 janvier 2017 et ses décrets n°2017-81 du 26 janvier 2017 et n°2017-82 du 26 janvier 2017, l'ordonnance relative à la participation du public n°2016-1060 du 3 août 2016 et son décret n°2017-626 du 25 avril 2017, l'ordonnance relative à l'évaluation environnementale n°2016-1058 du 3 août 2016 et son décret n°2016-1110 du 11 août 2016.

Sont soumis à la réglementation du défrichement, les bois et forêts des particuliers et ceux des forêts des collectivités territoriales et autres personnes morales visées à l'article 2° du I de l'article L.211-1 relevant du régime forestier. La réglementation sur le défrichement ne s'applique pas aux forêts domaniales de l'État.

Suivant la superficie impactée, les procédures diffèrent :

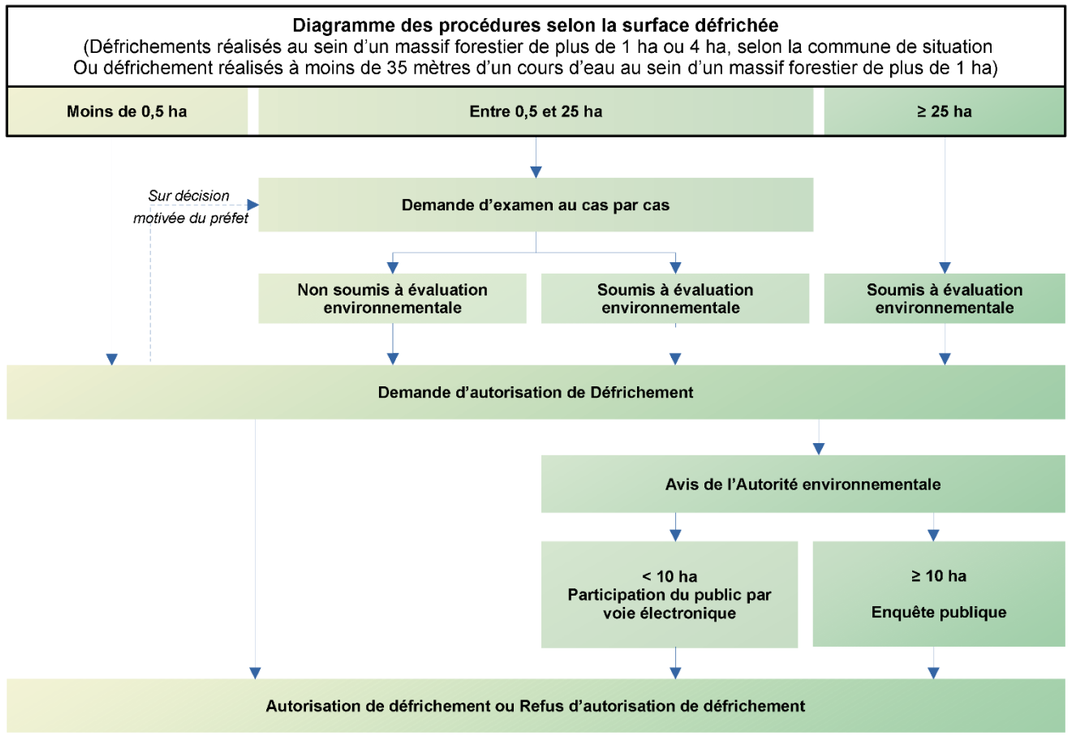


Figure 5 : Procédures liées au défrichement selon la surface

(Source : préfecture de la Drôme)

Plusieurs types d'opérations sont exemptés de demande d'autorisation bien que constituant des défrichements :

- les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ;
- certaines forêts communales ;
- les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation ;
- les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole ;
- les bois de moins de 30 ans.

L'impact du défrichement sera évalué dans la présente étude d'impact (articles R.341-1, 8° du Code forestier, R.122-2 et R.122-5, II, 5° du Code de l'environnement).

Le présent projet ne fait pas l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement.

1.6.5 L'évaluation des incidences au titre de la Loi sur l'Eau

Le Code de l'environnement, à travers la Loi sur l'Eau (articles L.211-1 et suivant du Code de l'environnement), fixe le principe d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Tout projet d'Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (IOTA) pouvant avoir un impact sur l'eau ou les milieux aquatiques doit faire l'objet d'une Déclaration (D) ou d'une demande d'Autorisation (A) selon les rubriques de la nomenclature fixée par l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

Compte-tenu des parcelles étudiées et du type d'aménagement envisagé, l'application des rubriques figurant dans le tableau suivant a été notamment étudiée.

Extraits de la nomenclature IOTA		
N°	**DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE**	**RÉGIME[1]**
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 du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha..... 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.....	 A D
3.3.1.0	**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 ..... 2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha	 A D
3.3.2.0	**Réalisation de réseaux de drainage** permettant le drainage d'une superficie : 1° Supérieure ou égale à 100 ha ..... 2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha	 A D
[1] A : Autorisation ; D : Déclaration		

Tableau 3 : Nomenclature IOTA

Le paragraphe 7.1.2 présente l'analyse du projet au titre de la Loi sur l'Eau.

Le présent projet est soumis à autorisation pour la rubrique 3.3.1.0 au titre de la Loi sur l'Eau. Les rubriques 2.1.5.0 et 3.2.2.0 ne sont pas applicables.

1.6.6 L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Conformément à l'article R.414-19 du Code de l'environnement, les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement sont adjoints d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

L'article R.414-22 précise que « *L'évaluation environnementale mentionnée au 1° et au 3° du I de l'article R. 414-19 et le document d'incidences mentionné au 2° du I du même article tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23.* ».

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est disponible au chapitre 7.5.9.2.

1.6.7 Demande de dérogation espèces protégées

L'article L.411-1 du Code de l'environnement pose le principe de la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales ou végétales et de leurs habitats dont les listes sont fixées par décret en Conseil d'Etat. Il convient donc de souligner que seront notamment pris en compte pour l'étude faune-flore les textes suivants :

- L'arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- L'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 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

La délivrance d'une dérogation aux interdictions de l'article L.411-1 du code de l'environnement, appelée plus communément « dérogation espèces protégées », est possible sous certaines conditions posées par l'article L.411-2 4° du même code.

Ainsi, le pétitionnaire n'a pas à solliciter de l'administration une dérogation espèces protégés au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement si le risque que comporte le projet pour les espèces protégées est insuffisamment caractérisé.

Au regard des éléments développés dans la partie relative aux impacts du projets sur le milieu naturel (cf. chapitre 7.5.7), le projet de La Maison Rouge n'est pas soumis à demande de dérogation espèces protégées.

1.6.8 L'autorité environnementale

Conformément à la loi n°2005-1319 du 26 octobre 2005 et au décret d'application n°2009-496 du 30 avril 2009, le projet finalisé sera soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale lors de la procédure d'instruction. Cette autorité compétente en matière d'environnement étudie la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Après la parution du décret n°2016-519 du 28 avril 2016 portant réforme de l'autorité environnementale, et visant à renforcer l'indépendance des décisions et avis rendus par les autorités environnementales locales, les Missions Régionales d'Autorité environnementale (MRAe) ont été créées. Cette réforme, applicable initialement aux plans et programmes, a ensuite été étendue aux projets conformément au décret n° 2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.

Les MRAe sont composées de membres permanents du CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) et de membres associés. Ces missions étaient auparavant exercées par les préfets de bassin, de région ou de département.

Les modalités de mise en œuvre de ces avis sont précisées aux articles R.122-6 et suivants du Code de l'environnement.

1.6.9 La participation du public

L'étude d'impact est insérée dans les dossiers soumis à enquête publique ou mise à disposition du public conformément à l'article L.123-1 du Code de l'environnement. Celle-ci *« a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement [...]. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. »*

L'enquête publique est notamment régie par les articles L.123-1 à 16 et par le **décret n°2017-626 du 25 avril 2017, codifié aux articles R.123-1 et suivants du Code de l'environnement.**

L'ordonnance du 3 août 2016 porte sur la réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement. Cette ordonnance vise à démocratiser le dialogue environnemental et définit les objectifs de la participation du public aux décisions ayant un impact sur l'environnement, ainsi que les droits que cette participation confère au public (refonte de l'article L.120-1 du Code de l'environnement) : droit d'accéder aux informations pertinentes, droit de demander la mise en œuvre d'une procédure de participation préalable, droit de bénéficier de délais suffisants pour formuler des observations ou propositions ou encore droit d'être informé de la manière dont ont été prises en compte les contributions du public.

Elle renforce la concertation en amont du processus décisionnel : élargissement du champ du débat public aux plans et programmes, création d'un droit d'initiative citoyenne, etc. L'ordonnance prévoit la dématérialisation de l'enquête publique. Il sera possible de faire des remarques par Internet.

Les compétences de la Commission nationale du débat public (CNDP) sont renforcées. La CNDP est compétente en matière de conciliation entre les parties prenantes, elle crée et gère un système de garants de la concertation, qui garantissent le bon déroulement de la procédure de concertation préalable.

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, l'autorité compétente pour l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique est le Préfet.

Les principales étapes de la procédure d'enquête publique sont les suivantes :

- saisine du tribunal administratif par le Préfet en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête, en fonction de l'importance du projet ;
- publication d'un arrêté préfectoral d'information 15 jours avant l'ouverture de l'enquête ;
- diffusion de l'avis d'enquête dans des journaux régionaux ou locaux 15 jours puis 8 jours avant le début d'enquête, et mise en place d'un affichage de l'avis sur site ;
- mise à disposition du dossier d'enquête et d'un registre à destination du public dans les mairies concernées par le projet et en ligne, pendant une durée de 30 jours, prolongeable une fois, et organisation de permanences par le commissaire enquêteur ;
- communication du procès-verbal de synthèse consignant les observations écrites et orales du public, par le commissaire enquêteur au porteur de projet, dans les 8 jours après la clôture ; celui-ci dispose alors de 15 jours pour produire ses observations ;
- transmission du rapport et des conclusions motivées du commissaire enquêteur (avis favorable, favorable sous réserves ou défavorable) au Préfet.

1.6.10 Autres

Il existe de nombreux autres textes législatifs auxquels il est nécessaire de se référer lors de la réalisation de l'étude d'impact. Ils concernent les différents champs d'étude : paysage, biodiversité, patrimoine historique, urbanisme, eau, forêt, littoral, montagne, bruit, santé, servitudes d'utilité publique, etc. L'ensemble de la législation en vigueur à la date de la réalisation de l'étude d'impact a été respecté dans la conduite et dans la rédaction de l'étude d'impact du projet.

2 Méthodologie

Selon l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact comprend :

- *« 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 ».*

Cette partie présente la méthodologie mise en place pour la réalisation de l'étude d'impact, ainsi que ses auteurs.

2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude

2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact

Le bureau d'études ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de quinze années dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne les porteurs de projets publics et privés au cours des différentes phases de leurs démarches.

L'équipe, composée de géographes, d'ingénieurs, d'écologues et de paysagistes-concepteurs, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres infrastructures. En 2024, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou la réalisation de près de 400 études d'impact sur l'environnement pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Structure	encis environnement
Adresse	90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur	Laure RICHER DE FORGES, Responsable d'études
Approbateur / Version / date	Voir page 2

2.1.2 Rédaction du volet paysager et patrimonial

L'étude du paysage et du patrimoine a été réalisée par le bureau d'études ENCIS Environnement. En 2024, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la réalisation d'environ 300 volets paysagers d'étude d'impact pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Structure	encis environnement
Adresse	90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteurs	Sébastien THOMAS, Responsable d'études Paysagiste concepteur Benoît CHAUVIT, Responsable d'études Paysagiste concepteur
Réalisation des photomontages et simulations	Jean Saunier Création Le Bos Noir 24460 LIGUEUX
Validation	Sébastien THOMAS, Responsable d'études Paysagiste concepteur
Version / date	Version finale de novembre 2024

2.1.3 Rédaction du volet milieu naturel

L'étude du milieu naturel a été réalisée par le bureau d'études ENCIS Environnement. En 2024, l'équipe du Pôle Écologie d'ENCIS Environnement a pour expérience la réalisation d'environ 200 volets Milieu Naturel d'étude d'impact pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Structure	encis environnement
Adresse	**Siège :** 90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES **Agence en charge de la réalisation du rapport :** 9 rue Martin Luther King Zone Mendès France 79000 NIORT
Téléphone	**Siège :** 05 55 36 28 39 **Agence de Niort :** 06 48 20 41 57
Rédacteur habitats naturels et flore, faune terrestre	Lyse TEXIER, Chargée d'étude Écologue
Rédacteur ornithologie	Robin HASBROUCK - Chargé d'études Ornithologue
Rédacteur chiroptérologie	Julien HERVE - Chargé d'études Chiroptérologue
Validation	Quentin SUREAU, Responsable d'études, développement technique et affaires
Version / date	Version finale de novembre 2024

2.2 Démarche et méthodologie générales

2.2.1 Démarche de l'étude d'impact

L'étude d'impact d'un projet comme celui de la centrale agrivoltaïque de Boivre-la-Vallée a pour but de mesurer les effets positifs et négatifs de celui-ci sur l'environnement. Tout au long du projet, les diverses composantes environnementales sont prises en compte, depuis les premiers repérages sur le site jusqu'à la mise en place du projet final. Différents paramètres sont analysés : environnements physique, naturel, paysager et humain.

Dès lors que l'étude d'impact est mise en route, quatre grandes étapes débutent. En premier lieu, **une étude approfondie de l'état initial de l'environnement est engagée**. Les enjeux majeurs de l'environnement sont mis à jour : un paysage remarquable, des monuments historiques, une espèce protégée, etc.

Lorsque ce diagnostic est réalisé, il est alors possible **d'évaluer les impacts environnementaux et sanitaires** du projet**.** Dans la pratique, la démarche est itérative dans le sens où des allers-retours se font entre l'état initial, le choix de l'alternative technique, l'évaluation des impacts et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts. Ce travail dure jusqu'à ce qu'une alternative technique équilibrée soit trouvée, c'est-à-dire un projet viable économiquement et techniquement qui présenterait les impacts environnementaux les plus faibles.

Parallèlement, il est capital de réfléchir aux **mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts sur l'environnement.** La mesure d'évitement est une mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative qui permet d'éviter un impact négatif. La mesure de réduction est mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet ; elle permet de réduire certains impacts. La mesure compensatoire vise à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible. Par exemple, la suppression d'un habitat naturel pour les oiseaux comme un bosquet d'arbres peut être compensée par la plantation d'un nouveau bosquet à proximité du site.

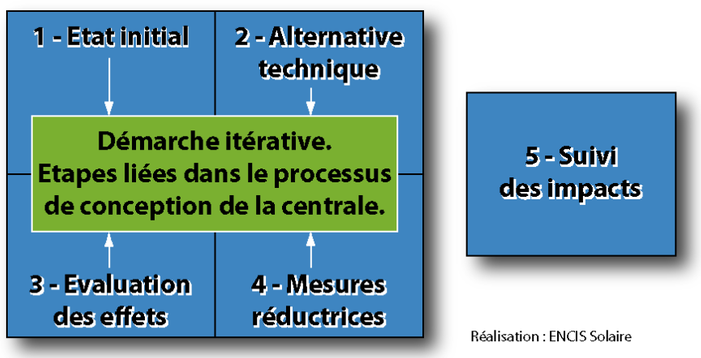


Figure 6 : Démarche de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque

2.2.2 Les aires d'étude

L'analyse de l'état initial et l'analyse des impacts se font à plusieurs échelles. En effet, la sensibilité du milieu et l'importance des effets environnementaux sont variables selon l'échelle d'observation. C'est pourquoi il est important de distinguer plusieurs aires d'étude.

D'après le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » publié par le MEDDTL en avril 2011, les périmètres des aires d'étude sont établis à partir de critères variables selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels. Il est ainsi nécessaire de considérer :

- l'emprise des installations photovoltaïques au sol ;
- les emprises supplémentaires lors des phases de travaux (construction ou démantèlement) et nécessaires au transport des matériaux ;
- les emprises nécessaires au raccordement des installations photovoltaïques jusqu'au domaine public (au-delà duquel, le tracé de raccordement est pris en charge par le gestionnaire de réseau).

Au regard des installations projetées et des effets environnementaux potentiels évalués lors d'un pré-cadrage (milieux naturels, paysage, milieux physique et humain), les aires d'études générales retenues pour ce projet sont les suivantes :

- Aire d'étude immédiate (AEI) : 100 m autour de la zone d'implantation potentielle ;
- Aire d'étude rapprochée (AER) : 1,5 km autour de la zone d'implantation potentielle ;
- Aire d'étude éloignée (AEE) : 6 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Les différentes thématiques abordées respectent *a minima* ces trois aires d'études. Certains volets nécessitent un ajustement de celles-ci, en fonction de la thématique étudiée, de la sensibilité du site et du degré de précision que l'on veut apporter à l'analyse.

Certaines analyses vont au-delà de l'aire éloignée, comme l'étude socio-économique ou le tourisme par exemple. L'étude des impacts sur le paysage peut également dépasser la limite de l'aire éloignée en fonction des points de vue. L'inventaire et la description des zones de protection ou d'inventaire des milieux naturels s'étendent à 6 km en vue d'étudier les incidences Natura 2000, etc. Ces aspects sont développés ci-après dans le protocole détaillé.

Notre méthodologie s'appuie sur les préconisations du « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011 » récapitulées dans le tableau suivant.

Thèmes	Échelle de l'aire d'étude à considérer
RELIEF ET HYDROGRAPHIE	L'unité géomorphologique ou le bassin versant hydrographique
PAYSAGE	L'unité ou les unités paysagères[38]
FAUNE ET FLORE	Les unités biogéographiques et les relations fonctionnelles entre les unités concernées (zones d'alimentation, haltes migratoires, zone de reproduction) et les continuités écologiques
ACTIVITÉS AGRICOLES	Les unités agro-paysagères[39]
URBANISME	L'étendue du document d'urbanisme en vigueur (ScoT, PLU, carte communale)
ACTIVITÉS SOCIO-ÉCONOMIQUES	Le bassin d'emploi

Tableau 4 : Préconisations pour la définition des aires d'étude en fonction des thématiques
(Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011)

La cartographie des aires d'étude est présentée au 2.3.

2.2.3 Méthodes d'analyse des enjeux et des sensibilités de l'état initial de l'environnement

L'objectif de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement est de disposer d'un état de référence du milieu physique, humain, naturel et paysager. Ce diagnostic, réalisé à partir de la bibliographie, de bases de données existantes et d'investigations de terrain, fournira les éléments nécessaires à l'identification des enjeux et sensibilités de la zone à l'étude. La méthodologie utilisée pour chaque volet thématique est détaillée dans les chapitres suivants.

Une synthèse globale des enjeux et des sensibilités est présentée pour chaque grand chapitre (milieu physique, milieu humain, paysage et milieu naturel). De plus, une cartographie de synthèse est proposée pour le milieu physique et le milieu humain.

Définition des enjeux :
« Quelle que soit la thématique étudiée, l'enjeu représente, pour une portion du territoire, compte-tenu de son état initial ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. » (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2010)

« Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. ». (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2016)
Définition des sensibilités :

« La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel d'un projet sur l'enjeu étudié. » (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2010)

Ainsi, le niveau d'enjeu est apprécié indépendamment du projet, au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. Selon notre méthode, l'enjeu est qualifié selon les critères suivants : qualité de l'élément (ex : bon état des eaux), rareté/originalité de l'élément (ex : zone humide), reconnaissance et degré de protection réglementaire de l'élément (ex : périmètre de protection d'un captage d'alimentation en eau potable), quantité de l'élément (ex : nappe d'eau souterraine de grande ampleur), contrainte sur le territoire liée à un risque ou une infrastructure (ex : risque d'inondation).

Les critères sont repris dans le tableau suivant. Le niveau est hiérarchisé sur une échelle allant de nul à fort avec des couleurs associées. Un niveau « très fort » peut exceptionnellement être appliqué.

		Niveau de l'enjeu					
Critères	Qualité / Richesse	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Rareté / Originalité						
	Reconnaissance / Protection réglementaire						
	Quantité / Population						
	Risque et contraintes						

Tableau 5 : Qualification du niveau d'enjeu

Le niveau de sensibilité est issu du croisement entre le niveau de l'enjeu et les effets potentiels d'un projet photovoltaïque.

Le niveau d'effet et d'interaction potentiel est qualifié selon :

- la vulnérabilité de l'élément vis-à-vis d'un projet photovoltaïque (ex : décapage du sol lié à la réalisation de pistes) ;
- la compatibilité d'un projet photovoltaïque avec la réglementation ou l'élément (ex : possibilité réglementaire d'implantation en périmètre de captage) ;
- l'aggravation d'un risque naturel ou technologique par la mise en œuvre d'un projet de ce type (ex : creusement de fondation sur une zone risquant d'engendrer un effondrement de cavité souterraine).

La sensibilité est ainsi qualifiée selon la grille présentée ci-après. Le niveau est hiérarchisé sur une échelle de valeur allant de nulle à forte avec des couleurs associées. Une valeur « très forte » peut exceptionnellement être appliquée, ainsi qu'un niveau « positif » (ex : la production d'une énergie renouvelable a un effet positif sur le climat).

		Niveau d'enjeu				
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Niveau d'effet potentiel	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré
	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
	Fort	Nul	Très faible	Modéré	Fort	Fort

Tableau 6 : Qualification du niveau de sensibilité

Notons que cette grille d'analyse a pour unique vocation de fournir un outil à l'analyse sensible de l'environnementaliste. Il n'en est fait aucun usage « mathématique » qui donnerait lieu à des notations systématiques.

2.2.4 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement

L'évaluation des impacts d'un projet sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de sa création et de son exploitation, et à hiérarchiser leur importance, en la croisant avec la sensibilité du territoire.

Les termes *effet* et *impact* n'ont donc pas le même sens. L'**effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du milieu, tandis que l'**impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs.

Dans un premier temps, nous procédons à une description exacte des effets et des risques induits et à prévoir. Dans un second temps, il est fondamental d'apprécier l'impact qu'engendrent ces effets.

Le processus d'évaluation des impacts environnementaux nécessite une approche transversale intégrant de multiples paramètres (volets thématiques, temporalité, réversibilité, etc.). Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthode d'évaluation présentée dans la Figure 7 ci-après. Le degré de l'impact et la criticité d'un effet dépendent de :

- la **nature de cet effet** : négatif ou positif, durée dans le temps (temporaire, moyen ou long terme, permanent), réversibilité, effets cumulatifs, effets transfrontaliers, probabilité d'occurrence et importance ;
- la **nature du milieu affecté** par cet effet : sensibilité du milieu, échelles et dimensions des zones affectées par le projet, personnes ou biens affectés, réactivité du milieu, etc.

Le niveau de l'impact dépend donc de ces deux paramètres caractérisant un effet. Ainsi, on sera face à un impact brut **nul, très faible, faible, modéré ou fort**. Notons que certains effets peuvent entraîner des conséquences positives.

L'impact brut est l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. **L'impact résiduel** résulte de la mise en place de ces mesures (cf. partie 2.2.5).

Le type d'effet est déterminé selon les critères suivants :

		Évaluation de l'intensité de l'effet				
		Nul	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
Type d'effet	**Négatif ou positif**	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif
	Durée	Nulle	Très faible	Court terme	Long terme	Permanente
	Réversibilité	Réversibilité immédiate	Réversibilité rapide	Réversibilité à court terme	Réversibilité à long terme	Irréversible
	Probabilité et fréquence	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte
	Importance (dimension et population affectée)	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte

Tableau 7 : Méthode d'analyse des effets

La hiérarchisation de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

Évaluation de l'impact sur le milieu		**Niveau de sensibilité du milieu affecté**					
		Favorable	**Nul**	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
Intensité de l'effet	**Nul**	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Fort	Fort	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 8 : Méthode de hiérarchisation des impacts

Ainsi, la démarche globale d'évaluation des impacts est résumée dans le tableau suivant :

	Sensibilité du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement et modalités de suivi
Item	Favorable	Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Fort	-	Fort	-
			Modéré		Modéré	
			Faible		Faible	
			Très faible		Très faible	
	Nul		Nul		Nul	
	Très faible		Très faible	Mesure d'évitement ou de réduction (numéro et titre)	Très faible	Mesure de compensation ou d'accompagnement (numéro et titre) Modalité de suivi (numéro et titre)
	Faible		Faible		Faible	
	Modéré		Modéré		Modéré	
	Fort		Fort		Fort	

Tableau 9 : Méthode d'évaluation des impacts

Notons que, comme précédemment, cette grille d'analyse a pour unique vocation de fournir un outil à l'analyse sensible de l'environnementaliste. Il n'en est fait aucun usage « mathématique » qui donnerait lieu à des notations systématiques.

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à **chacune des phases : travaux préalables, construction, exploitation et démantèlement**.

La description des effets prévus est donc effectuée au regard des éléments collectés lors du diagnostic initial et des caractéristiques du projet. L'appréciation des impacts est déterminée d'après l'expérience des experts intervenant sur l'étude, d'après la littérature existante et grâce à certains outils spécialisés de modélisation des effets (photomontages, cartes d'influence visuelle, coupes de terrain, etc.).

Il est à noter que pour chacun des critères énoncés plus haut, des méthodologies thématiques spécifiques d'évaluation des impacts ont été employées. Ces dernières sont développées ci-après.

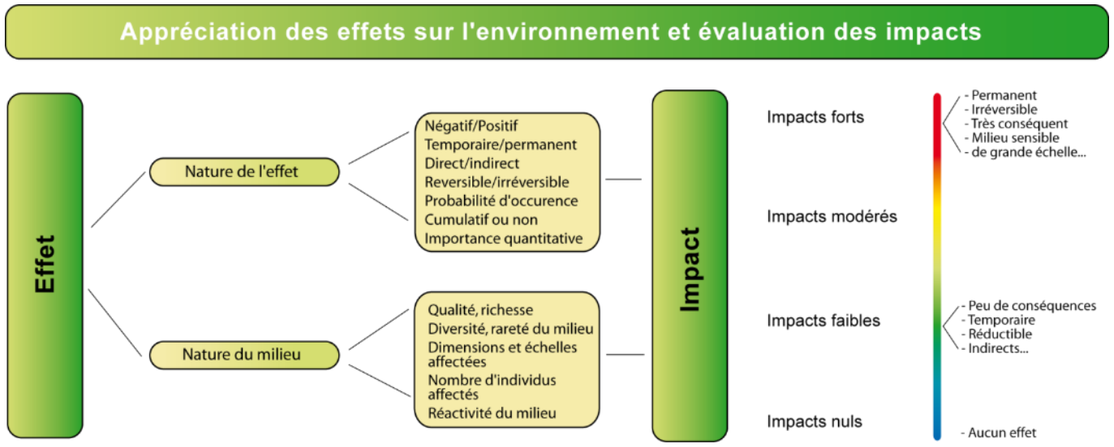


Figure 7 : Synthèse de l'évaluation des effets et des impacts sur l'environnement (Source : ENCIS Environnement)

2.2.5 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

2.2.5.1 Définition des différents types de mesures

Mesure d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact négatif significatif engendré par le projet qui n'a pu être évité ni suffisamment réduit. Ce type de mesure permet de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement : mesure volontaire proposée par le maître d'ouvrage, ne répondant pas à une obligation de compensation d'impact et participant à l'intégration du projet dans l'environnement.

2.2.5.2 Démarche Éviter – Réduire – Compenser (ERC)

Il est important de distinguer les mesures selon qu'elles interviennent avant ou après la construction du parc photovoltaïque. En effet, certaines mesures sont prises durant la conception du projet, et tout particulièrement durant la phase du choix du parti d'aménagement et de la variante de projet. Par exemple, certains impacts peuvent être ainsi supprimés ou réduits grâce à l'évitement d'un secteur sensible.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Pour cela, il est nécessaire de les préconiser, de les prévoir et de les programmer dès l'étude d'impact. Ces mesures peuvent permettre de réduire ou de compenser certains impacts que l'on ne peut pas éviter.

Suite à l'engagement du porteur de projet à mettre en place des mesures d'évitement et de réduction, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures. En cas d'impact résiduel significatif, des mesures de compensation seront mises en œuvre.

Il est également nécessaire dans cette partie d'énoncer la faisabilité effective des mesures retenues. Il est important de prévoir les modalités (techniques, financières et administratives) de mise en œuvre et de suivi des mesures et de leurs effets.

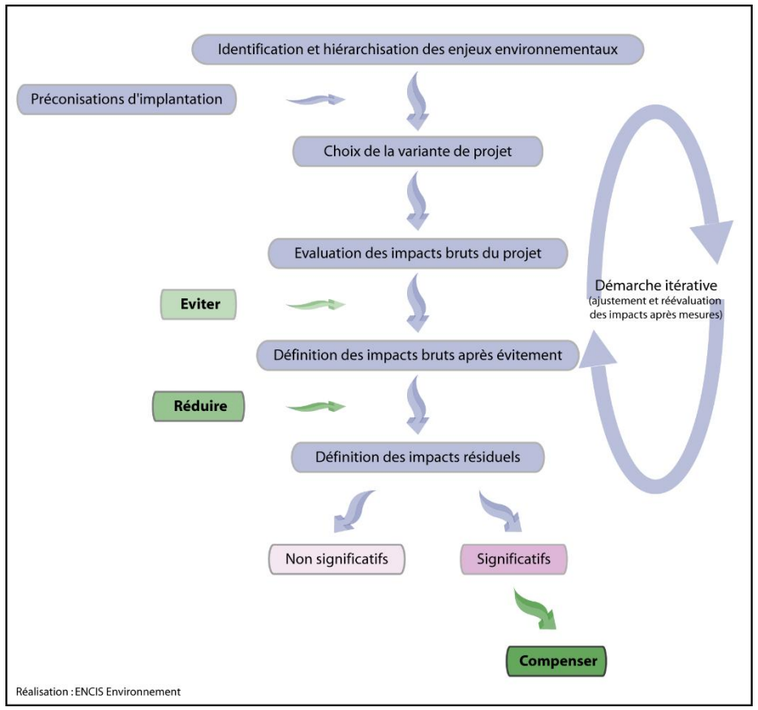


Figure 8 : Démarche de définition des mesures

2.2.5.3 Définition des mesures retenues

Les mesures envisagées seront décidées en concertation avec le maître d'ouvrage selon la démarche ERC (éviter, réduire, compenser). La présentation des mesures renseignera les points suivants :

- numéro, nom et type de mesure ;
- nomenclature selon le Guide THEMA[7] ;
- impact potentiel identifié ;
- objectif de la mesure et impact résiduel ;
- description de la mesure ;
- coût prévisionnel ;
- échéance et calendrier ;
- identification du responsable de la mesure ;
- modalités de suivi le cas échéant.

[7] Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, Janvier 2018

2.3 Cartographie des aires d'étude

D'après le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » publié par le MEDDTL en avril 2011, les périmètres des aires d'étude doivent être établis à partir des composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels.

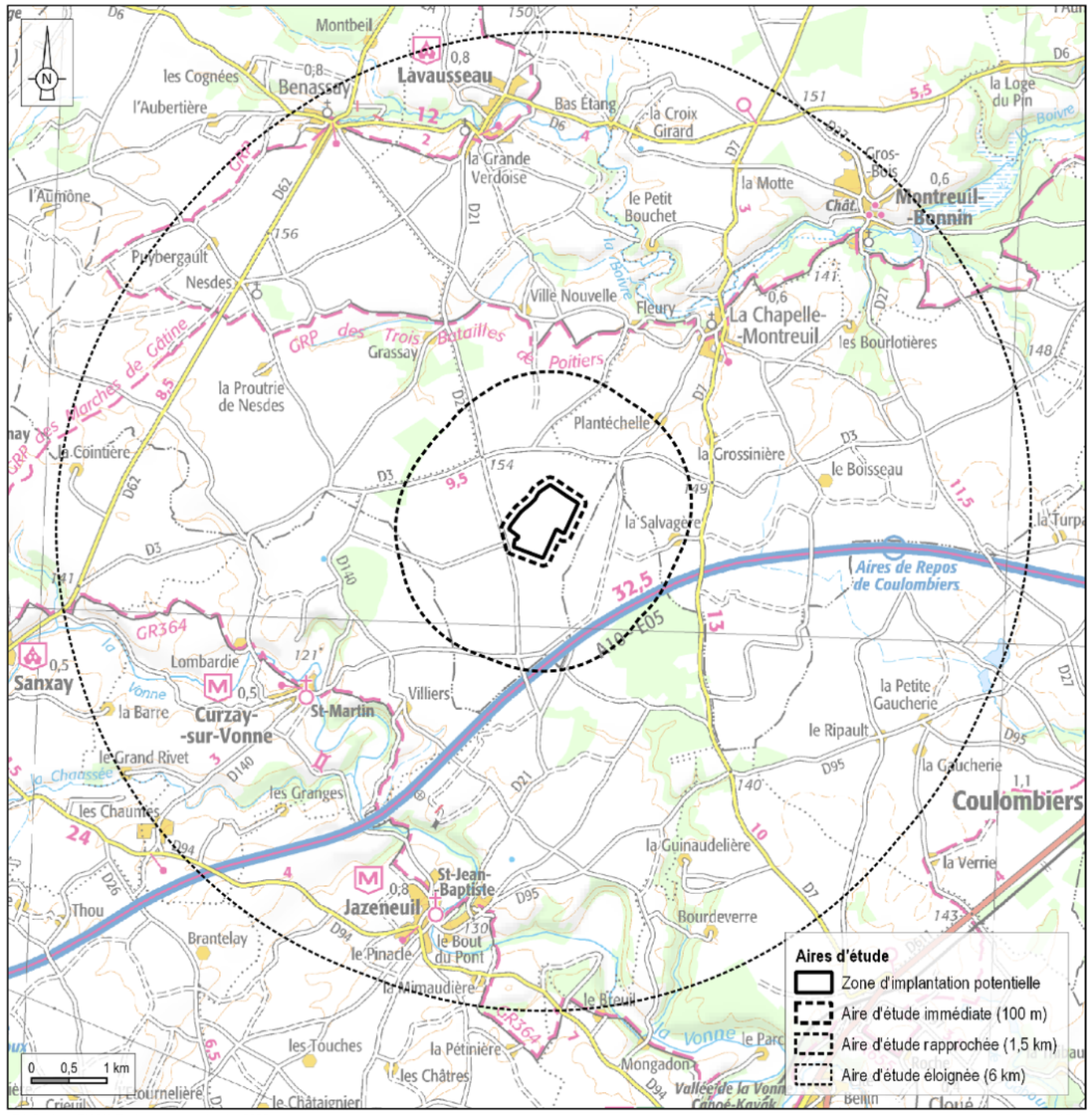
Dans le cadre du projet d'implantation d'une centrale agrivoltaïque sur la commune de Boivre-la-Vallée, trois aires d'étude ont été définies, comme suit :

Aire d'étude	Périmètre retenu	Communes concernées
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	-	Il s'agit du périmètre d'implantation potentielle du parc photovoltaïque et de ses aménagements connexes, fourni par le maître d'ouvrage.
Aire d'étude immédiate (AEI)	100 m autour du site	Boivre-la-Vallée
Aire d'étude rapprochée (AER)	1,5 km autour du site	Boivre-la-Vallée, Curzay-sur-Vonne et Jazeneuil
Aire d'étude éloignée (AEE)	6 km autour du site	Boivre-la-Vallée, Curzay-sur-Vonne, Jazeneuil, Sanxay, Lusignan et Coulombiers

Tableau 10 : Communes concernées par les différentes aires d'étude

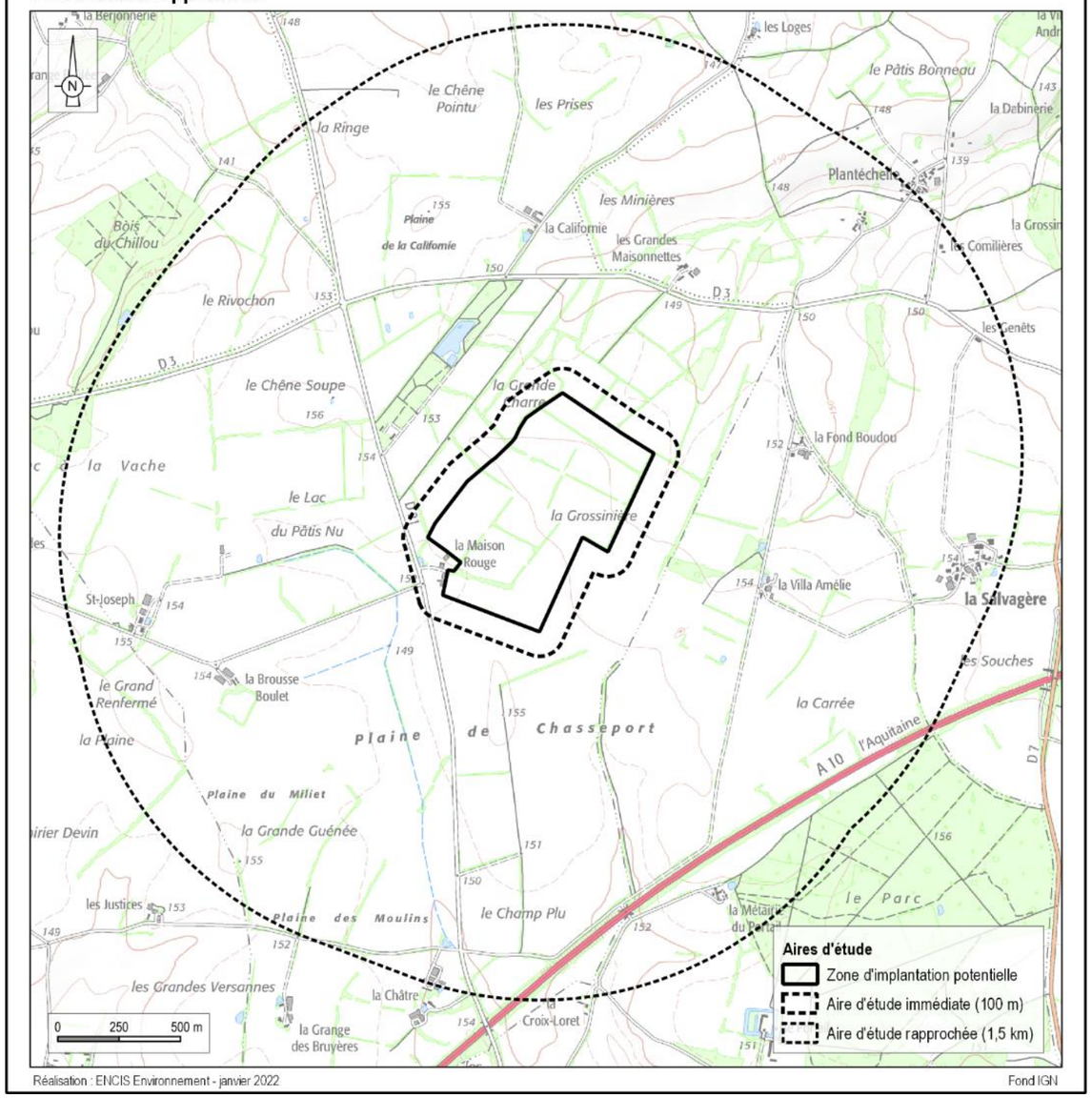
Les cartes suivantes présentent les aires d'études éloignée, rapprochée et immédiate respectivement sur fond IGN 1/100 000ème, 1/25 000ème et sur fond orthophotographique. La justification du choix des périmètres d'études est présentée ci-après, par thématique.

Aires d'étude du projet de centrale photovoltaïque au sol

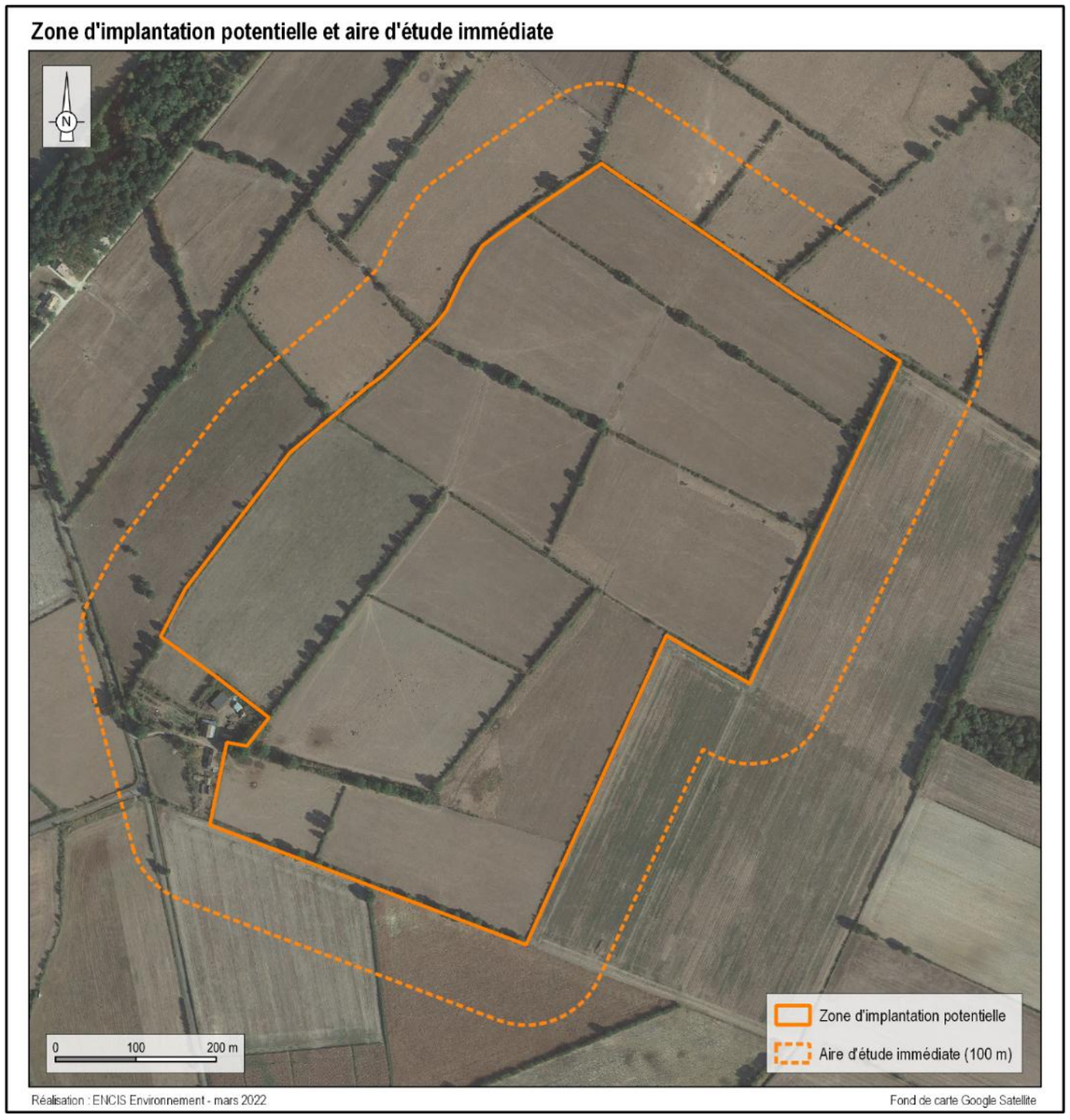


Carte 6 : Les aires d'étude du projet de centrale photovoltaïque au sol de Boivre-la-Vallée

Aire d'étude rapprochée



Carte 7 : Aire d'étude rapprochée du projet



Carte 8 : Aire d'étude immédiate et zone d'implantation potentielle du projet

2.3.1 Choix des aires d'étude pour le milieu physique

2.3.1.1 Aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 100 m

Cette distance de 100 m autour de la ZIP permet de prendre en compte le relief local et les éléments de l'environnement immédiat du site à l'étude. Le contexte morphologique, géologique et hydrologique dans lequel s'inscrit le projet est pris en compte.

Cette échelle d'étude permet une analyse détaillée du sous-sol, des sols, des eaux superficielles et souterraines, ainsi que des risques naturels. Elle ne contient pas de cours d'eau mais englobe une mare située au sud-ouest de la ZIP.

2.3.1.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 100 m à 1,5 km

Ce périmètre permet de prendre en compte le réseau hydrographique proche, composé de fossés présents en partie sud-ouest de l'AER, ainsi que de plusieurs plans d'eau de taille variable. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte ces éléments.

2.3.1.3 Aire d'étude éloignée (AEE) : de 1,5 à 6 km

Cette aire d'étude permet de replacer le projet dans un contexte morphologique et hydrologique élargi. Plusieurs cours d'eau sont présents, principalement la Boivre en partie nord et la Vonne en partie sud de l'AEE. Quelques affluents de ces deux rivières sont également présents. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte les principales vallées des rivières précitées dans ce secteur. Le contexte climatologique sera également présenté à cette échelle.

2.3.2 Choix des aires d'étude pour le milieu humain

2.3.2.1 Aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 100 m

Ce périmètre se situe en partie sud de la commune de Boivre-la-Vallée, créée en 2019 et issue de la fusion des communes de Benassay, La Chapelle-Montreuil, Lavausseau et Montreuil-Bonnin. Il permet de prendre en compte les éléments les plus proches de la zone d'implantation potentielle, à savoir le hameau de la Maison Rouge jouxtant la ZIP, ainsi que la route D21 qui passe à l'extrémité sud-ouest de l'AEI. Dans cette aire d'étude, une attention particulière sera également portée aux potentielles habitations en présence, aux zonages du document d'urbanisme concerné, à la compatibilité du projet avec les servitudes, contraintes et réseaux locaux. Notamment, des lignes électriques semblent être présentes au sud-ouest de l'AEI, au niveau du hameau de la Maison Rouge.

La contextualisation de la démographie, l'économie et les risques technologiques sera réalisée au sein de cette aire d'étude.

2.3.2.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 100 m à 1,5 km

Ce périmètre permet de prendre en compte les lieux de vie et hameaux d'importance autour de la zone d'implantation potentielle, en particulier le hameau de la Salvagère à l'est.

L'aire d'étude rapprochée intègre également un axe majeur de circulation : l'autoroute A10. La contextualisation de l'urbanisation (habitations et bâti) et les routes sera également réalisée au sein de cette aire d'étude.

2.3.2.3 Aire d'étude éloignée (AEE) : de 1,5 à 6 km

Cette zone de 6 km de rayon autour du site à l'étude englobe tous les impacts potentiels du projet. Plusieurs bourgs d'importance sont présents à cette échelle : Montreuil-Bonnin, Lavausseau, Benassay en partie nord, et Curzay-sur-Vonne et Jazeneuil en partie sud.

Les principaux axes de circulation sont l'autoroute A10 (dont l'aire de repos de Coulombiers), et dans une moindre mesure les routes D62 à l'ouest, D6 au nord, D7 à l'est et D94 en partie sud. Les infrastructures de communication reliant les villes et hameaux seront également analysées. La contextualisation de l'occupation des sols sera également réalisée au sein de cette aire d'étude.

L'étude des effets cumulés avec les autres projets existants ou approuvés sera faite à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

2.3.3 Choix des aires d'étude pour le paysage et le patrimoine

2.3.3.1 Aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 100 m

Ce périmètre se situe sur la commune de Boivre-la-Vallée. Il permet de prendre en compte les éléments les plus proches de la zone d'implantation potentielle, à savoir l'ensemble bâti et la route départementale D21 à l'ouest de la ZIP. Dans cette aire d'étude, une attention particulière sera également portée aux potentielles habitations en présence.

L'analyse de l'insertion de la centrale photovoltaïque dans le paysage immédiat sera réalisée à cette échelle. En effet, l'aire d'étude immédiate permet d'étudier les relations quotidiennes du projet avec les espaces vécus à proximité directe. Elle prend donc en compte les espaces de vie immédiats et les accès à la ZIP (routes, sentiers agricoles). Dans le présent dossier, l'aire d'étude immédiate englobe la route départementale D21, un chemin d'accès à la ZIP ainsi que plusieurs bâtiments agricoles.

2.3.3.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 100 m à 1,5 km

Ce périmètre permet de prendre en compte les lieux de vie et hameaux d'importance autour de la zone d'implantation potentielle. En effet, des visibilités en direction de la centrale peuvent être possibles depuis ces secteurs.

L'aire d'étude rapprochée intègre également un axe de circulation majeur, l'autoroute A10. La contextualisation de l'urbanisation (habitations et bâti) et les routes sera également réalisée au sein de cette aire d'étude.

Du point de vue paysager, l'aire d'étude rapprochée permettra une réflexion cohérente sur la composition paysagère du futur parc photovoltaïque, en fonction des structures paysagères et des perceptions visuelles du projet depuis les espaces vécus alentours. Cette aire d'étude comprend les points de visibilité les plus prégnants (en dehors de l'AEI), c'est donc la zone des impacts potentiels significatifs sur le cadre de vie, le patrimoine et le tourisme. Le périmètre de l'AER permettra de prendre en compte les sensibilités des lieux de vie les plus proches (les Grandes Maisonnettes, la Fond Boudou, etc.). Cette aire d'étude n'intègre aucun monument historique et aucun site protégé.

2.3.3.3 Aire d'étude éloignée (AEE) : de 1,5 à 6 km

Cette zone de 6 km de rayon autour du site à l'étude englobe tous les impacts potentiels du projet. Elle est intégralement située dans le département de la Vienne. Cette aire d'étude intègre plusieurs bourgs comme Jazeneuil au sud, Curzay-sur-Vonne au sud-ouest, Lavausseau au nord et Montreuil-Bonnin au nord-est. Ces bourgs sont caractérisés par la présence de monuments historiques. Au total dans l'aire d'étude éloignée, on comptabilise 10 monuments historiques. Le monument le plus proche de la ZIP est l'église Saint-Martin à Curzay-sur-Vonne. On répertorie également deux sites protégés, le site inscrit des Grottes des Fées, à 4,2 km au sud de la ZIP, et celui de la Vallée de la Boivre au nord-est.

Les axes de circulation majeurs sont l'autoroute A10 (et l'aire de repos de Coulombiers), ainsi que les routes D6, D7 et D62. Les infrastructures de communication reliant les villes et hameaux seront également analysées. La contextualisation de l'occupation des sols et du tourisme sera également réalisée au sein de cette aire d'étude.

2.3.4 Choix des aires d'étude pour le milieu naturel

Les différents groupes taxonomiques et éléments constituant leur caractérisation sont étudiés au travers des trois aires d'étude utilisées pour les autres thématiques :

2.3.4.1 Aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 100 m

Ce périmètre permet de prendre en compte les éléments les plus proches de la zone d'implantation potentielle, à savoir la continuité du réseau de haies, le hameau de la Maison Rouge et les accès potentiels à la centrale en projet. Dans cette aire d'étude, les habitats naturels seront définis et cartographiés, et la présence d'espèces patrimoniales sera surveillée afin de les intégrer à la prise en compte des enjeux et sensibilités.

2.3.4.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 100 m à 1,5 km

Dans cette aire d'étude, les comportements des oiseaux à grands rayon d'action (rapaces, échassiers par exemple) sont étudiés afin d'intégrer la présence de nids potentiels ou de territoires de chasse ou de transit. Les gîtes à chiroptères sont également inventoriés (analyse des potentialités et visites des bâtiments favorables par exemple). Enfin, les habitats naturels, s'ils ne sont pas déterminés et cartographiés précisément, sont tout de même pris en compte dans le cadre de l'étude des corridors écologiques.

2.3.4.3 Aire d'étude éloignée (AEE) : de 1,5 à 6 km

Cette échelle permet d'étudier le contexte écologique du secteur, au travers d'un référencement des espaces d'inventaires (ZNIEFF) et des zones de protection (Natura 2000, etc.). Les bases de données issues de ces zonages sont consultées afin de dresser des listes d'espèces potentiellement présentes sur le site à l'étude.

2.4 Méthodologie des études du milieu physique, du milieu humain et de l'environnement acoustique

La description des méthodes employées correspond essentiellement à l'énumération des bases de données utilisées.

2.4.1 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique

L'état initial du milieu physique étudie les thématiques suivantes : sous-sol, sol et eaux souterraines, relief et eaux superficielles, usages, gestion et qualité de l'eau, climat et risques naturels.

La réalisation de l'état initial du milieu physique consiste en un recueil d'informations à partir des différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 28/03/2022, afin de compléter ces données.

2.4.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines

2.4.1.1.1 Sous-sol

La carte géologique du site au 1/50 000ème (feuille de Poitiers n°589) ainsi que sa notice sont fournies par le portail du BRGM, Infoterre (www.infoterre.brgm.fr). Ces documents permettent de caractériser la nature du sous-sol au niveau du site et de l'aire d'étude immédiate.

2.4.1.1.2 Sol

La pédologie à l'échelle de l'AEI a été évaluée d'après la « Carte des sols » du site internet Géoportail, outil permettant de visualiser les différents types de sols dominants à l'échelle de la France métropolitaine. Cette carte s'appuie sur les données du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Elle a été réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

2.4.1.1.3 Eaux souterraines

Les données concernant les eaux souterraines sont obtenues auprès d'Infoterre, de la Base de Données des limites des Systèmes Aquifères (BDLisa) et de la banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES).

2.4.1.2 Relief et eaux superficielles

Le relief et la topographie sont étudiés à partir des cartes IGN (au 1/25 000ème et au 1/100 000ème) et de modèles numériques de terrains à différentes échelles (aires d'étude éloignée et rapprochée). Les données utilisées pour réaliser ces derniers sont celles de la base de données BD Alti mise à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 75 x 75 m. Les courbes de niveau équidistantes de 5 m fournies par l'IGN ont aussi été utilisées. Une prospection de terrain a également été réalisée. Enfin, des relevés de géomètre ont été réalisés sur le site.

L'hydrographie du bassin versant et du site a été analysée à partir de cartes IGN (au 1/25 000ème et au 1/100 000ème) et photos aériennes IGN, ainsi que des repérages de terrain.

2.4.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau

Ce chapitre est une analyse des données fournies par l'ARS, des documents de référence (SDAGE et SAGE), du site Gest'Eau ainsi que du SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau).

2.4.1.4 Climat

Les données climatologiques et météorologiques ont été étudiées à partir des données de la station Météo France de Poitiers-Biard située à 18 km du site. Le modèle d'irradiation solaire PV GIS développé par la Commission Européenne a également été consulté.

2.4.1.5 Risques naturels

Les risques naturels ont été identifiés à partir de l'inventaire du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs et du portail national sur la prévention des risques majeurs Géorisques. Pour plus de précision, des bases de données spécialisées ont été consultées. Le paragraphe ci-après synthétise ces bases de données, pour chacun des risques et aléas étudiés dans le cadre de ce projet :

- *Aléa sismique :* données du ministère de l'Écologie, consacrées à la sismicité en France ;
- *Aléa mouvement de terrain :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques ;
- *Exposition au retrait-gonflement des sols argileux :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques, permettant de consulter les cartes d'exposition par département ou par commune ;
- *Aléa effondrement de cavités souterraines :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques ;
- *Aléa inondation :* portail Géorisques et DDRM ;
- *Aléa remontée de nappes* : portail Géorisques ;
- *Aléas météorologiques :* plusieurs bases de données sont consultées pour traiter ces aléas :
    - conditions climatiques extrêmes : données de stations météorologiques Météo France ;
    - foudre et risque incendie : base de données Météorage de Météo France ;
- *Aléa feu de forêt :* lorsqu'il existe, le Plan de Prévention du Risque Incendie est analysé. Par ailleurs, le SDIS a également été consulté.

2.4.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu humain

L'état initial du milieu humain étudie les thématiques suivantes : contexte socio-économique (démographie, activités), occupation et usage des sols, plans et programmes, urbanisme, habitat et bâti, réseaux et équipements, servitudes d'utilité publique, vestiges archéologiques, risques technologiques, consommations et sources d'énergie, qualité de l'air, projets à effets cumulés.

La réalisation de l'état initial du milieu humain consiste en un recueil d'informations à partir des différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 28/03/2022, afin de compléter ces données.

2.4.2.1 Démographie et habitat

L'analyse démographique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence (PLU de Lavausseau) ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) : RGP 2019.

L'habitat et le bâti à proximité du site d'implantation sont également analysés. Le contexte cadastral du site est cartographié.

2.4.2.2 Activités économiques

2.4.2.2.1 Emplois et secteurs d'activité

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) : RGP 2017 et 2020.

La répartition de l'activité économique est étudiée par secteur (tertiaire, industrie, construction, agricole). Les données concernant l'emploi sont également analysées.

2.4.2.2.2 Occupation et usages des sols

La description de l'occupation du sol a nécessité l'emploi de la base de données cartographique CORINE Land Cover 2018 du Service de la Donnée et des Études Statistiques (SDES) ainsi qu'une enquête de terrain.

La base de données AGRESTE du Ministère en charge de l'agriculture (Recensement agricole 2010) a été consultée de façon à qualifier la situation agricole des communes liées au projet.

La pratique cynégétique du secteur d'étude a été analysée. Ces différentes informations ont été étayées par une analyse des photos aériennes et par une prospection de terrain.

2.4.2.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

Sur la base des documents d'urbanisme, des cartes IGN et des bases de données en ligne, les réseaux routiers et ferroviaires, les réseaux électriques et gaziers, les réseaux de télécommunication, les réseaux d'eau et les principaux équipements sont identifiés et cartographiés dans l'aire d'étude rapprochée.

Les bases de données existantes constituées par les Services de l'État et autres administrations ont été consultées. En complément, chacun des services de l'État compétents a été consulté par courrier dès la phase du cadrage préalable.

2.4.2.4 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

Les services de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) ont été consultés dans le cadre de la recherche de servitudes relatives aux monuments historiques et autre patrimoine protégé, et de l'étude des vestiges archéologiques.

2.4.2.5 Risques technologiques

Les risques technologiques ont été identifiés à partir du portail sur la prévention des risques majeurs, Géorisques et du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs. Pour plus de précision, des bases de données spécialisées ont été consultées :

- *Risques majeurs :* portail Géorisques et Dossier Départemental sur les Risques Majeurs ;
- *Sites et sols pollués :* bases de données BASOL et CASIAS ;
- *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement :* base de données du Ministère en charge de l'environnement sur les ICPE, disponible sur Géoportail.

2.4.2.6 Consommation et sources d'énergie actuelles

Le contexte énergétique actuel est exposé sur la base des données disponibles (Commissariat général au développement durable, SRADDET, etc.). Les orientations nationales, régionales et territoriales sont rappelées.

2.4.2.7 Qualité de l'air

Les éléments de la qualité de l'air (NO_2, SO_2, etc.) disponibles auprès de l'organisme de surveillance de l'air de la région sont étudiés. La station de mesures continues la plus proche est celle de Poitiers.

2.4.2.8 Projets et infrastructures à effets cumulés

Un recensement des infrastructures ou projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec la future centrale photovoltaïque est effectué. Les ouvrages exécutés ou en projet ayant fait l'objet d'un dossier d'incidences et d'une enquête publique et/ou des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact sont donc pris en compte. Pour cela, la DREAL et la DDT ont été interrogées par courrier et les avis de l'Autorité Environnementale et d'enquête publique de la Préfecture ont été consultés en ligne.

2.4.2.9 Présentation des plans et programmes

Dans la Partie 6, un inventaire des plans et programmes potentiellement concernés (d'après la liste citée à l'article R.122-17 du Code de l'environnement) est fait pour la commune accueillant le projet.

Le zonage des documents d'urbanisme des parcelles retenues pour le projet est examiné de façon à vérifier la compatibilité de ce dernier avec un projet photovoltaïque.

2.4.3 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique

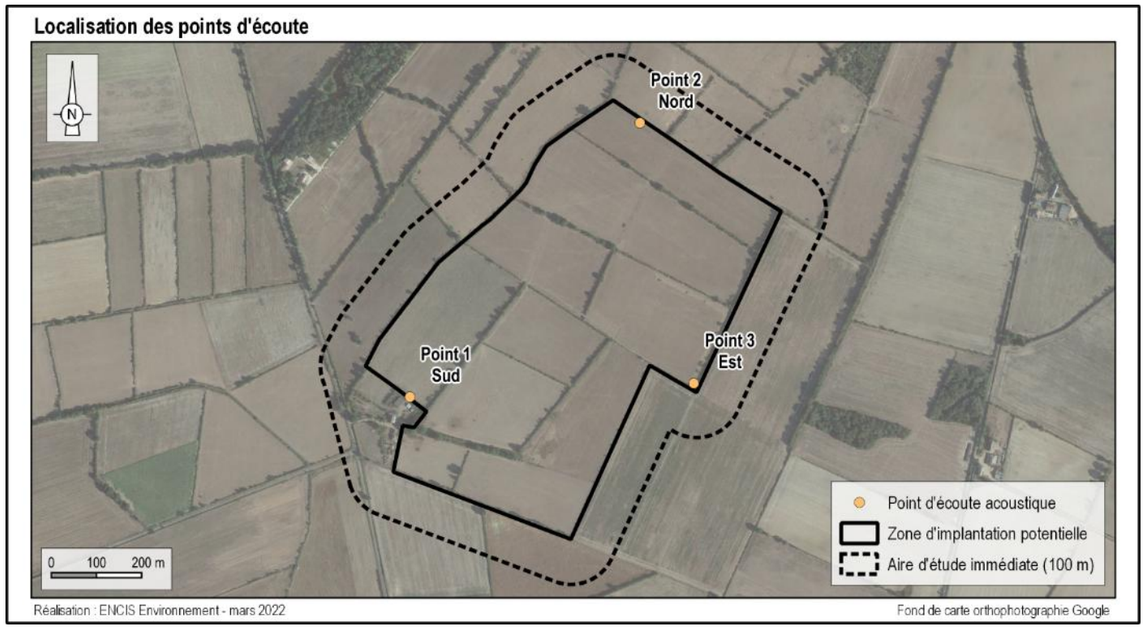
La sensibilité acoustique d'un site varie selon plusieurs facteurs : gradient de vent, bruit particulier, relief, influence de la météorologie. Pour connaître l'état des lieux sonore du secteur, plusieurs mesures acoustiques ont été réalisées le 28/03/2022 au sein de l'aire d'étude immédiate, à l'aide d'un sonomètre.

Les différents points de mesures sont au nombre de trois. Ils sont répartis de manière homogène sur l'ensemble de la zone afin d'être représentatifs de l'ambiance acoustique du site. Pour chaque point, une mesure

a été réalisée sur environ 2 minutes, une moyenne est ensuite faite. Les données météorologiques ont été recueillies à l'aide d'un Eole Skywatch. Les données acoustiques ont été mesurées avec un sonomètre PCE-322A. Le tableau suivant répertorie les points, les dates et heures des mesures et les conditions de mesure.

Mesures acoustiques						
Localisation	Coordonnées (Lambert 93)		Dates et heures	Conditions de mesures		
	X	Y		Vitesse du vent	Température	Météorologie
Point 1 Sud	476 292	6 605 347	28/03/2022 11h35	0 à 3,5 km/h	19,7°C	Ensoleillé
Point 2 Nord	476 803	6 605 954	28/03/2022 12h05	2 à 12,5 km/h	21,6°C	Ensoleillé
Point 3 Est	476 922	6 605 377	28/03/2022 12h30	3,6 à 8,8 km/h	21,9°C	Ensoleillé

Tableau 11 : Présentation des caractéristiques des mesures acoustiques



Carte 9 : Localisation des points de mesure acoustique

2.4.4 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des sensibilités de l'état initial, de la description du projet envisagé et de la bibliographie existante sur le retour d'expérience. Ainsi, chaque élément du projet (travaux, type d'installations, emplacement, etc.) est étudié afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement physique et humain. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

2.5 Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale

L'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol de plusieurs hectares comme celle du projet de La Maison Rouge doit s'inscrire dans une démarche d'aménagement du paysage. Pour cela, l'étude paysagère suit la démarche générale de l'étude d'impact. Elle se déroule donc en trois temps :

- l'état initial de l'environnement ;
- l'évaluation des impacts ;
- la proposition de mesures.

Les deux premières étapes permettent d'identifier les paysages et le patrimoine qui les constituent, puis de mesurer comment l'implantation de la centrale pourra s'intégrer dans le paysage. Ces deux étapes sont menées à plusieurs échelles qui définissent des aires d'étude. Une centrale photovoltaïque au sol possède une emprise horizontale importante pouvant atteindre plusieurs dizaines d'hectares et une emprise verticale faible, limitée à deux ou trois mètres. Ainsi, la zone d'impact visuelle d'une centrale photovoltaïque est réduite contrairement à celle d'une infrastructure de grande hauteur. L'aire éloignée sera limitée à un rayon de six kilomètres autour du site d'implantation. Néanmoins, s'il s'avère que des vues seront possibles depuis des points au-delà de cette limite, ils seront étudiés. Le paysage rapproché de ce site sera étudié dans un rayon d'un kilomètre et demi. Enfin, la troisième partie vise à proposer une série de mesures pour éviter, réduire et compenser les impacts potentiels du projet sur le paysage.

2.5.1 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial

Une recherche bibliographique a préalablement été réalisée en consultant l'atlas des paysages du Poitou-Charentes, réalisé par le CREN Poitou-Charentes, ainsi que d'autres sources de littérature grise.

Cette recherche a par la suite été complétée par des visites sur le terrain. À partir des données récoltées, il a été possible d'identifier les unités paysagères existantes et leur sensibilité, les sites patrimoniaux et touristiques, ainsi que les différents axes de perception du site. Les structures paysagères et les éléments les composant ont également été appréhendés à l'échelle rapprochée. Les habitations les plus proches ont été recensées, et le paysage immédiat du site a été analysé.

Des préconisations en lien avec les enjeux du territoire et le site ont été émises au porteur de projet pour qu'elles soient prises en compte dans la conception.

La phase de l'état initial est conclue par une synthèse des enjeux et sensibilités (cf. 2.2.3). Cela donne lieu à des recommandations auprès du maître d'ouvrage pour la conception d'une centrale solaire en concordance avec le paysage concerné.

Définition des enjeux : ***L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état initial ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.***

Définition des sensibilités : ***La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel de la centrale solaire sur l'enjeu étudié.***

2.5.2 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts

Afin de mesurer les impacts de la future centrale photovoltaïque, une carte de visibilité a été réalisée en tenant compte du relief et de la végétation. À partir de cette carte, nous avons pu identifier les zones les plus sensibles du point de vue paysager, c'est-à-dire les lieux d'où la centrale sera théoriquement visible. Des photographies ont été prises depuis ces points de vue dans le but de réaliser des photomontages et donc d'évaluer les impacts paysagers de manière plus concrète. Enfin, des coupes topographiques ont également été faites en complément des cartes de visibilité. À partir de ces documents, une vérification sur le terrain a permis d'analyser *in situ* la visibilité, la perception et les effets depuis les sites patrimoniaux et les bourgs et hameaux les plus proches. À l'échelle immédiate, l'étude paysagère a été menée en vue de proposer la meilleure intégration paysagère de la centrale photovoltaïque et des différents équipements.

Les **photomontages** ont été réalisés grâce à un logiciel de modélisation 3D et un logiciel de retouche photographique à partir des étapes suivantes :

- modélisation du terrain ;
- modélisation d'une table de panneaux solaires ;
- modélisation des aménagements connexes : postes, pistes, clôtures, etc. ;
- reconstitution des parties visibles du plan de masse dans le logiciel 3D ;
- placement des caméras aux point définis par le paysagiste ;
- intégration du modèle dans une photographie ;
- retouche photo de la végétation supprimée ou des filtres/caches devant le nouvel objet.

Cette phase est conclue par une synthèse des impacts bruts et résiduels (cf. 2.2.4).

2.6 Méthodologie de l'étude du milieu naturel

2.6.1 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial du milieu naturel

2.6.1.1 Étude du contexte écologique

Les espaces naturels protégés ou d'inventaire (liste suivante) sont recensés dans l'aire d'étude éloignée grâce aux données de la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces présentes. Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

- Natura 2000 : Zones de Protection Spéciale (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ;
- Réserves Naturelles Nationales et Régionales ;
- Parcs Nationaux et les Parcs Naturels Régionaux ;
- Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) ;
- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2) ;
- Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE) ;
- Sites des Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) ou des Conservatoires du Littoral ;
- Espaces Naturels Sensibles (ENS).

2.6.1.2 Étude de la flore et des habitats naturels

L'étude de la végétation a pour but d'identifier les enjeux des habitats naturels et de la flore du site. Pour cela, un travail bibliographique permettant de recenser les espaces naturels protégés ou d'inventaires à proximité (consultation de la base de données de l'Inventaire National pour la Protection de la Nature) et la réalisation d'inventaires de terrain permettant de décrire les habitats naturels présents au sein de la zone d'implantation potentielle ainsi que de l'aire d'étude immédiate, sont indispensables.

2.6.1.2.1 Protocole d'expertise

Les habitats naturels sont caractérisés sous la forme de formations végétales, puis, pour chaque type d'habitat rencontré, l'architecture générale de la végétation, les taxons dominants et les taxons indicateurs sont identifiés. Ces formations végétales sont classifiées à l'aide de la nomenclature EUNIS et cartographiées. Les habitats d'intérêt communautaire éventuels sont également identifiés. Une fois les habitats naturels définis, la flore y est inventoriée de la manière la plus exhaustive possible (cf. Bibliographie). Une attention particulière est portée à la recherche d'espèces menacées et/ou protégées.

2.6.1.2.2 Calendrier des prospections floristiques

Les trois sorties de prospection sur le terrain ont eu lieu :

- le 20 avril 2022 ;
- le 16 mai 2022 (sortie réalisée sur deux jours les 16 et 17 mai 2022) ;
- le 27 juin 2022.

2.6.1.3 Étude des zones humides

Dans le cadre de cette étude, les zones humides sont prises en compte au titre de la Loi sur l'eau exigeant l'intégration de cet élément dans les dossiers de demande d'autorisation environnementale.

2.6.1.3.1 Définition

Le Code de l'environnement définit les zones humides comme des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (art. L.211-1).

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 précisent les critères de définitions de zones humides : *« Une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :*

- *les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut*

exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

- *sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :*
  - *soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;*
  - *soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.* »

En résumé, une zone humide peut être caractérisée de la façon suivante :
- l'un ou l'autre des critères pédologiques ou floristiques sur des secteurs à végétation spontanée ;
- le seul critère pédologique sur les secteurs à végétation non spontanée.

2.6.1.3.2 Zones humides sur critère floristique

Dans le cadre de l'analyse de l'état initial, les habitats naturels classés humides (H.) ou potentiellement humides (p. – pro parte humide) par l'arrêté du 24 juin 2008 seront listés et cartographiés spécifiquement afin de déterminer la nécessité ou non de sondages pédologiques complémentaires.

2.6.1.3.3 Zones humides sur critère pédologique

Expertise pédologique

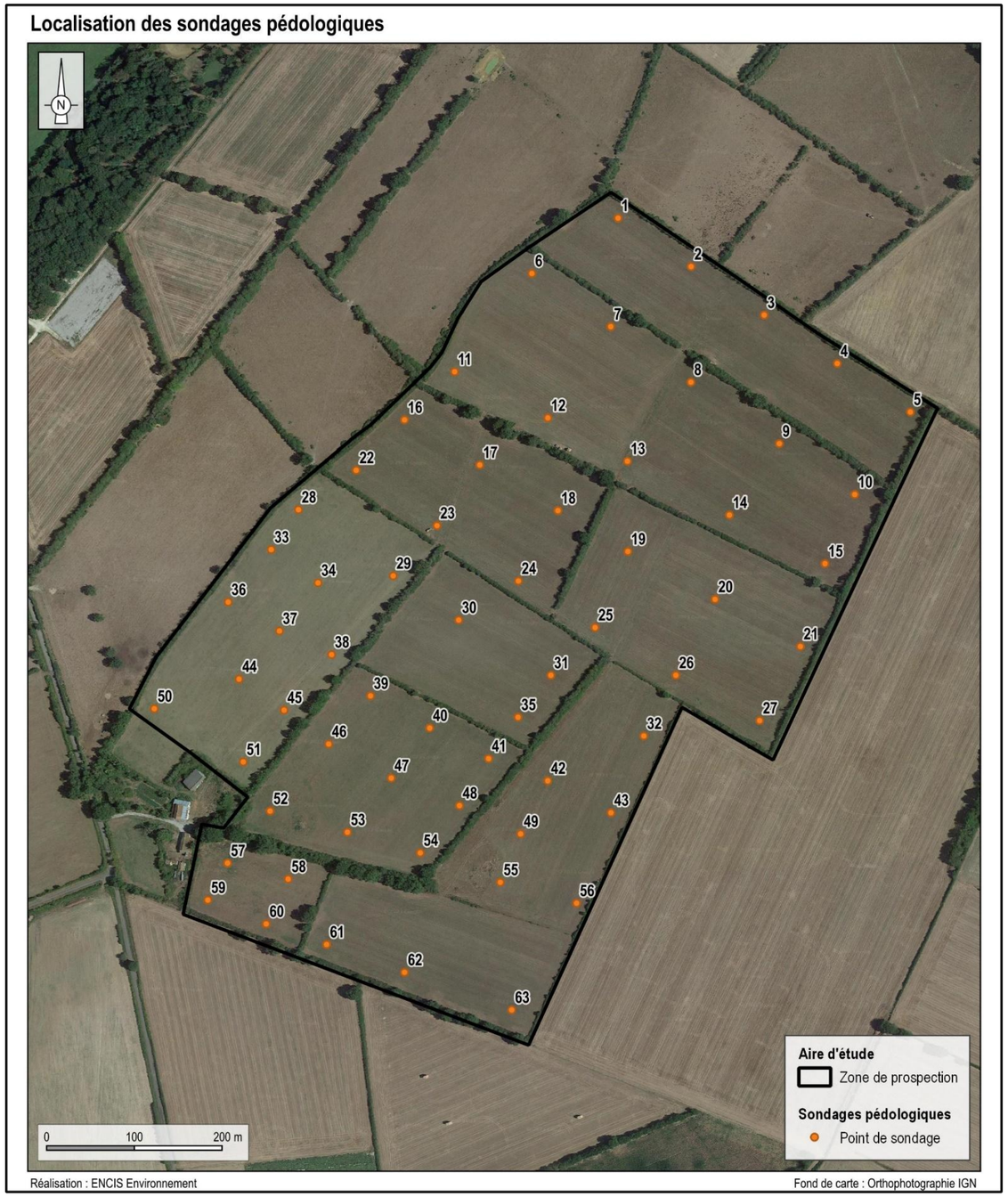
Des sondages d'une profondeur pouvant aller jusqu'à 100 cm sont, selon les conditions du sol, réalisés à l'aide d'une tarière manuelle pour attester ou non de la présence de sols humides. Ils sont effectués ponctuellement selon un transect adapté à l'étendue des zones potentiellement humides et dans le but d'obtenir un sondage homogène de l'ensemble de ces zones. La localisation des sondages pédologiques est obtenue grâce à l'utilisation d'un GPS, qui, sur le terrain, permet le positionnement le plus précis possible.

Au total, 63 sondages pédologiques ont été réalisés et ont été spécifiquement analysés (cf. Partie 3 : Résultats et analyses) avec prises de photographies et définition selon les classes d'hydromorphie du GEPPA (Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée)).

Une pré-localisation des sondages est établie avant la visite de terrain grâce aux zones potentiellement humides, aux zones à dominante humide et à l'étude menée sur les habitats naturels. Lors de la visite de terrain, la localisation des sondages est également optimisée pour avoir l'aperçu le plus précis possible des différents types de sol présents.

La sortie de terrain spécifique à la réalisation de ce protocole a été effectuée **les 28 et 29 mars 2023.**

La carte suivante localise l'emplacement de l'ensemble des sondages pédologiques.



Carte 10 : Localisation des sondages pédologiques

Paramètres pour l'identification des sols de zones humides

Pour identifier un sol de zone humide, plusieurs paramètres doivent être considérés : les traits rédoxiques, les traits réductiques et les horizons histiques. La profondeur d'apparition de ces traits d'hydromorphie est également un critère à prendre en compte.

Les **traits réductiques** reflètent un engorgement permanent ou quasi permanent par l'eau, induisant un manque d'oxygénation des sols. Le fer présent naturellement dans les sols est alors réduit. L'aspect de couches pédologiques (ou horizons) réductiques est marqué par une coloration bleuâtre/verdâtre. Pour que le sol soit considéré sol de zone humide, ces traits doivent débuter à moins de 50 centimètres de profondeur en absence de traits rédoxiques. Ces sols sont qualifiés de réductisols.

Les **traits rédoxiques** reflètent un engorgement temporaire des sols par l'eau. L'alternance des phases de réduction et d'oxydation du fer, présent naturellement dans les sols, mène notamment à la formation de tâches de rouille, caractéristiques des rédoxisols. Pour que le sol soit considéré sol de zone humide, ces traits doivent :

- débuter à moins de 25 centimètres de profondeur et se prolonger ou s'intensifier en profondeur ;
- débuter à moins de 50 centimètres, se prolonger ou s'intensifier en profondeur et être accompagnés de traits réductiques entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Les horizons histiques reflètent un engorgement permanent en eau à faible profondeur. La saturation du sol provoque l'accumulation de matières organiques composées principalement de débris de végétaux. Il s'agit d'horizons de sol caractérisés par une teinte très foncée liée à la forte proportion de matières organiques. Les horizons histiques sont associés à des histosols (sols tourbeux).

Ces sols sont schématisables grâce aux « classes d'hydromorphies » (GEPPA, 1981 - Figure 9) reprises dans la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides. On retrouve également une description de ces sols dans le guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides publié en 2013 par le Ministère de l'Écologie.

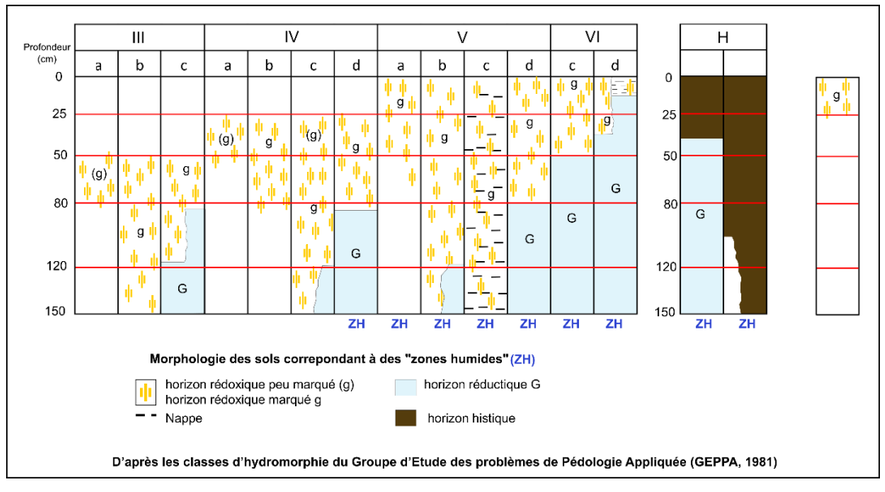


Figure 9 : Classes d'hydromorphie du GEPPA

2.6.1.4 Étude de l'avifaune

L'objectif de l'étude avifaunistique est d'obtenir une vision qualitative et quantitative des populations d'oiseaux utilisant ou survolant l'aire d'étude immédiate et ses abords directs, à partir des observations ornithologiques effectuées sur le terrain. À chaque période d'observation est appliquée une méthodologie adaptée. Celle-ci peut être complétée par des protocoles spécifiques, ajustés à la configuration du site et aux particularités des populations avifaunistiques (présence d'espèces patrimoniales par exemple).

La méthodologie mise en place et décrite ci-après permet de qualifier et quantifier l'activité avifaunistique pendant l'intégralité du cycle biologique.

2.6.1.4.1 Protocole d'inventaire de l'avifaune nicheuse

Protocole d'écoute des oiseaux chanteurs

Le protocole d'inventaire des espèces chanteuses en phase de nidification est inspiré des méthodes EPS (Échantillonnage Ponctuel Simple) et IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Ces méthodes consistent à relever, sur plusieurs points prédéfinis de l'aire d'étude, tous les contacts visuels et auditifs des oiseaux sur des durées variant de cinq minutes (EPS) à 20 minutes (IPA), en spécifiant leur nombre et leur comportement.

Dans le cadre de cette étude, **huit points d'écoute** ont été réalisés en 2022 (carte suivante). La durée des points d'écoute a été fixée à **10 minutes**, permettant ainsi de concilier un échantillonnage suffisamment important du site et une meilleure exhaustivité des relevés par point d'écoute.

Les points d'écoute ont été définis dans l'aire d'étude immédiate de façon à couvrir chaque milieu naturel dans le secteur de prospection. Ils sont reliés entre eux à pied ou en voiture selon les secteurs. Sur ces trajets de liaison, les observations complètent celles faites pendant les points d'écoute.

Ce protocole est réalisé sur les plages horaires les plus favorables (entre le lever du soleil et 10h du matin). Il est effectué à deux reprises. Le premier passage est réalisé entre le 1er avril et le 8 mai, de façon à prendre en compte les espèces sédentaires et nicheuses précoces. Le deuxième passage est effectué entre le 9 mai et le 25 juin, espacés d'au moins dix jours, dans le but de contacter les nicheurs plus tardifs.

Certains oiseaux, notamment parmi les espèces sédentaires, entament de façon plus précoce leur période de reproduction. Les chants et les parades débutent et s'achèvent alors plus tôt dans l'année. Les individus peuvent ainsi être plus discrets entre avril et juin et sont susceptibles de passer inaperçus lors du protocole d'écoute. C'est pourquoi, dans le souci de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible, toutes les espèces contactées durant le protocole d'inventaire des oiseaux en halte migratoire de la migration prénuptiale sont recensées. Ainsi, la liste des oiseaux nicheurs dressée dans le paragraphe concerné ne tient pas uniquement compte des observations faites lors du protocole d'écoute (mené entre avril et juin).

À chaque espèce est associé un indice de nidification basé sur ceux de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) :

Nidification possible

1 : Individu retrouvé mort, écrasé (notamment rapaces nocturnes en bords de routes)
2 : Oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable
3 : Mâle chanteur en période de reproduction dans un milieu favorable

Nidification probable

4 : Couple présent en période de reproduction dans un milieu favorable
5 : Individu cantonné : comportement territorial (chant, ...) obtenu sur un même site (à au moins une semaine d'intervalle), en période de reproduction, dans un milieu favorable
6 : Parades nuptiales ou accouplement
7 : Cris d'alarme ou comportement d'inquiétude (suggérant la proximité d'un nid)
8 : Transport de matériaux, construction ou aménagement d'un nid, creusement d'une cavité

Nidification certaine

9 : Adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus
10 : Découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs
11 : Juvéniles non volants
12 : Fréquentation d'un nid
13 : Transport de nourriture ou de sacs fécaux
14 : Nid garni (œufs ou poussins)

Protocole d'inventaire des rapaces

Une période d'observation est aménagée sur les heures qui succèdent chaque matinée destinée au protocole d'écoute. Les prospections sont menées à partir de **trois points d'observation** disposés de façon à couvrir l'ensemble de l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. La durée totale d'observation est de **trois heures**. L'ordre des points et la durée d'observation sur chacun d'eux sont soumis à l'appréciation de l'observateur à chaque passage.

Protocole spécifique d'inventaire des oiseaux de bocage en phase nuptiale

Le milieu bocager ainsi que les secteurs buissonnants présents sur l'AEI sont très favorables à diverses espèces patrimoniales telles que les pies-grièches. Ainsi, **une journée** dédiée à la recherche de ces espèces complète les protocoles d'inventaires des oiseaux chanteurs et des rapaces. Celle-ci consiste en une prospection de l'intégralité des zones bocagères de l'AEI (transects le long des haies arbustives, des alignements arborés, *etc*.). La durée totale d'observation est de cinq heures et trente minutes.

2.6.1.4.2 Protocole d'inventaire de l'avifaune hivernante

L'avifaune hivernante sur le site est caractérisée par l'ensemble des oiseaux présents entre le début du mois de novembre et la fin du mois de février.

En période hivernale, l'inventaire de l'avifaune présente est réalisé lors de **parcours suivis à pied** à allure lente et régulière (carte suivante). Tous les oiseaux vus et entendus sont recensés et dénombrés. **Le protocole est réalisé à une reprise durant l'hiver**.

2.6.1.4.3 Protocole d'inventaire de l'avifaune migratrice

L'inventaire de l'avifaune migratrice se porte sur la recherche des oiseaux en halte migratoire. Cette prospection est effectuée dans l'aire d'étude immédiate, suivant un **parcours à pied**.

Un passage est effectué **en mars** pour inventorier les individus en migration prénuptiale et **en octobre** pour les individus en migration postnuptiale.

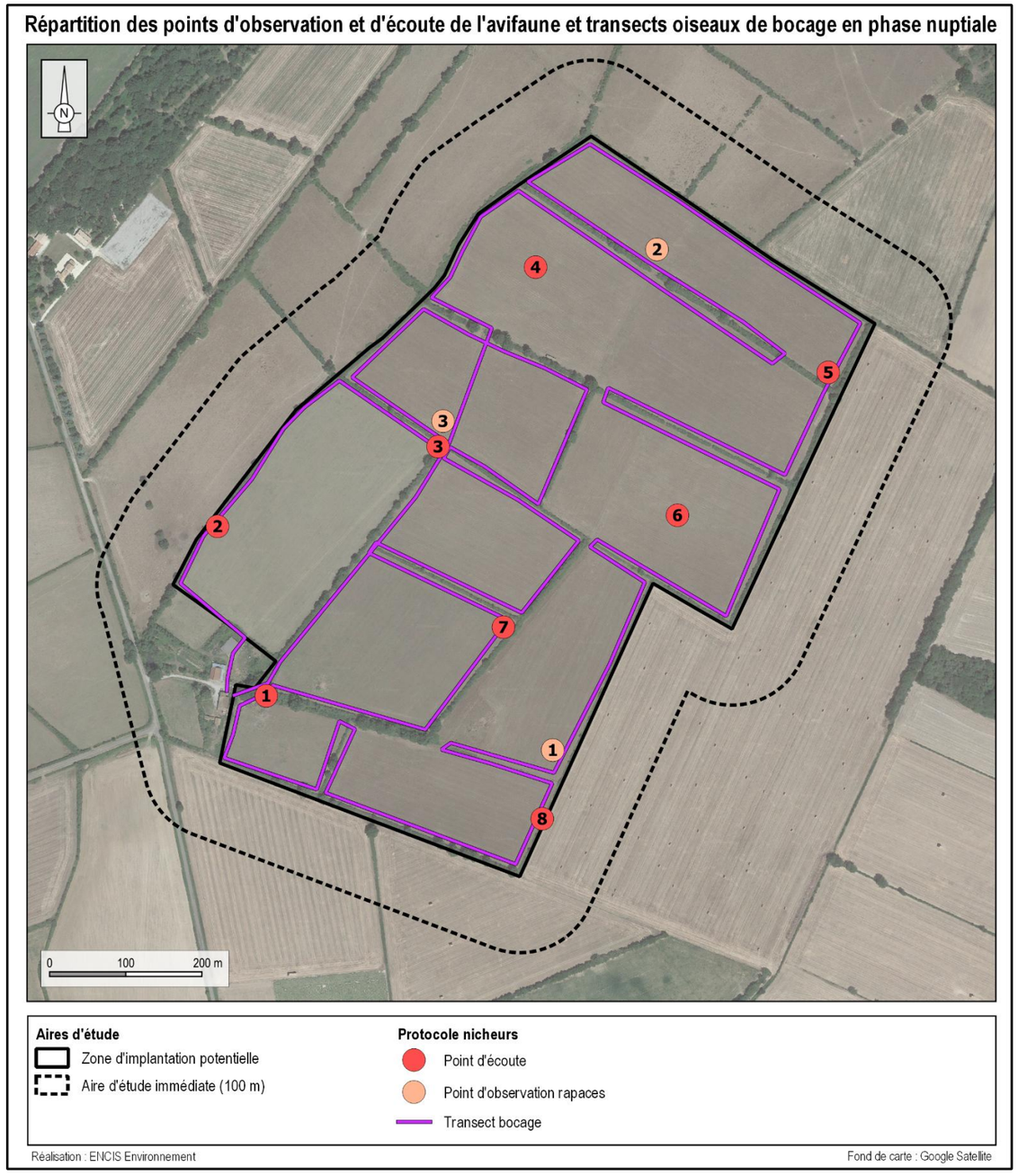
2.6.1.4.4 Calendrier des prospections de l'avifaune

Les six sorties de prospection sur le terrain ont eu lieu :

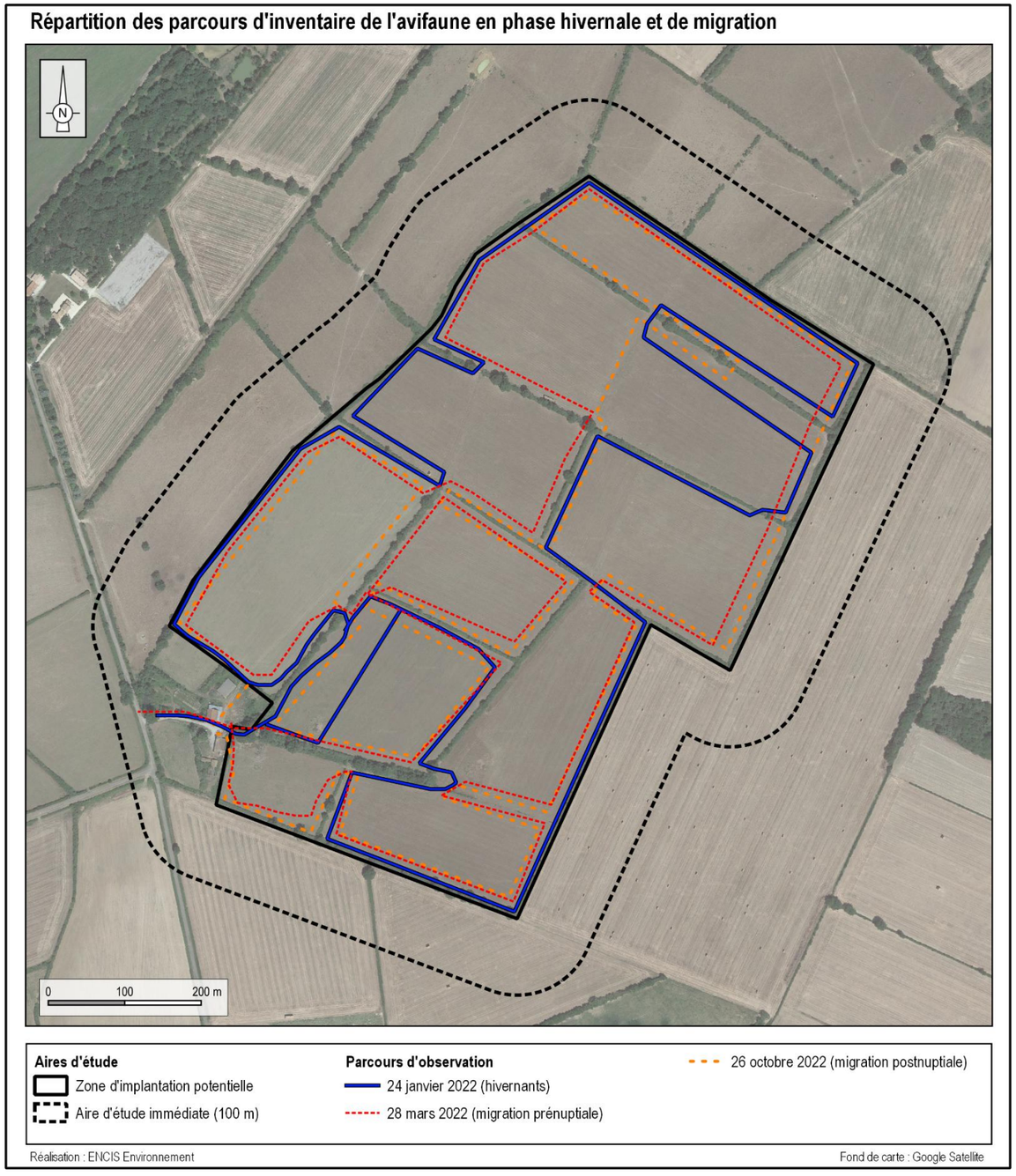
- le 24 janvier 2022 (oiseaux hivernants) ;
- le 28 mars 2022 (migration prénuptiale) ;
- le 27 avril 2022 (oiseaux nicheurs – session 1) ;
- le 17 mai 2022 (oiseaux nicheurs – session 2) ;
- le 25 mai 2022 (oiseaux de bocage) ;
- le 26 octobre 2022 (migration postnuptiale).

2.6.1.4.5 Cartographies des protocoles liés à l'étude de l'avifaune

Les différentes méthodes d'inventaires utilisées lors de l'étude de l'avifaune (points d'observations, transects, *etc*.) sont cartographiées ci-après.



Carte 11 : Répartition des points d'observation et d'écoute et transects oiseaux de bocage en phase nuptiale



Carte 12 : Parcours d'inventaire de l'avifaune en phase hivernale et de migration

2.6.1.5 Étude des chiroptères

Trois protocoles distincts ont été menés pour dresser l'état initial sur les populations de chiroptères du site d'étude :

- des inventaires ultrasoniques ponctuels réalisés au sol, en plusieurs points, par un chiroptérologue à l'aide d'un enregistreur manuel ;
- des inventaires ultrasoniques ponctuels réalisés au sol, en un point, par un chiroptérologue à l'aide d'un enregistreur automatique ;
- une recherche des gîtes estivaux dans l'aire d'étude rapprochée.

2.6.1.5.1 Recherche des gîtes estivaux à chiroptères

Les chauves-souris utilisent deux principaux types de gîtes : les gîtes estivaux et les gîtes d'hibernation. Les inventaires effectués durant cette étude ne ciblent pas les gîtes d'hibernation pour deux raisons. Ces sites sont très majoritairement connus des associations naturalistes locales, départementales ou régionales et sont aussi considérés comme des sites sensibles au dérangement lors de l'hibernation des chauves-souris. Pour les gîtes estivaux, il est important de préciser que les mâles mènent majoritairement une vie solitaire et isolée alors que les femelles se rassemblent en colonie de reproduction pour mettre bas et élever leurs jeunes. Mais il ne faut pas omettre la possibilité (bien qu'assez rare) de rassemblement de colonie de mâles assez populeux.

Travail préalable

Les bâtiments *a priori* favorables aux chauves-souris (églises, châteaux, ponts et cavités) sont recensés sur cartographie. Lors des déplacements sur site, les arbres à cavités rencontrés sont intégrés à l'inventaire.

Protocole de recherche

La prospection des gîtes recensés se réalise en journée, lors du repos diurne des chauves-souris, excepté dans le cas des détections en sortie de gîte qui ont lieu au coucher ou au lever du soleil.

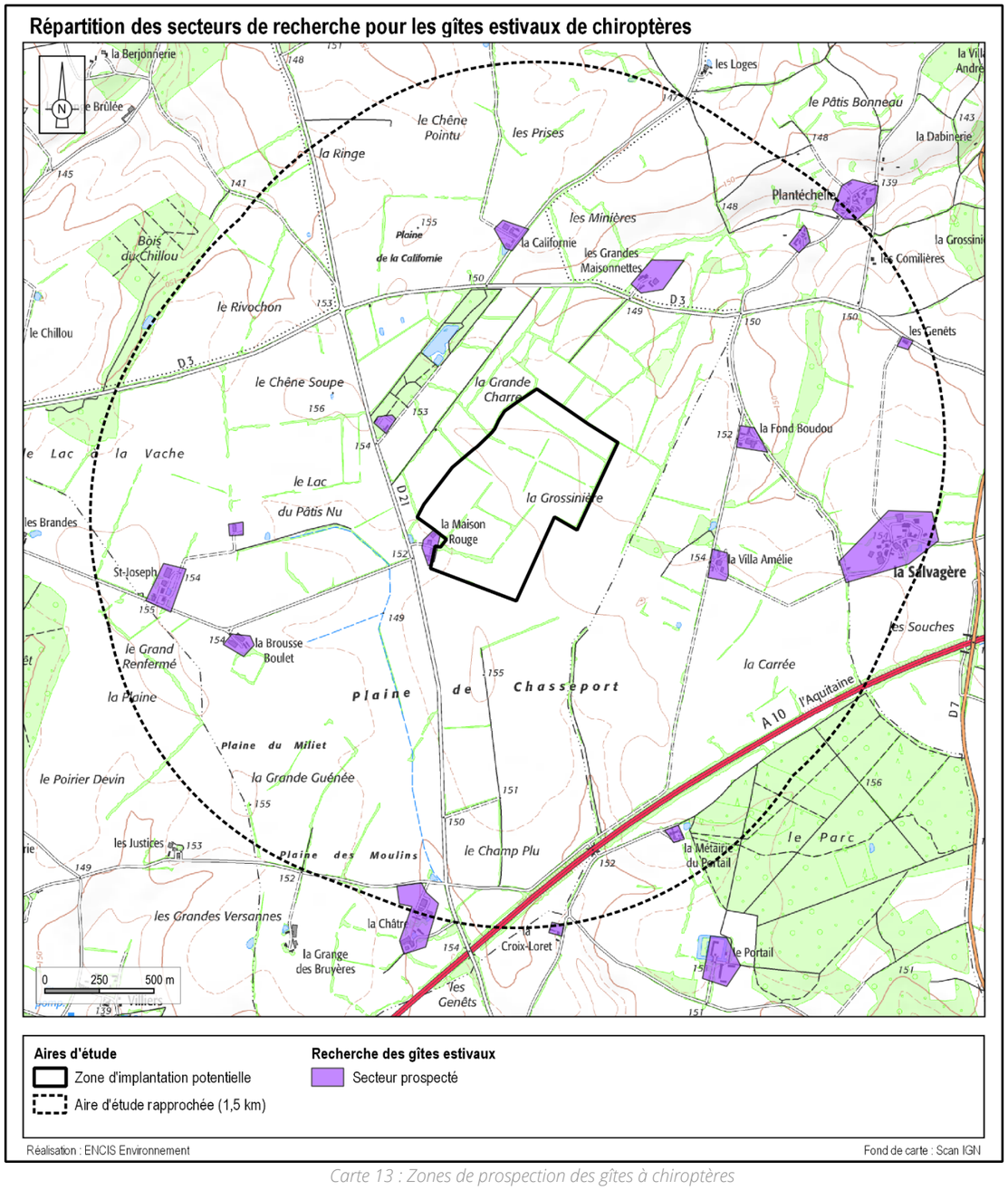
En bâtiment, le travail consiste à noter la présence éventuelle d'individus (immobiles ou en vol) dans les parties hautes et sombres des bâtiments (charpente, fissures) et/ou d'indices de présence (guano, cadavres, traces d'urines).

Certains ouvrages d'art (ponts, tunnels, barrages) sont également susceptibles d'accueillir des chauves-souris, été comme hiver (au niveau des disjointements entre les moellons, sous les corniches, au fond des drains, *etc.*). Le Murin de Daubenton est souvent découvert dans ce type de gîte.

La recherche de gîtes arboricoles consiste à repérer sur site (ou à proximité directe), les arbres *a priori* favorables aux chauves-souris : arbres morts, âgés, etc. puis, à noter la présence de cavités (trous de pics de taille moyenne, fentes) et de décollements d'écorces susceptibles d'accueillir des chauves-souris. Il apparaît cependant important de préciser que malgré l'évolution des techniques d'inventaires, il reste impossible de réaliser un inventaire exhaustif et très difficile d'avérer la présence de chiroptères dans des gîtes arboricoles. Néanmoins, la potentialité de chaque boisement sera définie.

Une fiche est remplie pour chaque bâtiment, arbre visité ou ouvrage d'art. Les informations générales (date, commune, site), les espèces de chiroptères présentes ainsi que leurs effectifs, les indices de reproduction (juvéniles) et les indices de présence de chiroptères (guano en particulier) sont notés.

La carte suivante présente les zones de prospection réalisées spécifiquement dans le cadre de l'étude des gîtes estivaux des chiroptères.



Carte 13 : Zones de prospection des gîtes à chiroptères

2.6.1.5.2 Inventaires ultrasoniques ponctuels au sol

Cet inventaire a pour objectif de caractériser qualitativement (espèces) et quantitativement (nombre de contacts/heure) la population de chiroptères utilisant l'aire d'étude.

Protocole d'inventaire sur site

La méthode des points d'écoute consiste à relever sur plusieurs points prédéfinis, tous les contacts ultrasonores des chauves-souris pendant 10 minutes[8].

Au total, **six points d'écoutes ultrasoniques** ont été répartis dans ou à proximité de l'aire d'étude immédiate (carte et tableau suivants). La distribution est étudiée de façon à couvrir chaque habitat naturel présent sur le site (lisières, prairies, boisements, *etc.*).

Dans la mesure du possible, lors de la détection d'un ou plusieurs contacts de chauve(s)-souris, l'espèce et le type d'activité sont notés. On distingue 3 types d'activités pour les chauves-souris : chasse, transit, sociale[9].

Méthodes d'analyse des résultats utilisées

Pour se déplacer et chasser, les chauves-souris émettent des cris dans l'inaudible, appelés ultrasons. En fonction de l'espèce et selon l'environnement dans lequel elles évoluent, les chauves-souris émettent des signaux de différentes structures (Fréquence Constante, Fréquence Modulée, *etc.*). Des appareils spécifiques permettent de rendre audibles ces signaux par l'intermédiaire de plusieurs modes : le mode hétérodyne, le mode expansion de temps et le mode division de fréquence. La première méthode permet une identification *in situ* de certaines espèces seulement. Pour compléter ce manque, les deux dernières méthodes permettent une analyse plus détaillée des signaux (analyse informatique) pour les espèces plus délicates à identifier. Elles sont équivalentes en termes de résultat. L'emploi d'une des deux méthodes étant suffisant, seul le mode à expansion de temps a été utilisé.

- **Analyses *in situ***

Le principe du mode hétérodyne est le suivant : le signal émis par une chauve-souris (fréquence reçue) est confronté au signal émis par le détecteur et réglable par l'observateur (fréquence ajustée). Les deux signaux sont alors filtrés par le circuit pour obtenir une nouvelle fréquence audible par l'oreille humaine. Le son entendu résulte de la différence entre la fréquence reçue et la fréquence ajustée. La détermination de la fréquence d'émission de la chauve-souris est obtenue à mesure que cette différence est diminuée par l'observateur, produisant un son caractéristique (non applicable aux espèces produisant des fréquences modulées abruptes tels que les murins). C'est l'appréciation de cette fréquence associée à celle de différents paramètres (structure, rythme, intensité) qui permet d'identifier l'individu au genre ou à l'espèce. Dans ce cas, les signaux sont retransmis en temps réel, ce qui permet une identification immédiate pour de nombreuses espèces.

- **Analyses informatisées**

Le mode expansion de temps permet d'enregistrer les signaux émis par une chauve-souris et de les repasser à une vitesse plus lente, permettant ainsi de décortiquer le signal de façon plus détaillée. Les signaux peuvent ensuite être analysés à l'aide d'un logiciel informatique adapté (*Batsound*). Plusieurs paramètres relatifs aux signaux (Fréquence de maximum d'énergie, durée, largeur de bande) peuvent alors être mesurés afin d'identifier le genre ou l'espèce de l'individu détecté. Ce mode est utilisé dans la reconnaissance des espèces les plus délicates (genre *Myotis* par exemple).

- **Analyse des résultats**
  - Calcul des indices d'activité toutes espèces confondues

Afin de rendre les périodes et les points comparables, une unité relative est utilisée : **l'indice d'activité.** Il correspond au nombre de contacts par unité de temps (exprimé en contacts/heure).

  - Calcul des indices d'activité pondérés par espèce

Les intensités d'émissions des chauves-souris varient en fonction de chaque espèce et du milieu dans lequel elles évoluent[10]. Par exemple, les cris du genre *Myotis* sont généralement plus difficilement détectables que les cris émis par le genre *Pipistrellus*.

Pour une meilleure comparaison entre les espèces, les intensités d'émissions et le type de milieu sont pris en compte afin d'obtenir un coefficient de détectabilité par espèces (tableau suivant).

Selon l'analyse effectuée, un regroupement par genre peut être effectué dans le cas d'un recouvrement de type acoustique. Le cas échéant, c'est l'indice correspondant à l'espèce la plus probable qui sera retenu. Par exemple, une séquence non identifiée de *Myotis* présentant des signaux haute fréquence en milieu ouvert se verra attribuer l'indice de 2,50.

[8] Barataud, 2012
[9] Barataud, 2012
[10] Barataud, comm.pers.

Espèce		Milieux ouvert et semi ouvert		Sous-bois	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00	5	5,00
Rhinolophe sp.	*Rhinolophus ferr/eur/meh.*	10	2,50	10	2,50
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	10	2,50	8	3,13
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	10	2,50	10	2,50
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	10	2,50	10	2,50
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	10	2,50	10	2,50
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	15	1,67	10	2,50
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	15	1,67	8	3,13
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	15	1,67	10	2,50
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	15	1,67	15	1,67
Petit Murin	*Myotis blythii*	20	1,25	15	1,67
Grand Murin	*Myotis myotis*	20	1,25	15	1,67
Oreillard sp.	*Plecotus spp.*	20	1,25	5	5,00
Milieu ouvert et semi-ouvert : durée 4 à 6 ms Sous-bois : durée < 4 ms					
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	25	1,00	20	1,25
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	25	1,00	25	1,00
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	25	1,00	25	1,00
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	25	1,00	25	1,00
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	30	0,83	25	1,00
Oreillard sp.	*Plecotus spp.*	40	0,63	20	1,25
Milieu ouvert et semi-ouvert : durée >6 ms Sous-bois : durée 4 à 6 ms					
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	40	0,63	30	0,83
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	40	0,63	30	0,83
Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50	50	0,50
Sérotine isabelle	*Eptesicus isabellinus*	50	0,50	50	0,50
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*	50	0,50	50	0,50
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	80	0,31	80	0,31
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	100	0,25	100	0,25
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	150	0,17	150	0,17
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	150	0,17	150	0,17
Niveau d'intensité d'émission : Très faible à faible / Moyen / Fort / Très fort					

Tableau 12 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris[11]

[11] Barataud, 2020, p.263

2.6.1.5.3 Inventaires ultrasoniques automatiques

Protocole d'inventaire sur site

Un enregistreur automatique de type SM4Bat® est installé en parallèle durant plusieurs nuits consécutives. Ceci permet d'obtenir des écoutes en continu, sur longue durée, sur un point et d'augmenter les chances de contacter différentes espèces de chiroptères.

Méthodes d'analyse des résultats utilisées

Les pistes sonores sont analysées par logiciel afin de déterminer les espèces présentes ainsi que leur comportement. Dans le but d'obtenir des données exploitables servant de base à l'interprétation d'un chiroptérologue, trois étapes sont nécessaires :

- **Analyse automatique des données brutes**

À chaque détection de cris, le détecteur automatique enregistre et une piste sonore est générée au format numérique. Cette dernière est sauvegardée sur carte mémoire, permettant par la suite un transfert vers un ordinateur. L'écoute sur plusieurs heures engendre une grande quantité de pistes sonores, difficilement analysables manuellement. C'est pourquoi un logiciel de reconnaissance automatique des signaux ultrasons est utilisé. Le logiciel SonoChiro® traite les enregistrements en deux étapes :

- Le processus de **détection** consiste à localiser puis caractériser dans les fichiers enregistrés un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères.
- Le processus de **classification** s'appuie sur la caractérisation des signaux détectés lors de la phase précédente. Cette classification s'opère sur chaque fichier où le logiciel a détecté des signaux de chiroptères. À l'issue de cette phase de classification, chaque contact bénéficie d'une identification à 4 niveaux : espèce, groupe, indice de présence de buzz (son émis pour la détection d'une proie) et indice de présence de cris sociaux. Chaque niveau bénéficie d'un indice de confiance allant de 0 à 10 de façon à refléter le risque d'erreur d'identification. La présence d'une espèce est jugée fiable lorsque l'indice de confiance est supérieur à 5.

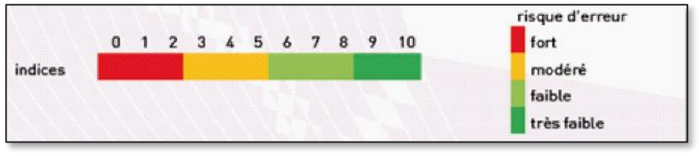


Figure 10 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés

- **Vérification des résultats par un chiroptérologue**

Le logiciel de reconnaissance automatique génère un tableau de résultats. Pour chaque séquence enregistrée, un certain nombre de paramètres est donné (groupe, espèce, indices de confiance, nombre de cris, date de l'enregistrement, *etc.*). La validité des déterminations issues de la reconnaissance automatique par logiciel est variable selon la qualité des enregistrements, les espèces contactées et le nombre de cris par séquence.

La présence de chaque espèce est vérifiée à partir d'au moins une séquence sonore parmi les nombreuses enregistrées : l'enregistrement qui a récolté l'indice de confiance le plus fort et qui par conséquent a le plus de chances d'appartenir à l'espèce. Si l'identification de Sonochiro® est juste, l'espèce est jugée présente. Si Sonochiro® a fait une erreur, au maximum trois autres fichiers correspondant aux valeurs d'indices les plus forts sont vérifiés. Si l'identification est fausse, l'espèce est jugée absente.

Estimation de l'activité et de la diversité chiroptérologique

La quantification de l'activité et de la diversité chiroptérologique est basée sur des échelles d'activité mises en place par ENCIS Environnement. Afin de rester en adéquation avec les échelles d'activité déjà existantes sur d'autres protocoles acoustiques au niveau national, notamment Bas *et al.* 2020 et Hacquart 2015, la méthode retenue pour la mise en place de ces échelles est celle des quantiles. Ainsi, ces échelles ont été définies sur la base de plus d'une centaine d'inventaires de terrain ultrasoniques par échantillonnage, de 150 inventaires ultrasoniques automatiques au sol et 60 inventaires ultrasoniques automatiques en hauteur.

Quantiles	Échelles d'activité	Inventaires ultrasoniques par échantillonnage	Inventaires ultrasoniques automatiques au sol	Inventaires ultrasoniques automatiques en hauteur
Inférieur à 10 %	Très faible	<= 1	<= 280	<= 1
Entre 10 % et 25 %	Faible	1 à 50	280 à 400	1 à 3
Entre 25 % et 75 %	Modéré	50 à 125	400 à 900	3 à 25
Entre 75 % et 90 %	Fort	125 à 175	900 à 1 200	25 à 65
Supérieur à 90 %	Très fort	> 175	> 1 200	> 65

Tableau 13 : Valeurs seuils des échelles d'activité globale en fonction des différents protocoles

Quantiles	Échelles de diversité spécifique	Inventaires ultrasoniques par échantillonnage	Inventaires ultrasoniques automatiques au sol	Inventaires ultrasoniques automatiques en hauteur
Inférieur à 10 %	Faible	<= 9	<= 12	<= 6
Entre 10 % et 25 %	Modéré	9 à 15	12 à 17	6 à 12
Entre 25 % et 75 %	Fort	> 15	> 17	> 12

Tableau 14 : Valeurs seuils des échelles de diversité spécifique en fonction des différents protocoles

2.6.1.5.4 Matériel utilisé pour les inventaires chiroptérologiques

Détection ultrasonore ponctuelle



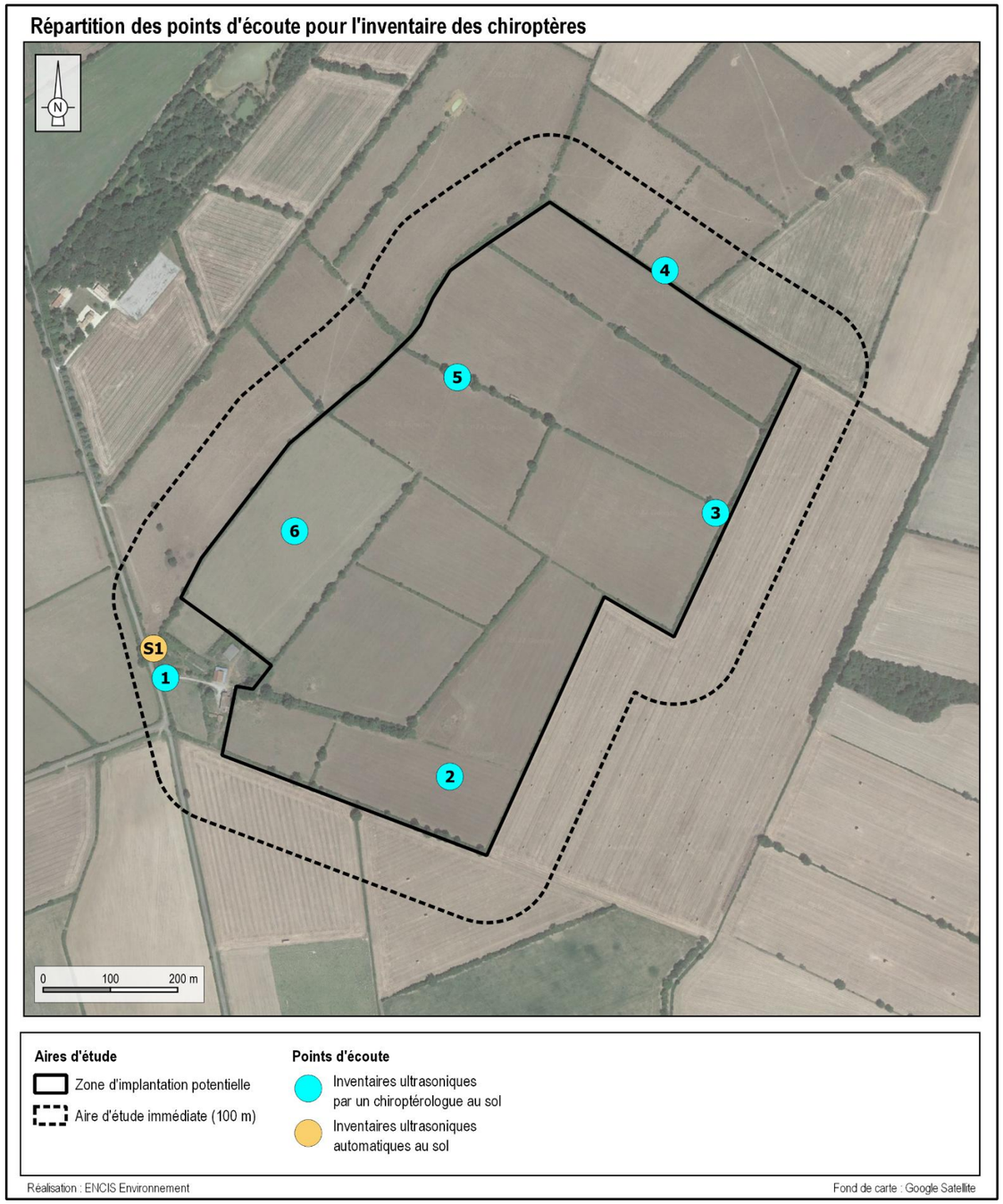
Le détecteur Pettersson D240X alliant système hétérodyne et expansion de temps a été choisi pour réaliser l'inventaire. Il permet d'enregistrer les sons en expansion de temps et de réécouter la séquence enregistrée en hétérodyne ou en expansion de temps. Cependant, il nécessite l'utilisation d'un enregistreur externe. C'est dans ce but qu'a été utilisé l'enregistreur Roland R05. Cet appareil enregistre les sons expansés avec une très bonne qualité (24 bits/96kHz), possède une bonne autonomie (16 heures d'enregistrement) et permet d'enregistrer des commentaires utiles pour archiver les informations collectées sur le terrain (comportement de l'animal, conditions météorologiques). Les signaux ont ensuite été analysés à l'aide du logiciel d'analyse et de traitement du signal *Batsound*.

Détection ultrasonore automatique



Le SM4Bat de Wildlife® Acoustic est un appareil permettant la détection et l'enregistrement automatiques des signaux ultrasonores de chiroptères. Le dispositif est installé de façon à ce que le micro soit au niveau d'un point d'intérêt chiroptérologique sur le site d'étude (lisière, haie, *etc*...) à environ 2 mètres de hauteur.

2.6.1.5.5 Localisation des points d'inventaires chiroptérologiques



Carte 14 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères

Numéro du point	Protocole	Matériel utilisé	Habitat	Type de milieu
1	Détection ponctuelle au sol. 6 points d'échantillonnage de 10 minutes.	Détecteur hétérodyne Pettersson D240X	Mare avec ripisylve	Semi-ouvert
2			Prairie de fauche	Ouvert
3			Haie	Semi-ouvert
4			Haie	Semi-ouvert
5			Haie	Semi-ouvert
6			Prairie de fauche	Ouvert
SM4	Détection sur 14 nuits au sol.	SM4Bat	Mare avec ripisylve	Semi-ouvert

Tableau 15 : Habitat et type de milieu inventorié

2.6.1.5.6 Calendrier des inventaires ultrasoniques

Pour la présente étude, trois sessions d'écoutes ultrasoniques au sol ont été effectuées ainsi qu'une session d'écoute automatique au sol d'une dizaine de nuits.

Dates-horaires			Nombre de passages
1	16/06/2022	22h24 – 23h54	3
2	25/07/2022	22h09 – 01h15	
3	05/09/2022	21h01 – 22h31	
SM4	Du 16 au 30 juin 2022	D'une heure avant le coucher du soleil à une heure après le lever du soleil	

Tableau 16 : Calendrier des inventaires chiroptères

2.6.1.6 Étude de la faune terrestre

2.6.1.6.1 Protocole d'inventaire

Trois sorties d'inventaires de terrain spécifiquement dédiées à la faune terrestre ont été réalisées plus une sortie crépusculaire. Celles-ci sont complétées par toute observation fortuite réalisée par les naturalistes présents sur site pour les autres thématiques.

Les mammifères « terrestres »

Les inventaires de terrain sont notamment effectués par des **recherches à vue** dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude, complétés par d'éventuels contacts réalisés au cours des autres passages de prospection naturaliste. Le recensement s'effectue par l'**observation directe d'individus** et par la **recherche d'indices de présence** (déjections, traces, restes de nourriture, *etc*.).

Les amphibiens

Les recherches concernant ce groupe sont réalisées par l'**observation directe d'individus**, ainsi que par l'**écoute des chants** lors de la période de reproduction. Les inventaires sont effectués lors d'une **prospection nocturne** sur le site, complétée par des observations opportunistes d'individus au cours des autres passages de prospection naturaliste.

Les reptiles

L'inventaire des reptiles est réalisé par des **recherches à vue** dans les biotopes potentiellement favorables à leur présence, en regardant notamment sous les éléments susceptibles de servir d'abri (pierres, bois mort, tôles, etc.) et par conditions favorables (temps ensoleillé, températures douces à fraîches). Les habitats les plus propices subissent une pression d'inventaire supérieure (zones humides, lisières, talus, *etc*.). Tous les indices de présence sont recensés. Les mues peuvent également servir à l'identification.

L'entomofaune

Les inventaires sont principalement ciblés sur quatre ordres : les **lépidoptères rhopalocères**, les **odonates**, les **coléoptères** et les **orthoptères**. Le protocole consiste en des recherches à vue, orientées sur les habitats favorables à ces différents groupes. Les individus rencontrés peuvent être capturés au filet afin d'en identifier l'espèce, puis relâchés.

Concernant les lépidoptères, des recherches aléatoires sont réalisées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Les odonates sont recherchés prioritairement à proximité des points d'eau (mares, zones humides, cours d'eau).

La recherche des coléoptères concerne essentiellement les espèces reconnues d'intérêt patrimonial (Lucane cerf-volant, Grand capricorne, *etc*.). Une observation attentive des arbres sénescents est réalisée, ceux-ci étant potentiellement favorables à l'accueil de ces insectes (présence de perforations dans l'écorce).

En plus de la recherche à vue, les orthoptères peuvent être inventoriés par battage-fauchage de la végétation à l'aide d'un filet à papillons ou par l'écoute des chants diurnes et nocturnes. L'identification est réalisée en main après capture ou bien par l'intermédiaire des chants entendus à l'oreille ou via un détecteur d'ultrasons.

2.6.1.6.2 Calendrier des prospections

Les trois sorties de prospection diurne sur le terrain ont été conjuguées aux inventaires floristiques :

- le 20 avril 2022 ;
- le 16 mai 2022 (sortie réalisée sur deux jours les 16 et 17 mai 2022) ;
- le 27 juin 2022.

Par ailleurs, une sortie nocturne a été effectuée le soir du 16 mai 2022 afin de pouvoir réaliser un inventaire des amphibiens.

2.6.1.6.3 Matériel utilisé pour les inventaires faunistiques

Le matériel utilisé pour l'inventaire faunistique est le suivant :

- filet troubleau ;
- filet à papillons ;
- jumelles ;
- loupe de terrain ;
- appareil photo numérique étanche.



Photographie 11: Matériel utilisé pour les inventaires faunistiques

2.6.1.7 Étude des continuités écologiques

Le réseau écologique, ou continuité écologique, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relient entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, *etc.*). Ils sont constitués des **réservoirs de biodiversité** (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des **corridors écologiques** (axes de communication biologiques entre les réservoirs de biodiversité).

2.6.1.7.1 Continuités écologiques

L'étude des continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée se base sur la recherche bibliographique. À l'échelle de l'aire éloignée, les bassins versants ont été déterminés et les trames vertes et bleues identifiées.

2.6.1.7.2 Corridors écologiques

Le travail d'identification des réseaux écologiques est réalisé sur les aires d'étude rapprochée et immédiate, permettant de connaître les différentes connexions entre les milieux naturels à une échelle plus réduite.

Les continuités hydrographiques et arborées (utilisées comme corridor par la faune) sont cartographiées et décrites. Les observations réalisées sur le site sont utilisées pour une meilleure compréhension des enjeux liés aux habitats naturels et aux corridors les reliant.

Ce chapitre vient conclure l'état initial en reprenant les points importants relevés dans l'étude. Les résultats des études habitats, flore et faune seront mis en parallèle afin d'évaluer les enjeux globaux sur le site étudié.

2.6.1.8 Synthèse des inventaires de terrain

Le tableau page suivante synthétise les inventaires de terrain en intégrant les espèces étudiées, les périodes prises en compte, les méthodes d'inventaires, les dates précises et les conditions météorologiques.

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombres de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personnes ayant réalisé les inventaires
						Couverture du ciel	Température	Vent	
Habitats naturels et flore	Inventaires flores / habitats dans l'aire d'étude immédiate		4	20 avril 2022	10h00 – 18h00	Partiellement couvert	9 à 15 °C	Faible	Lyse TEXIER
				16 mai 2022	15h00 – 19h00	Ciel dégagé	22 à 26 °C	Faible	
				17 mai 2022	11h00 – 16h00	Ciel dégagé	30 °C	Modéré	
				27 juin 2022	10h00 – 18h00	Ciel dégagé	21 °C	Faible	
Avifaune	Inventaires de l'avifaune hivernante	Transects	1	24 janvier 2022	09h30 – 11h45	Couvert à dégagé	-2 à 1 °C	Nul	Robin HASBROUCK
	Inventaires de l'avifaune en migration prénuptiale	Observation des haltes migratoires (transects)	1	28 mars 2022	08h00 – 10h10	Ciel dégagé	-1 à 9 °C	Nul	
	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale	- Inventaires de l'avifaune chanteuse (huit points d'écoute) - Inventaires des rapaces (trois points d'observation)	2	27 avril 2022	06h50 – 12h55	Faiblement nuageux	7 à 10 °C	Modéré nord-est	
				17 mai 2022	06h40 – 12h00	Ciel dégagé	8 à 26 °C	Faible sud à est	
		- Inventaires oiseaux de bocage (transects)	1	25 mai 2022	06h40 – 12h50	Ciel dégagé à couvert	6 à 18 °C	Faible ouest	
	Inventaires de l'avifaune en migration postnuptiale	Observation des haltes migratoires (transects)	1	26 octobre 2022	09h10 – 12h30	Ciel dégagé	12 à 18 °C	Faible sud	
Chiroptères	Écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (six points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point)		3	16 juin 2022	22h24 – 23h54	Ciel dégagé	24 à 22 °C	Nul	Julien HERVÉ
				25 juillet 2022	22h09 – 01h15	Ciel dégagé	19 à 14 °C	Modéré à nul	
				5 septembre 2022	21h01 – 22h31	Ciel dégagé	23 à 20 °C	Modéré à faible	
	Écoutes ultrasoniques automatiques au sol		14 nuits	Du 16 au 30 juin 2022	D'une heure avant le coucher à une heure après le lever du soleil	/	/	/	
	Recherche de gîtes arboricoles et anthropophiles		1	25 juillet 2022	10h00 – 17h00	/	/	/	
Faune "terrestre"	Inventaires des mammifères "terrestres", des amphibiens, des reptiles et de l'entomofaune (Recherche à vue, observation directe d'individus ou de traces et indices, capture au filet, *etc.*)	Sortie nocturne	1	16 mai 2022	22h00 – 23h50	Ciel dégagé	21 °C	Faible	Lyse TEXIER
		Sortie diurne	4	20 avril 2022	10h00 – 18h00	Partiellement couvert	9 à 15 °C	Faible	
				16 mai 2022	15h00 – 19h00	Ciel dégagé	22 à 26 °C	Faible	
				17 mai 2022	11h00 – 16h00	Ciel dégagé	30 °C	Modéré	
				27 juin 2022	10h00 – 18h00	Ciel dégagé	21 °C	Faible	

Tableau 17 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel

2.6.1.9 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

2.6.1.9.1 Détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés

La première étape permettant de définir la patrimonialité des espèces et des habitats est de vérifier leur statut de protection. La seconde étape est de vérifier, pour chacun des taxons, le statut de conservation. Ce travail s'appuie sur une analyse bibliographique. Après chaque phase d'inventaire, le niveau de patrimonialité d'une espèce sera défini par le croisement de ces deux statuts.

Statuts de protection

Ces statuts correspondent aux différentes règlementations s'appliquant aux niveaux international, communautaire, national et parfois régional.

Les mesures de protection **à l'échelle de la Communauté européenne** sont issues des conventions qui viennent d'être présentées. Ainsi, deux textes font référence pour notre étude : la Directive Habitats et la Directive Oiseaux.

La **Directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE) est une directive européenne mise en place suite au sommet de Rio. Datée du 21 mai 1992, elle a été modifiée par la directive 97/62/CEE. Elle fait la distinction entre les espèces qui nécessitent une attention particulière quant à leur habitat, celles qui doivent être strictement protégées et celles dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de réglementation. Elle est composée de 6 annexes :

- Annexe I : liste des types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).
- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.
- Annexe IV : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne).
- Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- Annexe VI : énumère les méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.

La **Directive Oiseaux** (2009/147/CEE), du 30 novembre 2009, remplace la première Directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979 et intègre ses modifications successives et la codifie. Elle est une mesure prise par l'Union Européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Cette protection s'applique aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. La directive possède 5 annexes :

- Annexe I : 193 espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière.
- Annexe II : 81 espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à leur conservation.
- Annexe III : 30 espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits ou peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.
- Annexe IV : méthodes de chasse, de capture et de mise à mort interdites.
- Annexe V : énumération de sujets de recherches et de travaux sur lesquels une attention particulière sera accordée.

Ces deux dernières directives identifient, dans leurs annexes, la liste des espèces et/ou habitats d'intérêt communautaire à préserver, par la sélection et la désignation d'un certain nombre de « sites ». Cet ensemble de sites va constituer le réseau écologique européen appelé réseau « Natura 2000 ».

À l'échelle nationale, plusieurs textes font référence en termes de protection de la flore et de la faune sauvage.

Pour la flore, l'arrêté du 23 mai 2013 (JORF n°0130 du 7 juin 2013 page 9 491), portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, mentionne 14 espèces de bryophytes. Il s'agit des douze espèces mentionnées dans la convention de Berne présentes ou citées sur le territoire métropolitain, et de deux espèces du genre *Riella* (pour des raisons de difficultés de détermination, les 3 espèces présentes en France du genre *Riella* sont mentionnées). Parmi les habitats recensés, une attention particulière est portée aux habitats dits « humides ». Ces derniers sont désignés en référence à 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.

Enfin, pour parfaire la liste dressée par l'arrêté national, **des arrêtés régionaux** ont été établis. Pour la région Poitou-Charentes, il s'agit de l'arrêté interministériel du 19 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Poitou-Charentes complétant la liste nationale (J.O 19/11/1989).

Pour la faune, les outils de protection sont essentiellement des arrêtés ministériels ou préfectoraux. Ceux-ci concernent généralement les espèces réunies par groupe. On peut donc citer :

- **l'arrêté ministériel du 9 juillet 1999** fixant la liste des **espèces vertébrées protégées** menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.
- **l'arrêté ministériel du 23 avril 2007** fixant la liste des **insectes protégés** sur le territoire national et les modalités de leur protection.
- **l'arrêté ministériel du 23 avril 2007** fixant la liste des **mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce nouvel arrêté fait suite à celui du 17 avril 1981.
- **l'arrêté du 8 janvier 2021** fixant les listes des **amphibiens et des reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- **l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009** fixant la liste des **oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire.
- **l'arrêté ministériel du 26 juin 1987** fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.

Statuts de conservation

Les statuts de conservation correspondent à une évaluation des menaces pesant sur chaque espèce. Ces listes n'ont pas de valeur juridique mais peuvent servir de base à l'établissement des protections règlementaires. La plupart des listes sont créées sous la méthode mise en place par l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN), organisation environnementale mondiale créée en 1948. Ces listes sont établies à des échelles variées (Monde, Europe, France métropolitaine). À une échelle territoriale plus réduite, les listes rouges régionales ou départementales sont consultées. Elles sont généralement établies par les associations environnementales spécialisées et/ou locales. Nous préciserons que ces listes rouges n'ont pas de valeur règlementaire mais constituent les principales références dans l'évaluation des statuts de conservation des espèces.

Pour la flore et les habitats naturels, l'ouvrage de référence utilisé est le *Livre rouge de la flore menacée en France* édité conjointement le Comité français de l'UICN, la Fédération des conservatoires botaniques nationaux (FCBN) et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN).

Sont également utilisées comme références :

- la *Flore vasculaire métropolitaine* (octobre 2012), dans la liste rouge des espèces menacées en France de l'UICN, dont l'évaluation porte sur 1 000 espèces, sous-espèces et variétés,
- la liste rouge des orchidées de France métropolitaine (octobre 2009), également de l'UICN.

Pour la faune, plusieurs échelles peuvent être utilisées pour juger de l'état de conservation des espèces recensées lors de l'état initial : listes rouges mondiales, européennes, nationales ou départementales. Les statuts de conservation n'existent pas systématiquement à toutes les échelles ou pour tous les groupes d'espèces.

À l'échelle de la France métropolitaine, les listes rouges pour la faune sauvage utilisées sont les suivantes :

- oiseaux nicheurs (septembre 2016),
- mammifères (novembre 2017),
- amphibiens et reptiles (septembre 2015),
- papillons de jour (mars 2012),
- libellules (mars 2016)
- insectes (1994).

Des listes complémentaires locales sont également utilisées comme les listes des associations régionales, lorsque celles-ci ont été établies.

Les listes régionales d'espèces végétales et animales dites « déterminantes » pour la désignation des ZNIEFF, ont également été prises en compte dans l'évaluation de la patrimonialité des taxons recensés.

Comme évoqué au travers des documents de références, les Plans d'Actions nationaux viennent renforcer la protection règlementaire de certaines espèces par une démarche volontaire pour restaurer leurs populations et leurs habitats. Les Plans d'Actions nationaux sont parfois relayés à l'échelle régionale.

Il est par conséquent vérifié que les espèces recensées lors des inventaires bénéficient ou non d'un Plan d'actions.

2.6.1.9.2 Évaluation des enjeux liés au milieu naturel

Principe fondamental

Au terme de l'analyse de l'état actuel, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe d'espèces, et pour chaque milieu naturel et habitat d'espèces recensé, les **enjeux écologiques sont évalués**.

Le niveau d'enjeu écologique résulte du croisement des critères suivants :

- les statuts de protection et de conservation définissant ainsi la patrimonialité de l'espèce ou de l'habitat,
- les périodes et la fréquence de présence des espèces,
- la diversité observée au sein de l'aire immédiate ou rapprochée,
- les effectifs observés et estimés des populations sur site,
- les modalités d'utilisation des habitats et le comportement des espèces,
- l'intérêt écologique global et fonctionnel de l'aire d'étude immédiate.

Ces critères d'évaluation sont étudiés grâce à l'expertise de terrain et de la bibliographie effectuée par ENCIS Environnement dans le cadre de l'analyse de l'état actuel.

Il convient de préciser qu'un enjeu est apprécié de façon indépendante de la nature du projet, à la différence des notions de sensibilité ou d'impact. Une fois identifiés, les enjeux sont hiérarchisés sur une échelle de valeur de très faible à très fort.

Calcul de l'enjeu théorique

ENCIS Environnement a mis au point une grille d'évaluation pour une prise en compte standardisée des éléments de patrimonialité (statuts de protection et de conservation). Il s'agit d'un système de cotation adapté à chaque groupe taxonomique, et au travers duquel chaque espèce se voit attribuer un **enjeu théorique**, « de base », uniquement fondé sur les **éléments de patrimonialité**.

Le tableau suivant synthétise le système de cotation et les échelles de niveau d'enjeu.

Élément de patrimonialité		Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	Flore	Habitats naturels
Annexe I (Directive Oiseaux)		16	/	/	/	/
Annexes I - II (Directive Habitats-Faune-Flore)		/	16	16	16	32
Protection nationale		/	/	16	16	/
Protection régionale		/	/	16	16	/
Listes rouges (UICN)	Préoccupation mineure (LC)	0	0	0	0	/
	Quasi menacée (NT)	3	3	3	3	/
	Vulnérable (VU)	12	12	12	12	/
	En danger (EN)	48	48	48	48	/
	En danger critique (CR)	192	192	192	192	/
	Éteinte (RE)	768	768	768	768	/
Déterminant de ZNIEFF		/	/	3	3	/
Zone humide sur critères floristiques		/	/	/	/	16
Habitat aquatique		/	/	/	/	16
Présence d'espèces « Quasi menacées » (NT) ou déterminantes de ZNIEFF		/	/	/	/	4
Présence d'espèces menacées (≥ à « Vulnérable »)		/	/	/	/	8
Présence d'espèces protégées		/	/	/	/	16

Niveau d'enjeu théorique	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	Flore	Habitats
Très fort	**≥ 192**	**≥ 192**	**≥ 100**	**≥ 100**	**≥ 56**
Fort	**40 à 191**	**40 à 191**	**40 à 99**	**40 à 99**	**40 à 55**
Modéré	**12 à 39**	**12 à 39**	**12 à 39**	**12 à 39**	**16 à 39**
Faible	**3 à 11**	**3 à 11**	**3 à 11**	**3 à 11**	**3 à 15**
Très faible	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tableau 18 : Cotation des enjeux théoriques fondée sur les éléments de patrimonialité des espèces

Il est important de préciser que certaines listes rouges ou listes de déterminance ZNIEFF, présentent des évaluations différentes selon la phase du cycle biologique (par exemple, un oiseau nicheur pourra être considéré comme VU (Vulnérable) en phase de nidification, mais seulement LC (Préoccupation mineure) en phase migratoire).

Ainsi, au sortir des inventaires de chaque phase biologique, chaque espèce inventoriée reçoit une cote, fournissant automatiquement un niveau d'enjeu théorique. Cet enjeu est valable pour chaque espèce dans un contexte national et local (intégration des évaluations régionales lorsqu'elles existent).

Attribution de l'enjeu final

L'utilisation de la seule cotation théorique ne suffit cependant pas pour une bonne prise en compte des enjeux du site. En effet, il est capital d'y ajouter les éléments propres au secteur étudié, à savoir le contexte écologique, les continuités, les comportements, les effectifs, *etc.*

Pour ce faire, un deuxième niveau de lecture a été créé, afin d'**ajuster la notation théorique au site étudié**. Pour chaque groupe taxonomique, des critères intégrant la fonctionnalité du site pour les espèces (reproduction, repos, nourrissage, transit, *etc.*) ont été listés et une grille d'ajustement a été construite.

Outre l'intégration de l'utilisation du site par les espèces et plus largement, les particularités de ce dernier, **cette méthode permet la reproductibilité des évaluations et la cohérence des enjeux d'un site à un autre.**

Les tableaux suivants listent les différentes variables d'ajustement des enjeux afin d'aboutir à l'enjeu final attribué à chaque espèce. Le principe est l'augmentation ou la diminution du niveau d'enjeu théorique selon les observations et la configuration de chaque site. Par exemple, un enjeu théorique « modéré », peut se voir porter au niveau d'enjeu final « fort ».

Exemples d'ajustements potentiels de la cotation théorique pour les habitats naturels
Habitat fortement dégradé
Habitat accueillant une forte diversité spécifique (par rapport à l'habitat considéré)
Habitat présentant une abondance locale faible
Habitat présentant une abondance locale très faible
Habitat constituant ou faisant partie d'un corridor écologique
Boisements matures avec quelques arbres sénescents
Boisements matures avec de nombreux arbres sénescents
Exemples d'ajustements potentiels de la cotation théorique pour l'avifaune
Espèce nichant hors de l'AEI et qui n'utilise pas l'AEI
Rapace ou espèce à grand rayon d'action nichant hors de l'AER
Données de l'atlas régional ou national contredisant le statut de l'espèce
Rapace nicheur probable ou certain sur l'AEI
Passereau nicheur probable ou certain sur l'AEI avec un nombre de couples important
Espèce présentant un statut de conservation mondial défavorable VU, EN ou CR
Exemples d'ajustements potentiels de la cotation théorique pour les chiroptères
Contact limité de l'espèce et/ou habitat non favorable
Forte activité enregistrée au travers d'un ou plusieurs protocoles d'écoute
Habitat favorable au gîtage
Présence de gîte d'importance à proximité directe du site (ou bien connecté au site)
Présence d'une espèce à faible rayon d'action autour du gîte
Exemples d'ajustements potentiels de la cotation théorique pour la faune terrestre
Espèce présente seulement en transit ou dont l'habitat de reproduction ou de repos est en dehors du site
Forte abondance de l'espèce sur le site (population réservoir)
Espèce se reproduisant sur le site et dont l'habitat est peu présent localement
Absence d'habitat de report à proximité du site

Tableau 19 : Exemples d'ajustements possibles des cotations des enjeux théoriques

À ce niveau de l'analyse, il en va également de l'importance du regard de l'expert réalisant l'étude, de son interprétation des indices relevés sur site, ainsi que de l'intégration de la bibliographie.

2.6.1.9.3 Méthode d'évaluation des sensibilités écologiques

Au terme de l'analyse de l'état initial, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe, et pour chaque habitat naturel recensé, les sensibilités vis-à-vis du projet sont évaluées. Ces sensibilités sont le résultat du croisement de deux paramètres : l'enjeu de l'espèce ou de l'habitat, et l'incidence potentielle d'un projet de parc photovoltaïque sur elle ou lui.

La sensibilité correspond à l'impact théorique du parc photovoltaïque sur l'espèce ou l'habitat concerné. Les espèces n'ayant que peu de probabilité d'être perturbées par cet aménagement seront classées en incidence faible. En revanche, si certaines espèces sont jugés susceptibles d'être impactées de façon plus notable par le projet, elles seront placées en sensibilité forte.

L'évaluation de la sensibilité se fait à partir de divers facteurs, également variable selon le groupe :

- habitat et besoin de l'espèce,
- capacité de déplacement,
- plasticité de l'espèce,
- tolérance au dérangement,
- *etc*.

2.6.2 Méthodologie employée pour la justification du choix du projet

2.6.2.1 Les espaces naturels protégés, les habitats naturels et la flore

La méthodologie employée pour la justification du choix du projet est basée sur l'analyse de la sensibilité des différents milieux rencontrés dans l'aire d'étude immédiate en termes de flore et d'habitats naturels.

Autour du projet photovoltaïque, il faut également évaluer :

- la superficie des voies d'accès à aménager et à créer pour le passage des engins de chantier et de transport ;
- la superficie de l'emprise au sol du projet (fondations, couverture des panneaux) ;
- la superficie de la tranchée de raccordement et de l'appareillage électrique (onduleurs, poste électrique, poste de livraison).

La synthèse de ces évaluations permet l'évolution du projet en fonction de la nature et de la quantité d'espaces naturels consommés. Il sera alors possible de déterminer l'alternative technique ayant le moins d'impact sur les habitats naturels et la flore du site.

2.6.2.2 La faune

L'analyse et la synthèse de l'état initial de la faune (avifaune, chiroptères et faune "terrestre") sur le site de Boivre-la-Vallée ont permis de mettre en évidence les zones favorables et défavorables à l'implantation des structures sur le site en fonction des problématiques rencontrées (corridors de déplacements, habitats utilisés pour la nidification, présence d'espèces patrimoniales…).

Une carte permettant de visualiser ces zones a été réalisée et a servi de support à l'évaluation et à l'évolution du projet de centrale. Elle a été l'outil de décision quant au choix du design final. Ainsi, cette évaluation a permis d'influencer le choix de l'alternative finale.

2.6.3 Méthodologie d'évaluation des impacts

Dans le présent rapport, on définit les impacts comme le croisement de trois paramètres :

- l'enjeu du milieu ou de l'espèce (cf. état initial),
- les effets induits par le projet photovoltaïque sur les habitats naturels et espèces,
- la sensibilité de ces habitats naturels et de ces espèces au projet photovoltaïque final.

2.6.3.1 Les habitats naturels et la flore

L'évaluation des impacts sur les habitats et la flore s'appuie sur les résultats de l'analyse des enjeux et des sensibilités. Les outils utilisés sont des critères qualitatifs et quantitatifs, à savoir, la sensibilité écologique de l'habitat ou de l'espèce impacté(e) et la consommation d'habitat d'espèce engendrée par le parc. Ils permettent d'attribuer une appréciation à l'impact engendré selon les critères définis par la méthodologie décrite précédemment.

2.6.3.2 La faune

Hormis la phase de travaux, un parc photovoltaïque représente peu ou pas de risque de mortalité directe sur la faune. C'est par conséquent la possibilité de dégradation, de réduction ou de destruction de l'habitat des espèces patrimoniales ainsi que des corridors de déplacement qui sera prise en compte. Les dérangements directs ou indirects seront également pris en compte.

La démarche d'évaluation des impacts sur la faune est fondée sur l'analyse des sensibilités et la variante du projet choisie. Les impacts induits pour les différentes espèces recensées sur le site et leur habitat face à un projet de parc photovoltaïque sont déterminés en prenant en compte la situation et la disposition des panneaux et des installations connexes.

2.7 Difficultés et limites

L'état initial de l'environnement du site et l'évaluation des effets et des impacts du projet doivent être étudiés de la façon la plus exhaustive et rigoureuse possible. Les méthodes et outils décrits précédemment permettent d'adopter une approche objective de l'étude d'impact sur l'environnement. Ils sont décrits précédemment.

L'analyse de l'état initial est basée sur :

- une collecte d'informations bibliographiques ;
- des relevés de terrain (milieux naturels, paysage, occupation du sol, hydrologie, etc.) ;
- des entretiens avec les personnes ressources (chambre d'agriculture, exploitants, services de l'État, etc.) ;
- des expertises menées par des techniciens ou chargés d'études qualifiés.

L'analyse des effets est directement fondée sur la description du projet prévu lors des phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement : zones d'implantation, type d'infrastructure, d'aménagement et de technologie projetés, calendrier prévisionnel, moyens humains et techniques nécessaires, déchets occasionnés…

Malgré une approche scientifique, les méthodes employées ont des limites et des difficultés peuvent être rencontrées.

Dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement d'un projet de centrale photovoltaïque au sol, ces limites et difficultés concernent principalement les volets paysagers, écologiques et l'évaluation des impacts.

2.7.1 Milieu physique

L'étude de la topographie a été réalisée à partir de la base de données de la BD Alti et des cartes IGN au 1/25 000ème. La résolution est d'environ 5 x 5 m. Ce modèle numérique d'élévation du terrain présente donc des incertitudes.

2.7.2 Milieu humain

Les analyse des effets des parcs photovoltaïques au sol sur l'agriculture, les émissions sonores, le miroitement, le tourisme ou sur la santé sont principalement issues d'une compilation d'articles, d'enquêtes et d'ouvrages spécialisés. Les conclusions de l'étude d'impact sont donc basées sur un croisement du contexte local spécifique et des principes ou lois établis par la bibliographie. La fiabilité des conclusions dépend donc de la qualité et de la pertinence des ouvrages, articles ou recherches actuellement disponibles sur le sujet étudié.

2.7.3 Paysage

Le volet paysager est étudié avec des outils objectifs et de manière scientifique. Il est donc possible de comprendre les principes généraux du paysage à l'étude et les principaux effets des infrastructures projetées. Toutefois l'étude du Paysage n'est pas une science exacte. Elle interfère avec des champs plus subjectifs que sont l'esthétisme et l'appréciation qualitative. L'analyse paysagère rencontre des limites dans l'exhaustivité et l'objectivité de la démarche employée.

Les études de l'état initial du paysage et du patrimoine permettent de mettre en exergue les sensibilités (points de vue, sites remarquables, axes de fréquentation, structures paysagères…). Néanmoins l'analyse des impacts se focalise sur les points de vue les plus pertinents, et ne peut en aucun cas être totalement exhaustive. Le choix des localisations des photomontages a été effectué en concertation entre le paysagiste et le porteur de projet.

La carte d'influence visuelle est réalisée à partir d'un outil informatique qui tient compte du relief, du bâti et de la végétation. Cependant cet outil rencontre des limites notables. Ces données ne sont donc qu'indicatives et théoriques puisqu'elles s'appuient sur la présence des principaux obstacles visuels (topographie, bois et les haies principales). Ainsi les secteurs de « non-visibilité » peuvent être identifiés de façon certaine, alors que les secteurs de « visibilité » devront être pondérés en fonction du type de paysage au sein duquel ils se trouvent, et notamment de la présence des haies bocagères.

2.7.4 Milieu naturel

Pour réaliser le diagnostic des **milieux naturels**, des relevés ont été réalisés au travers de plusieurs journées de terrain. Il est évident que ces inventaires naturalistes ne prétendent pas être exhaustifs. Quoiqu'il en soit, la précision apportée au diagnostic de ce dossier est suffisante au regard des enjeux et des impacts éventuels.

Afin de recueillir des données bibliographiques sur le site à l'étude, des demandes de données d'associations ont été sollicitées auprès des organismes locaux (Charente-Nature environnement et LPO Poitou-Charentes). Ces associations n'ont pas souhaité donner suite à la consultation comme en atteste leur retour de mail en Annexe 5 : Mails de réponse des associations naturalistes consultées.

2.7.4.1 Flore et habitat naturel

La période de floraison s'étale sur plusieurs mois en fonction des espèces végétales. Le nombre de passages ne permet pas de prétendre à un inventaire exhaustif des espèces présentes sur l'intégralité d'une année. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision d'ensemble de la flore présente sur le site.

2.7.4.2 Avifaune

Durant les périodes de migration une seule sortie a été effectuée par phase afin d'inventorier les oiseaux en halte. Étant donné que toutes les espèces ne migrent pas au même moment, certains groupes d'espèces n'ont pu être contactés. Cela permet néanmoins d'avoir une bonne vision globale des espèces fréquentant le secteur.

La présence de moutons dans les parcelles à prospecter a de plus entrainé de légères modifications des transects, notamment durant la sortie consacrée aux hivernants et celles en période postnuptiale. Des milieux similaires à ceux présents sur ces secteurs ont toutefois pu être échantillonnés en d'autres endroits de l'AEI, permettant ainsi d'obtenir une vision globale des espèces fréquentant le secteur.

2.7.4.3 Chiroptères

Les inventaires réalisés sur le site (acoustiques, prospections des gîtes) sont ponctuels dans l'espace et dans le temps. La quantification et la qualification du potentiel chiroptérologique de la zone restent suffisantes au regard des enjeux et objectifs rattachés à cette étude.

Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres *Pipistrellus* et *Myotis*. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

Les Murins émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, la distance de détection de ces espèces est limitée par la faible portée de leurs signaux.

Les émissions sonores des individus appartenant au genre *Rhinolophus* sont de faible intensité et sont indétectables à plus de 10 m de distance[12]. Dans ce cas seul le genre est déterminé.

Certains secteurs de l'aire d'étude rapprochée sont constitués de boisements. Ils abritent potentiellement des arbres favorables à la présence de colonies de chiroptères arboricoles. Cependant, au vu des surfaces concernées, les arbres n'ont pu être inspectés en détail.

[12] Barataud, 2012

2.7.4.4 Mammifères terrestres et reptiles

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » et des reptiles limite fortement l'observation de ces taxons. De plus, les dates tardives de passage ont indubitablement limité la détection des reptiles, ceux-ci ayant achevé leur période de reproduction en juin et devenant indétectables par températures importantes.

2.7.4.5 Amphibiens

Le nombre de passages sur site et les prospections de terrain n'ont pas eu pour objet de réaliser un inventaire complet de tous les amphibiens présents dans l'aire d'étude immédiate du projet. La présente étude batrachologique vise à déterminer qualitativement les espèces résidentes et à estimer les proportions de chaque espèce parmi les effectifs recensés.

La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative ont probablement limité les inventaires de terrain, de même que les dates tardives des passages.

2.7.4.6 Insectes

La phénologie des espèces n'est pas la même au sein des groupes. Aussi, certaines espèces ne sont visibles que quelques semaines durant la période d'activité. Les conditions météorologiques déterminent majoritairement le comportement des rhopalocères et des odonates. Lorsqu'il y a du vent ou lorsque le ciel est couvert, beaucoup d'individus sont posés dans les végétaux ou les arbres rendant ainsi leur observation plus difficile. Les dates de passage relatives à l'entomofaune sont favorables pour la majorité des odonates et des lépidoptères rhopalocères, toutefois elles sont précoces pour la majorité des orthoptères.

2.7.5 Analyse des impacts

La limite principale concerne **l'évaluation des impacts**. Avec plus de 30 ans de développement industriel derrière elle, la technologie des panneaux photovoltaïques est une technologie déjà éprouvée. Toutefois, les centrales photovoltaïques au sol sont des infrastructures de production de l'électricité assez récentes. Bien que la première centrale de grande puissance (2 MWc) fût raccordée en 1993, à Rancho Seco en Californie, le développement notable de ce type d'infrastructure n'a véritablement démarré qu'à partir de 2002, en Allemagne. En France, le développement de tels projets n'a débuté qu'à partir de 2006. La première centrale inaugurée fut celle de Lunel (500 kW) fin 2008. Fin 2010, moins de dix centrales photovoltaïques au sol étaient en exploitation sur le sol français. Le retour sur expérience est donc relativement court. La bibliographie concernant les effets constatés d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'environnement (hydrologie, pédologie, flore, faune, paysage, déchets, etc.) est peu fournie. Des études sont toutefois en cours (exemple : I Care & Consult et Biotope, 2020, *Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France*. Rapport final). Le principal document de référence est le *« Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand »* qui a été édité par le Ministère de l'Écologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer en Janvier 2009. En effet, en 2006, l'Allemagne comptait plus de 150 centrales en exploitation, les suivis exercés sur ces sites ont permis de qualifier de manière pragmatique la typologie des effets.

Un guide de l'étude d'impact sur l'environnement dans le cadre de projets photovoltaïques au sol a été publié en avril 2011 par le ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement. La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ce guide.

De fait, l'évaluation des effets et des impacts du futur projet rencontre des limites et des incertitudes. Néanmoins, en vue de minimiser ces incertitudes, notre bureau d'études a constitué une bibliographie la plus étoffée possible, des visites de sites en exploitation (centrale de Narbonne de 7 MWc, centrale de Lunel de 500 kWc, centrale de Grateyrolles de 12 MWc, etc.) et des entretiens avec les exploitants de ces centrales. **Notre équipe réalise par ailleurs des suivis écologiques de parcs solaires en exploitation.**

Qui plus est, l'expérience de notre bureau d'études dans d'autres domaines similaires et des porteurs de projet nous a permis de fournir une description prévisionnelle très détaillée des travaux, de l'exploitation et du démantèlement et d'évaluer finement les impacts éventuels.

3 Analyse de l'état initial de l'environnement et de son évolution

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie de l'étude d'impact présente :

« 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 ».

3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique

3.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines

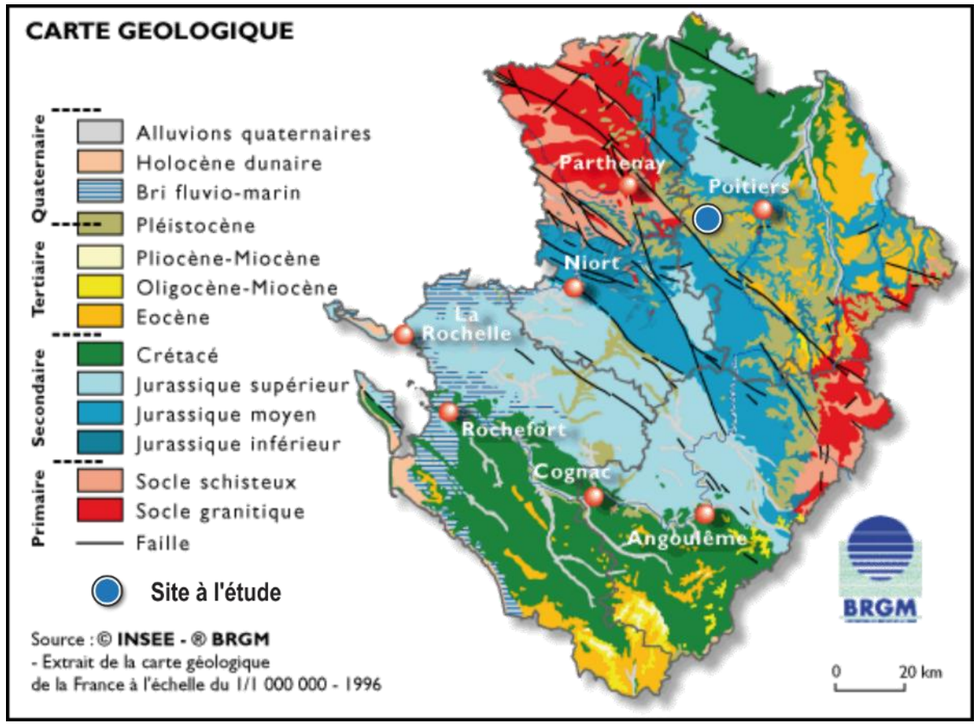
3.1.1.1 Le contexte géologique

3.1.1.1.1 Cadrage géologique régional

L'ancienne région Poitou-Charentes s'inscrit à la frontière de quatre grandes provinces géologiques : le Massif Armoricain (au nord-ouest), le Massif Central (à l'est), le Bassin Parisien (au nord-est) et le Bassin Aquitain (au sud). Entre ces différentes entités géologiques, la jonction est faite par le « seuil du Poitou », haut-fond reliant les formations sédimentaires des deux bassins et marquant la ligne de partage des eaux entre le bassin de la Loire, celui de la Charente et de la Sèvre niortaise.

Deux failles hercyniennes méridionales prononcées, d'orientation sud-est/nord-ouest, parcourent les départements des Deux-Sèvres et de la Vienne, et marquent un fossé d'effondrement (ou graben) entre Poitiers et Niort.

Le déplacement successif de la ligne de rivage et les transgressions marines se traduisent par une grande diversité des modelés et des sols. Les socles anciens, correspondant à l'époque primaire, sont constitués de schiste et de granites et se situent au nord-ouest (Massif Armoricain) et au sud-est (Massif Central) de la région. La plus grande partie du territoire régional repose sur des formations cristallines issues du Secondaire comprenant des roches sédimentaires de types argiles et calcaires. Les roches sédimentaires sont issues de l'accumulation et la décomposition de débris d'origine organique et minérale. Enfin, autour de Poitiers s'est constitué un réseau tertiaire et quaternaire, ajoutant des sables et des limons à cette mosaïque géologique.



Carte 15 : Géologie simplifiée de l'ancienne région Poitou-Charentes

Comme le montre la carte précédente, le site d'étude est localisé dans un environnement géologique datant de l'ère Secondaire (Jurassique) et Quaternaire (Pléistocène). Les roches sont essentiellement d'origine sédimentaire.

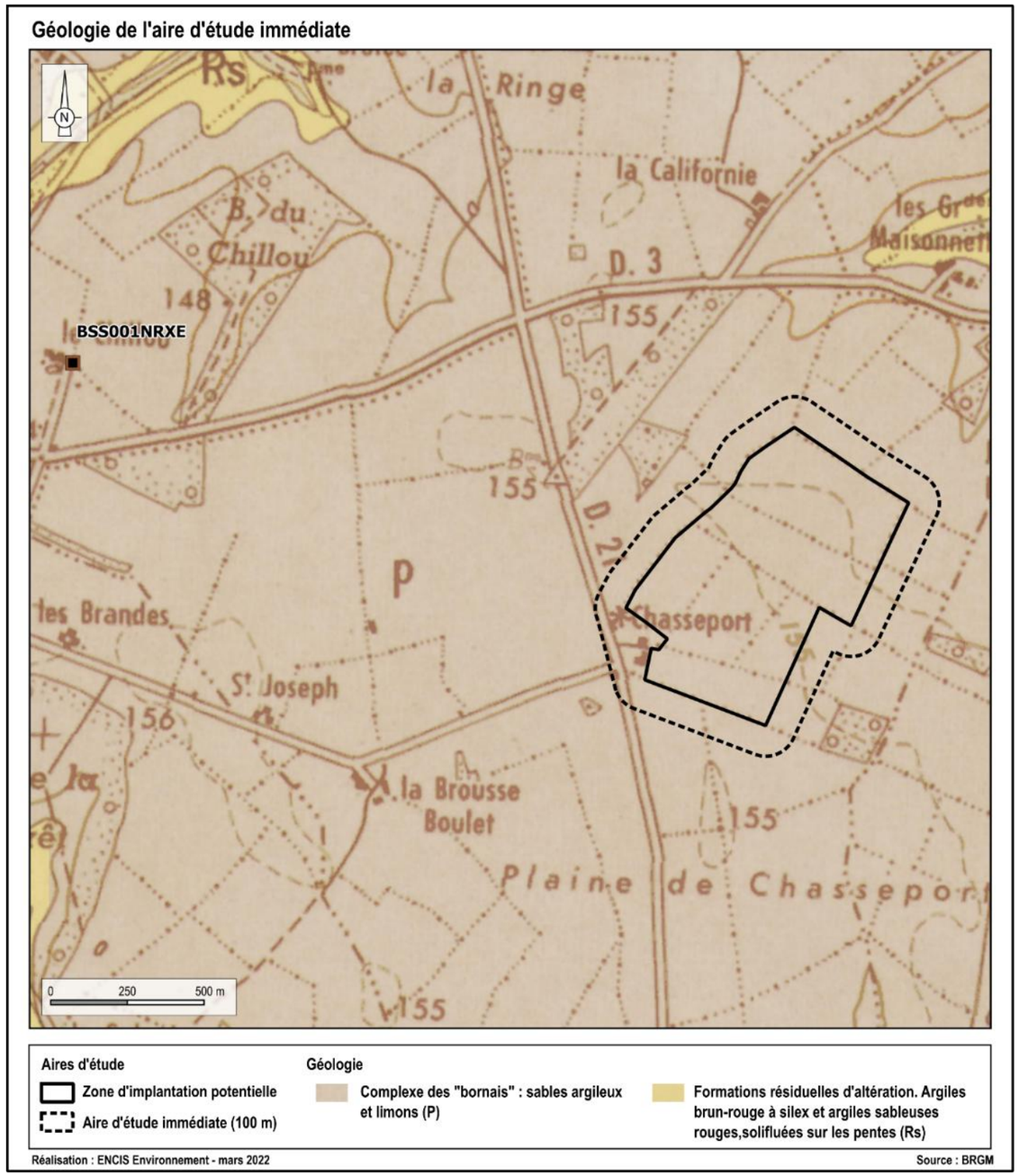
3.1.1.1.2 Géologie à l'échelle du site

L'aire d'étude immédiate se situe sur la feuille géologique de Poitiers (n°589). Elle est entièrement localisée sur des formations sédimentaires datant du Plio-Quaternaire. Il s'agit du **Complexe des « bornais », composé de sables argileux et limons**, d'une épaisseur pouvant aller de 1 à 10 m.

Trois formations principales composent ce complexe des bornais :

- À la base existent parfois des argiles qui peuvent atteindre plusieurs mètres et semblent prendre naissance à partir des dépôts argileux éocènes ;
- Le plus souvent, le complexe débute par la seconde formation qui est aussi la plus développée, il s'agit de sables assez fins, argileux et emballant des silex brisés à la base. L'épaisseur de ce dépôt peut dépasser 5 m.
- Au sommet du complexe existe généralement le troisième terme qui est représenté par des limons quartzeux et argileux.

Ce complexe de sables argileux recouvre une formation datant du Tertiaire : **Formations résiduelles d'altération. Argiles brun-rouge à silex et argiles sableuses rouges**. Aucune faille ne concerne l'aire d'étude immédiate.



Carte 16 : Géologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

La Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM permet de préciser plus localement la géologie d'une zone à l'aide de sondages, forages ou autres ouvrages souterrains répertoriés. Ainsi, en complément des données sur la géologie superficielle déjà fournies par la carte géologique, la BSS permet de connaître la géologie plus profonde de l'aire d'étude immédiate et la succession lithologique susceptible d'être présente. Le forage le plus près du site de Boivre-la-Vallée et pour lequel sont fournis des documents validés par le BRGM est le forage n°BSS001NRXE, situé à 1,9 km à l'ouest de la ZIP. Le log associé (cf. ci-dessous) indique que le sous-sol en profondeur est bien composé d'une formation de sables et de limons, sur 2,5 m d'épaisseur, recouvrant des argiles.

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 2,5 m	LIMONS SABLONEUX DÈS 1.20 M	
De 2,5 à 9,3 m	ARGILES À NIVEAUX DE SILEX DE COULEURS EXTRÊMEMENT DIFFÉRENTES	
De 9,3 à 11,3 m	ARGILE BEIGE SOMBRE, SANS DOUTE DE COLMATAGE D'UNE FRACTURE	
De 11,3 à 17,5 m	DIACLASE À REMPLISSAGE ARGILEUX BRUN-NOIRÂTRE JUSQU'À 13.30 M, DE SECTION PLUS IMPORTANTE AU DELÀ.	
De 17,5 à 25 m	ECHANTILLONAGE PARTIEL - SILEX SOMBRES	
De 25 à 33 m	MILIEU GRIS À GRIS SOMBRE	
De 33 à 36 m	CALCAIRES PLUS ARGILEUX, À INTERCALATIONS MARNEUSES	
De 36 à 43,5 m	ESSENTIELLEMENT MARNEUX. INTERCALATIONS DANS LE DERNIER MÈTRE DE BANCS CALCAIRES.	TOARCIEN
De 43,5 à 45,2 m	MILIEU "TENDRE" À L'AVANCEMENT(MARNES?)SURTOUT À LA BASE.	TOARCIEN
De 45,2 à 45,7 m	TRÈS CERTAINEMENT CALCAIRE	
De 45,7 à 46 m	APPAREMMENT MARNEUX	
De 46 à 47,5 m	VARIATIONS DE VITESSES D'AVANCEMENT ET ALTERNANCES DE DIFFÉRENTES DURETÉS (FRACTU DE L'INFRA-TOARC.)	
De 47,5 à 56,6 m	CALCAIRE MASSIF AVEC POSSIBLES ZONES ALTÉRÉES DANS LES 2 DERNIERS MÈTRES.	
De 56,6 à 60 m	MILIEU CALCAIRE, SANS DOUTE + ARGILEUX VERS 58 M	
De 60 à 67 m	? (CALCAIRES)	
De 67 à 67,5 m	MILIEU MOU - RECUEIL DE SABLES SILICEUX.	

Figure 11 : Échelle stratigraphique du forage n° BSS001NRXE (Source : BRGM)

Le sous-sol de l'aire d'étude immédiate est composé de sables argileux et limons sur une épaisseur de quelques mètres, recouvrant des formations argileuses. Ce type de sous-sol ne représente pas un enjeu notable (niveau faible).
Au regard d'un aménagement de type centrale agrivoltaïque, la sensibilité est également jugée faible en phase chantier, les travaux pouvant toucher les couches les plus superficielles, et très faible en phase exploitation.

3.1.1.2 Contexte pédologique

La diversité des reliefs et des roches couplée à l'action du climat, induisent une grande variété de sols. La « Carte des sols », disponible sur la base de données en ligne Géoportail, présente les différents types de sols dominants sur le territoire national.

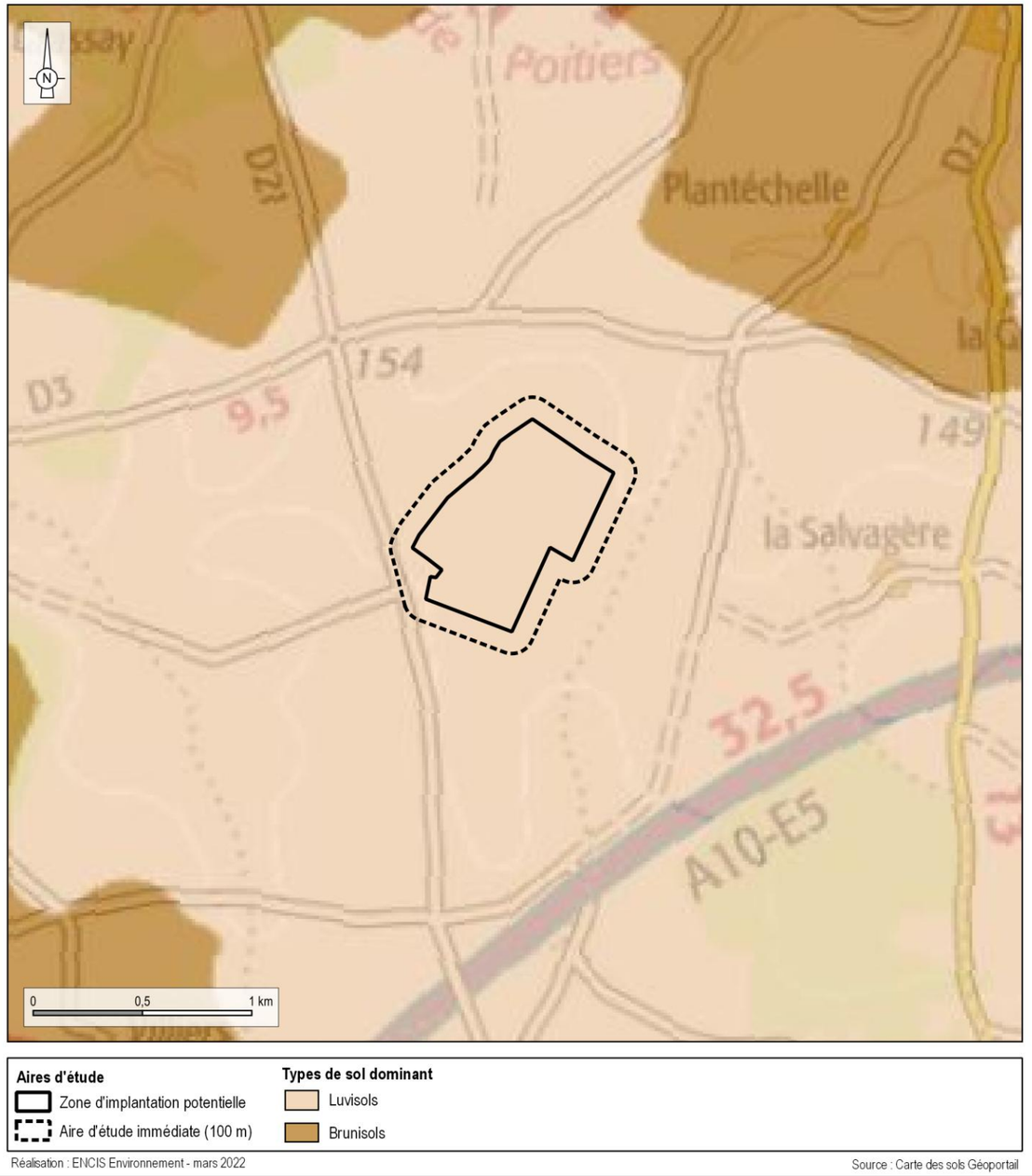
D'après cette carte, le site de Boivre-la-Vallée se trouve sur un plateau limoneux profond et hydromorphe sur argile tertiaire.

Les sols de l'aire d'étude immédiate sont majoritairement composés de luvisols. Les luvisols sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) des particules d'argile et de fer essentiellement. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

Les sols du site d'implantation sont de type limoneux, profonds et hydromorphes. Ce type de sols présente une bonne fertilité agricole, l'enjeu peut être qualifié de modéré.
Leur sensibilité face à un projet agrivoltaïque porte principalement sur leur remaniement et leur suppression au droit des aménagements de l'installation lors des phases de chantier de construction et de démantèlement (sensibilité modérée localement).
Aucune influence notable n'est en revanche attendue en phase d'exploitation ; la sensibilité est donc très faible.

Avant la construction, une étude géotechnique (réalisation de carottages et prélèvements de sol) permettra de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des fondations des installations.

Pédologie de l'aire d'étude immédiate



Carte 17 : Les sols de l'aire d'étude immédiate

3.1.1.3 Eaux souterraines

3.1.1.3.1 Nappes d'eau souterraines

Il convient de distinguer les nappes des formations sédimentaires des nappes contenues dans les roches dures du socle. Les nappes sédimentaires sont contenues dans des roches poreuses (ex : les sables, différentes sortes de calcaire…) jadis déposées sous forme de sédiments meubles dans les mers ou de grands lacs, puis consolidés, et formant alors des aquifères libres ou captifs. Les roches dures, non poreuses du socle, peuvent aussi contenir de l'eau, mais dans les fissures de la roche.

L'aire d'étude immédiate s'inscrit au-dessus de **trois masses d'eau souterraines superposées** à dominante sédimentaire :

Masses d'eau souterraine identifiées au droit de l'aire d'étude immédiate		
Code européen	**Nom de la masse d'eau**	**Niveau**
FRGG083	Sables, calcaires et argiles des bassins tertiaires du Poitou, Brenne et Berry libres	1
FRGG063	Calcaires et marnes du Dogger du bassin versant du Clain libres	2
FRFG064	Calcaires et marnes de l'Infra-Toarcien au nord du seuil du Poitou captifs	3

Tableau 20 : Caractéristiques des différentes masses d'eau souterraine (source : SDAGE Loire-Bretagne)

3.1.1.3.2 Entités hydrogéologiques

La Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLisa) constitue le référentiel hydrogéologique à l'échelle du territoire national. Elle propose un découpage des entités hydrogéologiques selon trois niveaux géographiques : national, régional et local et fournit des informations sur leurs caractéristiques (nature, état, milieu, etc.).

À notre échelle d'analyse, il est plus pertinent d'étudier le niveau le plus précis, à savoir le niveau local (niveau 3). Ainsi, la consultation de la BDLisa met en évidence la présence de quatre entités hydrogéologiques superposées. Une entité de surface est identifiée : l'entité n° 119AE03 « Formations tertiaires indifférenciées de Poitou-Charentes […] ».

Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Nature : unité imperméable ;
- État : sans objet ;
- Thème : sédimentaire ;
- Milieu : poreux.

Elle est d'ordre 1 au niveau de la zone d'implantation potentielle, c'est-à-dire à l'affleurement.

Entités hydrogéologiques de niveau 3 identifiées au droit de l'aire d'étude immédiate						
Code BDLisa	**Nom de l'entité**	**Ordre***	**Thème**	**Milieu**	**Nature**	**État**
119AE03	Formations tertiaires indifférenciées de Poitou-Charentes	1	Sédimentaire	Poreux	Unité imperméable	Sans objet
139AE05	Calcaires du Bajocien et du Bathonien (Dogger) dans le bassin du Clain (bassin Loire-Bretagne)	2	Sédimentaire	Karstique	Unité aquifère	Nappe à parties libres et captives
141AB99	Marnes du Toarcien (Lias sup.) du Bassin Parisien	3	Sédimentaire	Poreux	Unité imperméable	Sans objet
141AK01	Calcaires et dolomies et dalcaires à Oolithes de l'Hettangien au Plienbachien (Infra-Toarcien) dans le bassin du Clain (bassin Loire-Bretagne)	4	Sédimentaire	Fissuré	Unité aquifère	Nappe à parties libres et captives
** Ordre = superposition verticale des entités. L'entité d'ordre 1 est la plus proche de la surface.* *En rouge : unité imperméable ; en bleu : unité aquifère*						

Tableau 21 : Les entités hydrogéologiques locales présentes sous l'AEI (Source : BDLisa)

L'analyse de la carte géologique de Poitiers indique que la couche en surface est composée de sables argileux et de limons, recouvrant des argiles.

Il est mentionné dans la notice géologique associée que : *« Les sédiments argilo-sableux recouvrant les plateaux renferment des nappes perchées discontinues très mal connues. […] La nappe supratoarcienne constitue la principale ressource en eau souterraine du territoire de la feuille ; elle correspond à un aquifère libre, localement semi-captif sous les placages argilo-sableux tertiaires et plio-quaternaires.*

Cette réserve est presque entièrement contenue dans les calcaires plus ou moins dolomitiques et les calcaires à silex de l'Aalénien et du Bajocien. Les marnes du Toarcien qui sont peu profondes sur une grande partie du territoire de la feuille en constituent le mur.

La carte piézométrique établie à partir de relevés effectués en 1976 montre que […] l'épaisseur maximale de la nappe est d'une trentaine de mètres au niveau du plateau situé entre la Boivre et la Vonne (forêt de l'Épine). La profondeur du toit de la nappe par rapport à la surface topographique peut varier de 10-15 m sur le plateau de la forêt de l'Épine jusqu'à 25-30 m au nord et au sud de Poitiers et au sud-ouest de Jazeneuil. »

Le projet se situe dans un domaine sédimentaire et concerne l'entité hydrogéologique de surface des formations tertiaires indifférenciées de Poitou-Charentes.
Compte tenu de la nature imperméable de l'entité hydrogéologique la plus superficielle, cette masse d'eau s'avère être peu vulnérable aux éventuels risques de pollutions. L'enjeu est donc qualifié de faible.
Les effets potentiels d'un projet agrivoltaïque sur les eaux souterraines concernent principalement :

- un risque de modification du régime d'alimentation de la nappe en lien avec l'imperméabilisation des sols sus-jacents (phase d'exploitation). La formation hydrogéologique de surface étant imperméable sur ce secteur, elle n'est cependant pas ou peu alimentée par les eaux gravitaires provenant du sol. Le risque est donc très faible ;

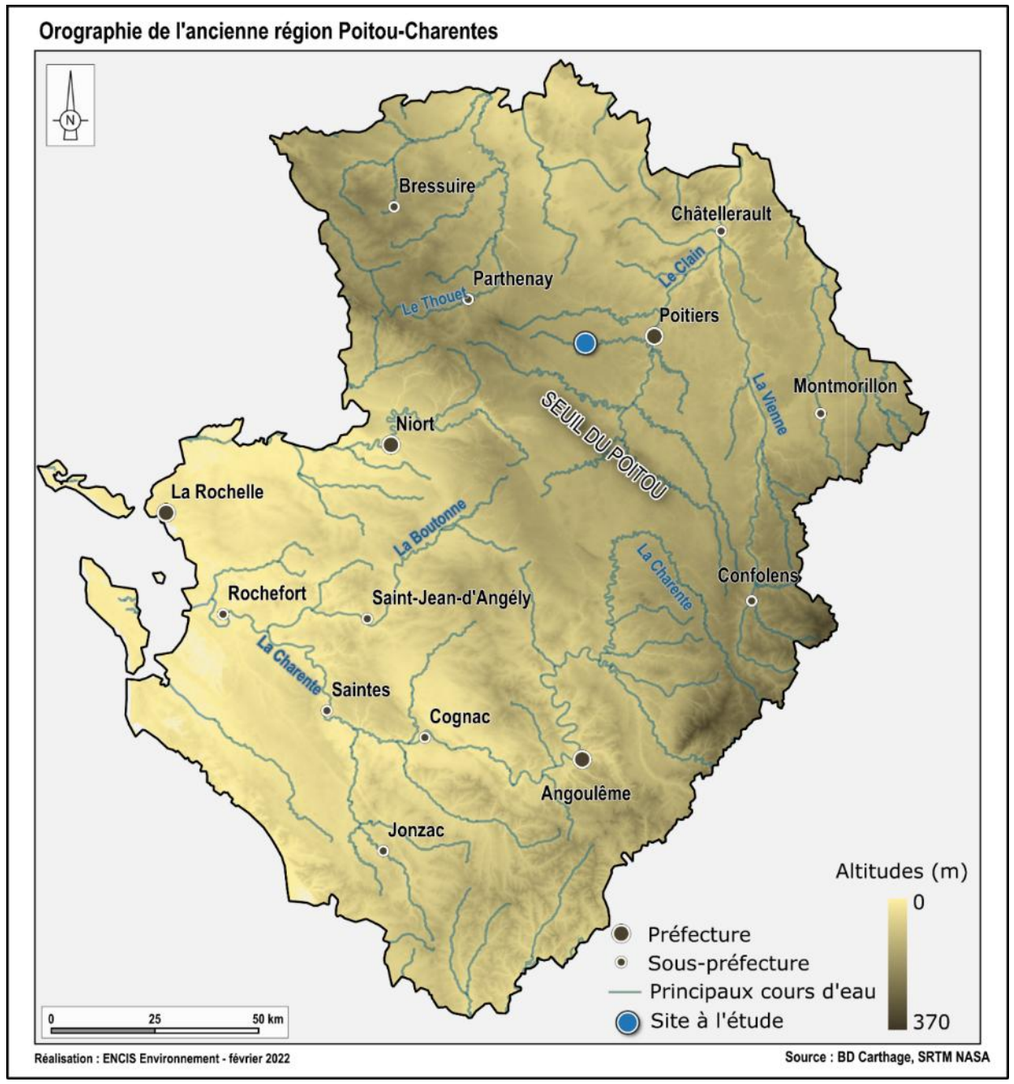
- une atteinte des eaux en cas de pollution accidentelle. Cet évènement concernerait la phase de chantier et serait par définition rare. Le caractère imperméable de l'entité hydrogéologique lui offre par ailleurs une protection. Le risque est donc très faible.
Le niveau de sensibilité est donc très faible en phases chantier et exploitation.

Dans tous les cas, des mesures devront être prises en compte en phase travaux afin d'éviter tout rejet accidentel de polluant dans les sols et les milieux aquatiques. Par ailleurs, des sondages géotechniques devront être réalisés avant la construction du projet.

3.1.2 Relief et eaux superficielles

3.1.2.1 Le contexte régional

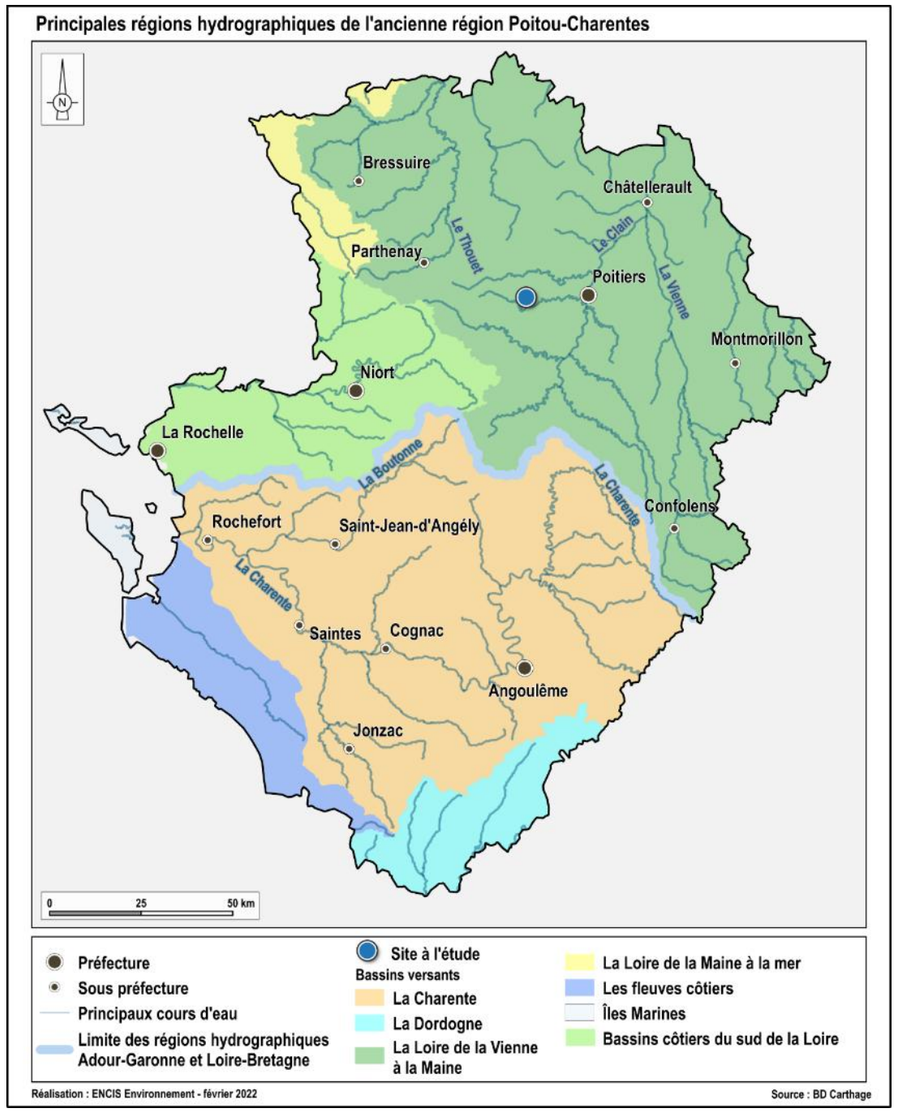
L'ancienne région Poitou-Charentes est une région légèrement contrastée, possédant des vastes plaines peu élevées près de la côte de l'océan Atlantique et des reliefs plus prononcés vers l'intérieur des terres. Les points les plus élevés du relief de cette région peuvent atteindre 370 m sur le socle granitique des deux extrémités des massifs anciens tandis que les isohypses les plus basses rejoignent le niveau de la mer. L'altitude moyenne du territoire est de 150 m. Le seuil du Poitou marque la transition entre le Bassin parisien, au nord-est, et le Bassin aquitain, au sud-ouest.



Carte 18 : Orographie régionale

Cette région possède un réseau hydrographique assez dense, qui dessine parfois des vallées avec des entailles profondes, comme aux niveaux du Clain à Poitiers et de la Charente du côté d'Angoulême.

On compte 17 000 km de cours d'eau qui se partagent sur sept régions hydrographiques : « la Loire moyenne et basse Loire », « la Vienne », « la Sèvre-Niortaise », « la Charente », « la Dronne », « l'estuaire de la Gironde » et « la Seudre, marais de Charente, baie de Marennes-Oléron » (carte suivante réalisée à partir des données de la BD Carthage).



Carte 19 : Principaux bassins hydrographiques

La zone d'implantation potentielle se trouve dans un secteur de plaine qui correspond à la transition entre le Bassin parisien au nord-est et le Bassin aquitain au sud-ouest. Le site se trouve au sein du bassin versant de la Loire de la Vienne à la Maine.

3.1.2.2 Relief et eaux superficielles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Le relief de l'AEE est marqué par la vallée de la Boivre au nord et celle de la Vonne en partie sud. Une ligne de crête séparant ces deux vallées traverse le centre de l'AEE d'est en ouest. Les altitudes sont comprises entre 106 m dans la vallée de la Vonne au sud, et 169 m à l'ouest. L'altitude moyenne est de 150 à 160 m sur la majorité de l'aire d'étude. La ligne de crête fait également office de ligne de partage des eaux entre deux sous-secteurs hydrographiques :

- le Clain de la Boivre (comprise) à l'Auxances (comprise) dans la moitié nord ;
- le Clain de la Dive (non comprise) à la Clouère (non comprise) dans la moitié sud.



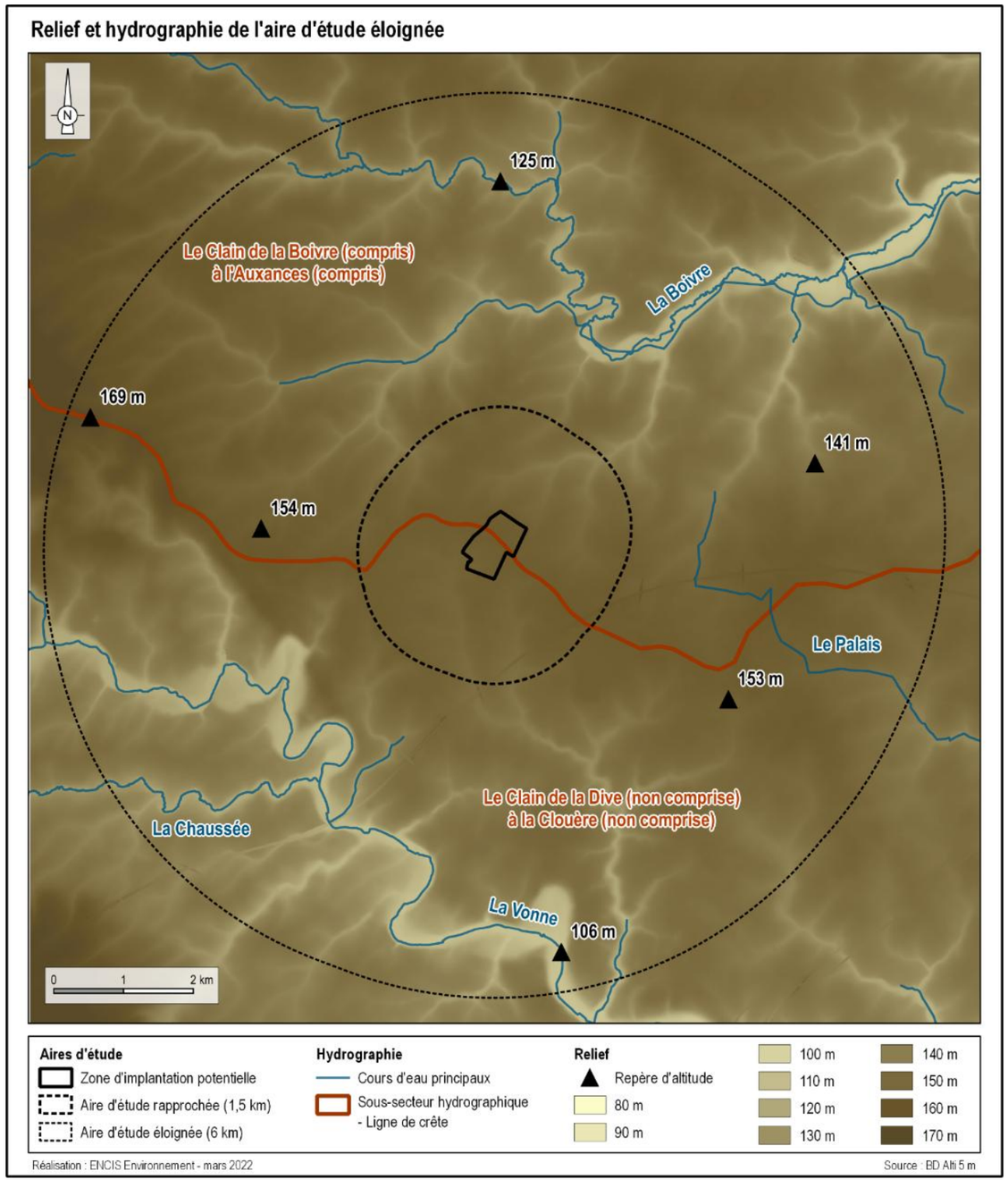
Photographie 12 : Vue vers la vallée de la Vonne au sud-ouest de l'AEE (Source : ENCIS Environnement)

La Boivre et la Vonne sont toutes deux des affluents du Clain, lui-même affluent de la Vienne. Plusieurs autres cours d'eau sont identifiés dans l'AEE, dont la Chaussée (affluent de la Vonne) et le Palais (affluent du Clain).



Photographie 13 : La Boivre (à gauche) et la Vonne (à droite) (Source : ENCIS Environnement)

L'aire d'étude éloignée se situe sur un bas plateau creusé au nord par la Boivre et au sud par la Vonne. Les altitudes de l'AEE sont comprises entre 106 et 169 m.



Carte 20 : Relief et hydrographie de l'aire d'étude éloignée

3.1.2.3 Relief et eaux superficielles des aires d'étude rapprochée et immédiate

À l'échelle de l'AER, le site se trouve sur la ligne de crête séparant les masses d'eau de la Boivre au nord et de la Vonne au sud. Le pendage se fait du centre vers le nord et le sud, en direction des vallées des rivières précitées. L'AER reste toutefois assez plane, les altitudes variant de 136 m au nord-est à 157 m au sud-est sur la ligne de crête, au niveau de l'autoroute A10.

Les altitudes au sein de l'aire d'étude immédiate sont comprises entre 153 m au sud-ouest et 156 m au centre. Le relief est très homogène, on observe une très légère pente vers le sud-ouest de l'ordre de 0,42 %.



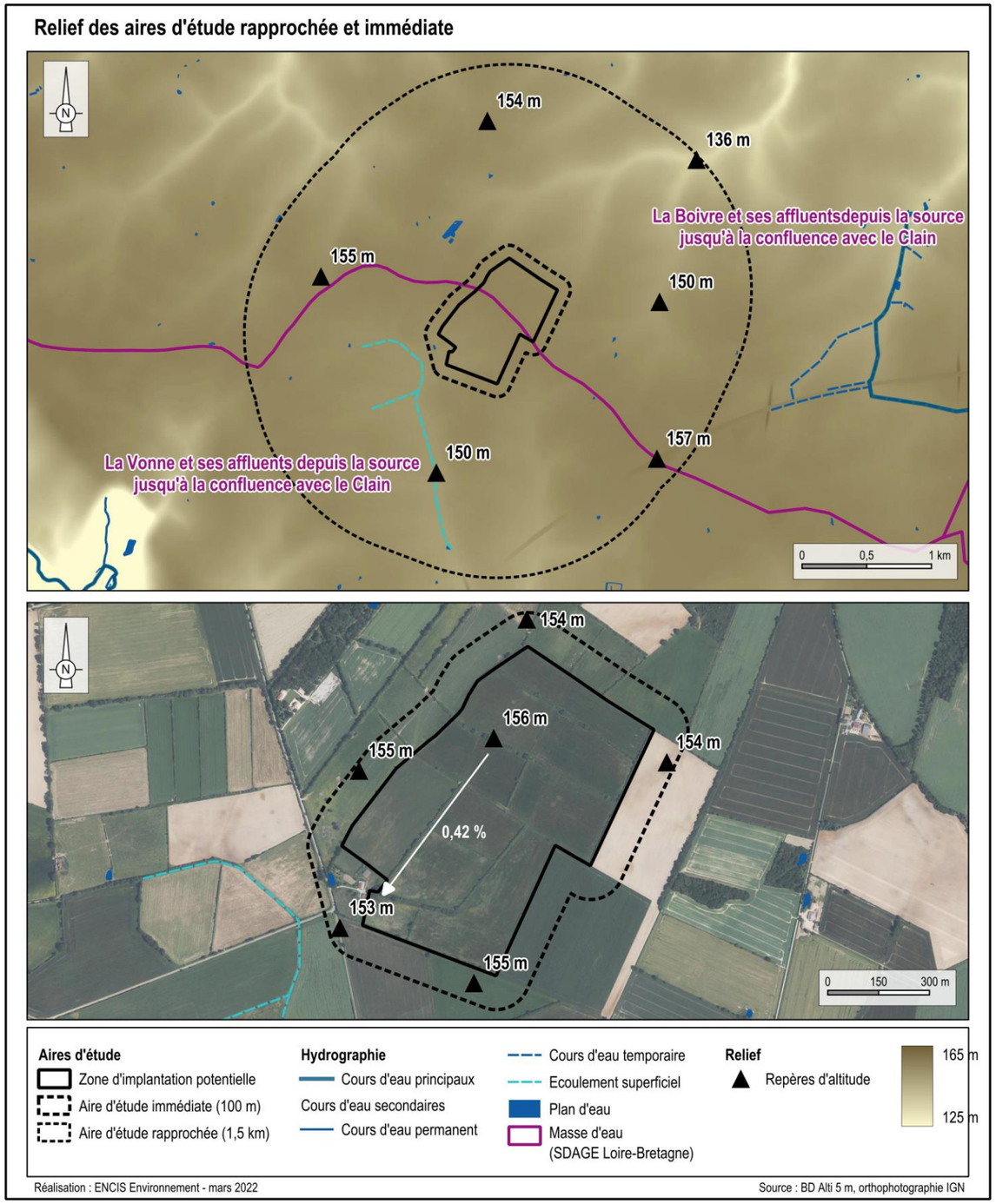
Photographie 14 : Vue du site depuis la D21 au sud-ouest (Source : ENCIS Environnement)

En termes de répartition des eaux superficielles, l'AER et l'AEI font partie du bassin d'alimentation de la masse d'eau de la Boivre et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain dans la moitié nord, et de celui de la masse d'eau de la Vonne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain, dans la moitié sud. Un écoulement superficiel ainsi que plusieurs plans d'eau sont identifiés dans l'AER.

D'après la base de données du réseau hydrographique français « BD Carthage » et les vérifications de terrain réalisées le 28/03/2022, aucun cours d'eau n'est présent dans l'aire d'étude immédiate. Seule une mare est identifiée au sud-ouest. Aucun fossé n'a été identifié sur le site.



Photographie 15 : Mare dans l'AEI et cours d'eau temporaire dans l'AER (Source : ENCIS Environnement)



Carte 21 : Relief et hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate

L'AER est située sur la ligne de crête séparant les vallées de la Boivre au nord et de la Vonne au sud. Les altitudes varient de 136 à 157 m. L'aire d'étude immédiate présente un relief très peu marqué, avec une légère pente orientée vers le sud-ouest. Les altitudes sont comprises entre 153 et 156 m.
L'AER concerne les bassins d'alimentation des masses d'eau de la Boivre et ses affluents au nord et de la Vonne et ses affluents au sud. Une mare est présente dans l'AEI mais aucun cours d'eau n'a été identifié. L'enjeu relatif au relief est non qualifiable et celui relatif aux eaux superficielles est très faible.
Concernant la sensibilité vis-à-vis d'un projet de centrale agrivoltaïque, la planéité du site ne demandera pas de terrassements notables et donc de modification marquée du relief. Par ailleurs, l'éloignement du réseau hydrographique vis-à-vis de la ZIP écarte tout risque d'atteinte physique et limite grandement les risque de contamination en cas de pollution accidentelle lors des travaux. La sensibilité est donc qualifiée de très faible.

3.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau

La réglementation européenne sur l'eau exige l'atteinte du bon état général des eaux dès l'année 2015. Elle impose ainsi que les ouvrages ou activités ayant un impact sur les milieux aquatiques soient conçus et gérés dans le respect des équilibres et des différents usages de l'eau. Ainsi, la réalisation d'un ouvrage, de travaux ou d'une activité ayant un impact sur le milieu aquatique doit soumettre son projet à l'application de la Loi sur l'eau (art. L.214-1 et suivants du Code de l'environnement), au régime de Déclaration ou d'Autorisation selon la nomenclature Eau. Nous devrons évaluer les impacts de l'installation agrivoltaïque sur les milieux aquatiques de la zone étudiée afin de déterminer la nécessité ou non de réaliser un dossier de déclaration ou d'autorisation « loi sur l'eau ».

Fin 2000, l'Union Européenne a adopté la directive cadre sur l'eau (DCE). Cette directive définit le bon état écologique comme l'objectif à atteindre pour toutes les eaux de surface : cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières. L'échéance à laquelle le bon état devra être atteint est fixée dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

3.1.3.1 Usages de l'eau

L'eau est nécessaire pour de nombreuses activités humaines, c'est pourquoi la préservation des ressources aquatiques est un enjeu d'intérêt général. Chacun de ces usages a ses propres contraintes en terme qualité et en quantité des eaux utilisées et rejetées. Certains usages peuvent également devenir source de pollution. Parmi les principaux usages de l'eau peuvent être distingués :

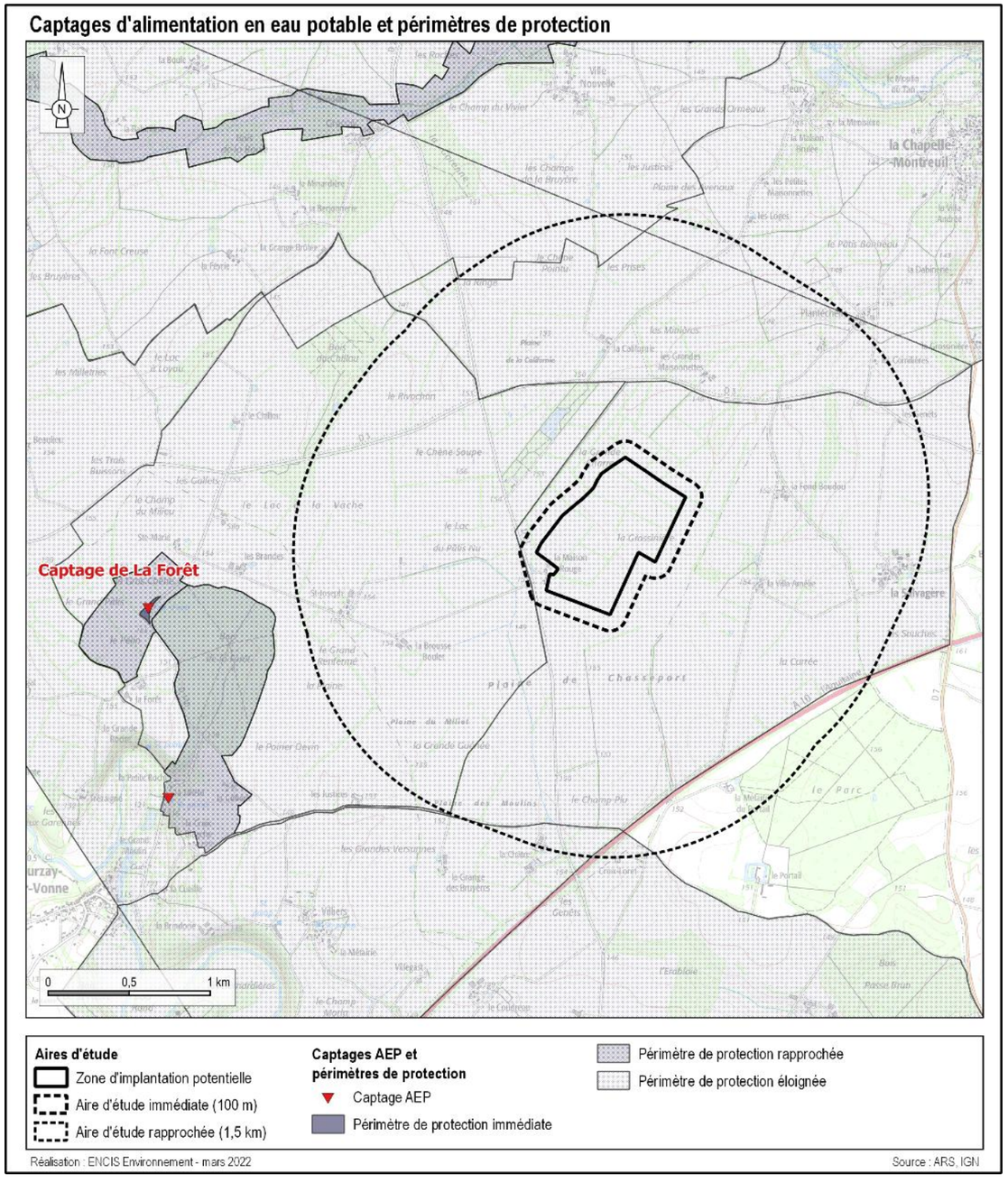
3.1.3.1.1 Consommation et santé

Les eaux de consommation, également appelées eaux potables, permettent les usages domestiques de l'eau (consommation, cuisine, hygiène, arrosage, etc.) et doivent respecter des critères très stricts portant sur la qualité microbiologique, la qualité chimique et la qualité physique et gustative. Ces eaux sont prélevées dans le milieu naturel par des captages. Les captages destinés à l'alimentation en eau potable (AEP) disposent de périmètres de protection instaurés par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 : le périmètre de protection immédiate, le périmètre de protection rapprochée et le périmètre de protection éloignée (facultatif). Les captages ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) disposent, par cette DUP, de périmètres ayant une valeur juridique renforcée : il s'agit alors de servitudes. Ces périmètres sont associés à des règlements encadrant les usages, pratiques et occupations du sol autorisés ou non sur leurs emprises.

D'après la consultation de la base de données en ligne de l'Agence Régionale de Santé (ARS) Nouvelle-Aquitaine, la zone d'implantation potentielle est située dans le périmètre de protection éloignée (PPE) du captage de La Forêt, situé à 2,5 km à l'ouest, sur la commune de Curzay-sur-Vonne.

L'arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique relatif aux périmètres de protection de ce captage est traité en partie 3.2.4.4 de l'étude d'impact.

Concernant les éventuelles canalisations d'adduction en eau potable, une Déclaration de projet de Travaux (DT) a été effectuée sur le site internet « construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, ceci afin d'identifier les différents réseaux présents sur l'emprise de l'AEI. Suite à cette consultation, il apparaît ***qu'aucune conduite d'eau potable n'est recensée sur le territoire d'étude***.



Carte 22 : Captages d'alimentation en eau potable et périmètres de protection

3.1.3.1.2 Agriculture

L'activité agricole nécessite d'importantes quantités d'eau pour l'élevage et l'irrigation des cultures. Elle représente aujourd'hui plus de 70 % de l'eau consommée en France. Des systèmes d'irrigation sont mis en place, comme par exemple des canons et rampes d'irrigation, alimentés par l'eau provenant de stations de pompage, à l'aide de tuyaux enterrés.

D'après la Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM, aucun forage à usage agricole ni aucune station de pompage ne sont identifiés au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate. Lors de la visite de terrain du 28/03/2022, un abreuvoir pour le bétail a été observé dans une prairie à proximité des bâtiments agricoles, alimenté en eau depuis l'arrivée d'eau potable de l'habitation.

Dans l'aire d'étude immédiate, l'eau est utilisée pour abreuver le bétail, en utilisant l'eau potable de l'habitation présente.

3.1.3.1.3 Aquaculture et pêche

La production de ressources halieutiques pour l'alimentation provient de l'aquaculture et de la pêche. Les espèces aquatiques sont très sensibles à la qualité de l'eau dans laquelle elles évoluent. Les cultures marines, notamment, nécessitent une bonne qualité bactériologique et chimique pour que les espèces puissent se développer et être consommées. Par ailleurs, les pisciculteures peuvent être sources de pollutions et doivent maîtriser leurs propres rejets en cas d'aquaculture intensive.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.4 Industrie et production d'énergie

De nombreuses usines sont implantées à proximité de l'eau pour une utilisation directe dans leurs procédés de fabrication, les commodités de rejets de sous-produits ou déchets générés par l'activité ou encore les commodités de transport des matières premières et produits finis.

Certains procédés de production d'énergie nécessitent de l'eau. Cela peut être pour une utilisation directe par les usines hydro électriques ou indirecte pour produire de la chaleur (géothermie, centrale thermique) ou pour refroidir les réacteurs nucléaires.

Si la qualité de l'eau utilisée pour ces activités n'est pas de grande importance, leur quantité doit être précisément régulée et les rejets sont strictement contrôlés afin de de ne pas impacter sur la qualité des masses d'eau.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.5 Loisirs

De nombreux loisirs liés à l'eau existent, que ce soit en zone côtière, sur des plans d'eau ou sur des cours d'eau. Parmi eux on retrouve les sports nautiques, la baignade, les promenades en bateau ou encore la pêche récréative. Ces usages requièrent généralement un environnement aquatique de qualité.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.6 Navigation

Le réseau fluvial peut être utilisé pour le transport de marchandises ou le tourisme.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.7 Autres usages

L'eau peut avoir également d'autres usages, culturels par exemple avec sa mise en valeur par différents ouvrages architecturaux (fontaines, ponts, aqueducs, etc.) ou la défense contre les incendies.

Aucun équipement ou usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

Sur l'aire d'étude immédiate, les usages de l'eau sont liés à l'alimentation en eau potable, l'AEI étant concernée par un périmètre de protection éloignée de captage. L'eau est également utilisée pour abreuver le bétail, à proximité des bâtiments agricoles. L'enjeu peut être qualifié de modéré et la sensibilité de faible, au regard du niveau de risque de perturbation des usages.

3.1.3.2 Gestion de l'eau

Le site à l'étude s'inscrit sur le territoire du SDAGE du bassin Loire-Bretagne (cf. partie 6.2) et du SAGE Clain (cf. partie 6.3).

3.1.3.3 Qualité des masses d'eau superficielles et souterraines

L'Agence de l'Eau Loire Bretagne donne des indications sur la qualité des différentes masses d'eau du bassin dans son état des lieux en application de la Directive Cadre sur l'Eau (2000). Dans le cadre du SDAGE 2022-2027, l'état des lieux 2019 des masses d'eau a été évalué à partir des campagnes de suivi de 2015 à 2017. Il permet d'établir un programme d'actions dans le but de répondre aux objectifs européens pour l'atteinte du bon état écologique.

3.1.3.3.1 État des eaux superficielles

La qualité des eaux de surface se mesure en fonction de l'état écologique, de l'état chimique et de la présence de micropolluants. Le site d'étude est concerné par deux masses d'eau superficielles :

- la masse d'eau superficielle de la Boivre et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain (FRGR0397) ;
- la masse d'eau superficielle de la Vonne et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Clain (FRGR0394).

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	État écologique	État chimique sans ubiquistes[13]	Pressions
FRGR0397	la Boivre et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain	Moyen	Bon	Rejets diffus, pesticides, hydrologie, morpho-continuités
FRGR0394	la Vonne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain	Moyen	Bon	Rejets ponctuels et diffus, pesticides, hydrologie, morpho-continuités

Tableau 22 : État écologique des masses d'eau superficielles de la ZIP (Source : AELB, 2019)

3.1.3.3.2 État des eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines s'évalue en fonction de leur état quantitatif et de leur état chimique.
Comme vu précédemment, l'aire d'étude concerne trois masses d'eau souterraines :

- Sables, calcaires et argiles des bassins tertiaires du Poitou, Brenne et Berry libres (FRGG083) ;
- Calcaires et marnes du Dogger du bassin versant du Clain libres (FRGG063) ;
- Calcaires et marnes de l'Infra-Toarcien au nord du seuil du Poitou captifs (FRFG064).

L'évaluation des états quantitatif et chimique de ces masses d'eau est présentée dans le tableau suivant :

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	État quantitatif	État chimique	Pressions
FRGG083	Sables, calcaires et argiles des bassins tertiaires du Poitou, Brenne et Berry libres	Bon	Moyen	Nitrates, pesticides
FRGG063	Calcaires et marnes du Dogger du bassin versant du Clain libres	Moyen	Moyen	Nitrates
FRFG064	Calcaires et marnes de l'Infra-Toarcien au nord du seuil du Poitou captifs	Bon	Bon	-

Tableau 23 : État quantitatif et chimique des masses d'eau souterraines de la ZIP (Source : AELB, 2019)

[13] Les molécules ubiquistes sont des substances persistantes, bioaccumulables et toxiques qui ont été très largement émises et qui contaminent l'ensemble des milieux aquatiques. Etant bioaccumulables, elles doivent aussi être analysées au niveau des organismes aquatiques comme les poissons, les crustacés ou les mollusques.

L'aire d'étude immédiate est concernée par le SDAGE du Bassin Loire-Bretagne et par le SAGE Clain. La rivière de la Boivre et ses affluents a un état écologique moyen et un bon état chimique, il en est de même pour la rivière de la Vonne et ses affluents. Concernant les eaux souterraines, la masse d'eau de surface « Sables, calcaires et argiles des bassins tertiaires du Poitou, Brenne et Berry libres » présente un bon état quantitatif et un état chimique moyen, dû à des pressions liées aux pesticides et aux nitrates.
Au regard de ces éléments, l'enjeu peut être qualifié de modéré. Néanmoins, au regard de la faible imperméabilisation des sols engendrés par un projet de centrale agrivoltaïque, et donc du faible risque de modification des écoulements, et du caractère accidentel d'une possible pollution (évènement rare), la sensibilité est jugée faible.

3.1.4 Climat

3.1.4.1 Cadrage régional

Situé à proximité du littoral atlantique, le secteur nord de la région Nouvelle-Aquitaine (ancienne région Poitou-Charentes) bénéficie d'un climat océanique aquitain pour sa partie charentaise (Charente et Charente-Maritime) et d'un climat océanique ligérien pour sa partie poitevine (Deux-Sèvres et Vienne).

Les hivers sont relativement doux et les étés plutôt tempérés. Néanmoins, lorsque l'on s'enfonce dans les terres, le climat est légèrement modifié : les hivers sont plus rigoureux et les étés plus chauds. L'influence océanique joue également un rôle sur la force du vent. En effet, à l'intérieur des terres, les vents sont atténués. L'ancienne région Poitou-Charentes bénéficie d'un ensoleillement important, avec une moyenne de 1 900 heures d'insolation annuelle. La côte charentaise est la plus exposée, avec environ 2 200 heures de soleil par an, soit 300 heures d'ensoleillement de plus que l'intérieur des terres. La pluviométrie moyenne atteint 800 mm, valeur correspondant également à la moyenne française.

La station météorologique la plus proche et renseignant sur les caractéristiques essentielles de la zone d'implantation potentielle est celle de Poitiers-Biard, située à environ 18 km au nord-est de la ZIP.

	Données météorologiques moyennes de la station de Poitiers
Précipitations	695,3 mm cumulés par an en moyenne
Nombre de jours de pluie avec hauteur >= 1 mm	109,3 jours
Température moyenne	12,2°C
Gel	45,5 jours par an

Tableau 24 : Données météorologiques - station Météo-France de Poitiers-Biard

Le site de Boivre-la-Vallée est caractérisé par un climat océanique. D'après le tableau précédent, la pluviométrie est de l'ordre de 700 mm (695,3 mm cumulés par an à Poitiers). Elle est légèrement inférieure à la moyenne française et les températures moyennes sont d'environ 12,2°C. Les gelées sont par ailleurs fréquentes.

3.1.4.2 La pluviométrie, les températures et les intempéries

À Poitiers, les précipitations annuelles atteignent 695,3 mm. Le mois le plus pluvieux est le mois de novembre avec 74,8 mm en moyenne, août est le mois le plus sec avec 43,3 mm. La station a enregistré en moyenne 109,3 jours par an pendant lesquels il pleut au moins 1 mm. Les épisodes pluvieux les plus notables sont plus rares, puisqu'on compte 20,1 jours par an durant lesquels il pleut plus de 10 mm. La température annuelle moyenne est de 12,2°C, avec une amplitude thermique de 14,8°C. En effet, la température est en moyenne de 5,2°C en janvier pour atteindre 20,0°C en août. La station Météo France de Poitiers-Biard a comptabilisé 17,5 jours d'orage en moyenne par an, 39,8 jours de brouillard, ainsi que 1,7 jours de grêle.

3.1.4.3 L'insolation et l'irradiation

3.1.4.3.1 L'insolation

La station de Poitiers-Biard nous renseigne sur le rayonnement solaire. Cette station mesure un taux moyen de 1 940,6 heures par an d'insolation[14].

Durée d'insolation moyenne en heures sur la période 1991-2020													
Poitiers Biard	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**Année**
	70,3	101,6	157,8	183,1	213,2	232,5	250,5	244,3	199,5	130,8	86,6	70,5	1940,6

Tableau 25 : Durée d'insolation moyenne

3.1.4.3.2 La fraction d'insolation

Une moyenne de 69,5 jours avec une fraction d'insolation[15] supérieure ou égale à 80 % est annoncée par Météo France. On peut donc affirmer que le temps est très ensoleillé au moins 69 jours/an.

Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation / Poitiers-Biard (1981-2010)													
	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**Année**
= 0%	10,6	7,0	4,0	2,9	1,9	1,2	0,5	0,9	1,6	4,2	8,4	11,6	**54,4**
<= 20%	18,9	13,6	11,2	9,0	8,3	6,6	5,1	5,2	6,4	12,2	16,4	19,1	**131,6**
>= 80%	3,2	4,1	6,7	5,8	5,5	6,7	7,1	9,6	9,0	4,8	3,8	3,4	**69,5**

Tableau 26 : Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation

3.1.4.3.3 L'irradiation solaire

L'irradiation solaire est l'énergie reçue par un objet exposé à un flux de rayonnements en provenance du soleil.

La ressource solaire est déterminée grâce à des modélisations prenant en compte les données météorologiques et la topographie du terrain. Le modèle prévisionnel PV GIS développé par la Commission européenne permet de calculer les rayonnements diffus, direct, l'albédo et le rayonnement global pour des surfaces horizontales ou inclinées.

La ressource solaire du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque car l'irradiation moyenne annuelle est d'environ 1 552 kWh/m²/an pour un angle d'inclinaison optimal des panneaux de 35°. Les détails de l'irradiation mensuelle (à l'inclinaison optimale des panneaux), de la part du rayonnement diffus par rapport au rayonnement global et de la température moyenne sont donnés ci-après.

Mois	Irradiation mensuelle à l'inclinaison optimale (kWh/m²)	Dif./Global	Température moyenne mensuelle (°C)
Janvier	60,88	0,6	5,2
Février	88,91	0,5	5,3
Mars	132,59	0,5	8,1
Avril	158,21	0,5	11,3
Mai	164,41	0,5	14,6
Juin	170,43	0,5	18,2
Juillet	184,85	0,4	20,2
Août	177,30	0,4	19,7
Septembre	158,21	0,4	17,2
Octobre	113,39	0,5	13,4
Novembre	76,94	0,5	8,7
Décembre	65,85	0,6	5,7
Année	**1 551,96**	**0,49**	**12,29**

Tableau 27 : Irradiation moyenne mensuelle du site

3.1.4.4 Le régime des vents

Les données de vent proviennent de la station météorologique de Poitiers-Biard. Il y a été enregistré une vitesse de vent moyenne annuelle de 3,7 m/s à 10 m d'altitude, soit environ 13,3 km/h. Les mois les plus ventés

[14] L'insolation au sens météorologique est l'exposition d'un objet au rayonnement solaire direct. Cette exposition est révélée par la présence d'ombres portées clairement dessinées. Météo France considère que la production de telles ombres n'est possible que lorsque l'éclairement de l'objet par le soleil a une valeur supérieure à 120 W/m².

[15] La fraction solaire est le rapport entre la durée d'insolation observée et la durée maximale théorique (du lever du soleil au coucher du soleil) pour un jour donné, cet indicateur permet d'apprécier si le temps est clair ou bien couvert.

sont les mois de janvier et février, avec 4,1 m/s (soit 14,8 km/h) ; les moins ventés sont les mois d'août et septembre avec 3,2 m/s (11,5 km/h).

Vitesse moyenne du vent à 10 m (en m/s) sur la période 1991-2020 (Source : Météo France)													
Poitiers Biard	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**Année**
	4,1	4,1	4	3,8	3,5	3,4	3,4	3,2	3,2	3,4	3,7	4	**3,7**

Tableau 28 : Vitesse moyenne du vent à 10 m

En ce qui concerne la distribution des vents, la figure suivante montre une dominance des vents selon un axe sud-ouest/nord-est. On peut également noter des vents du nord-ouest, dans une moindre mesure.

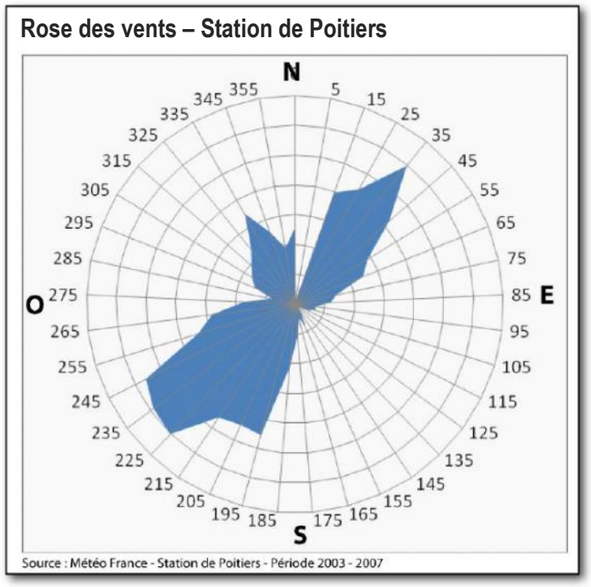


Figure 12 : Distribution des vents à 10 m à la station de Poitiers-Biard (86)

(Source : Météo France)

Le site est caractérisé par un climat tempéré océanique. Il est doté d'une irradiation favorable à la production d'électricité.
Comme l'ensemble du territoire national, il est soumis au changement climatique, ce qui représente un enjeu fort. En phase chantier, le niveau de sensibilité peut être qualifié de faible au regard des émissions de gaz à effet de serre engendrées par les engins, tandis qu'en exploitation, la production d'énergie renouvelable de source solaire permettra d'éviter de telles émissions (sensibilité favorable).
Les principes constructifs de la centrale devront être adaptés aux conditions météorologiques.

3.1.5 Risques naturels

3.1.5.1 Définitions et contexte local

La notion de risque naturel recouvre l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Plus ou moins violents, ces évènements naturels sont toujours susceptibles d'être dangereux aux plans humain, économique ou environnemental.

Le risque majeur se définit comme la probabilité de survenue d'un évènement, dont les effets peuvent mettre en danger un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Il se caractérise par sa faible fréquence et sa gravité importante.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Vienne (DDRM de 2024), la commune concernée par le projet (Boivre-la-Vallée) est soumise à sept risques naturels considérés comme majeurs, précisés dans le tableau ci-dessous.

Type des risques majeurs du DDRM par commune								
Commune	**Tempête**	**Séisme**	**Mouvements de terrain**	**Retrait-gonflement des sols argileux**	**Inondation**	**Feu de forêt**	**Radon**	**Total**
Boivre-la-Vallée	1	1	1	1	1	1	1	7

Tableau 29 : Type de risque naturel pour la commune (Source : Géorisques)

Ces risques sont détaillés dans les chapitres suivants, à l'instar des autres risques non majeurs recensés sur la commune.

3.1.5.2 Les risques climatiques

3.1.5.2.1 Les conditions climatiques extrêmes

Les phénomènes météorologiques extrêmes qui pourraient être à même de nuire au bon fonctionnement d'une installation photovoltaïque et entraîner des aléas climatiques doivent également être étudiés.

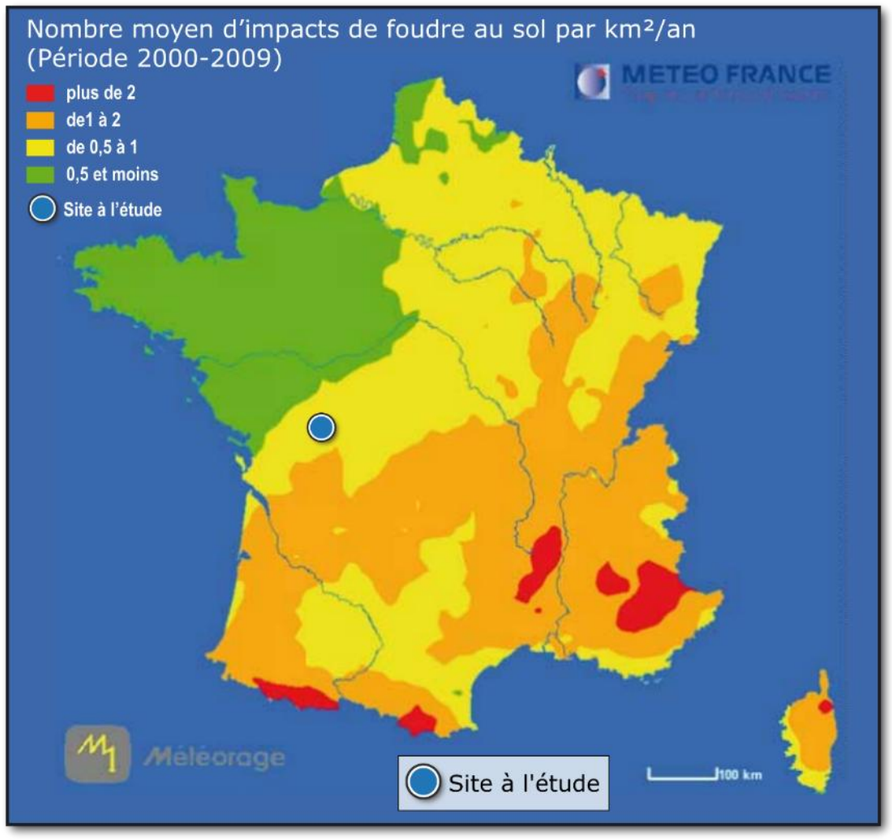
Données climatiques extrêmes à Poitiers	
Température maximale	40,8°C (le 27/07/1947)
Température minimale	-17,9°C (le 16/01/1985)
Pluviométrie quotidienne maximale	92,3 mm (le 02/05/2011)
Nombre de jours de gel	45,5 jours par an
Répartition annuelle des vitesses de vents maximums	Les rafales maximales de vent mesurées entre le 01/01/1981 et le 03/08/2022 par Météo France à Poitiers (86) s'étalent entre 28 et 39 m/s.
Nombre de jours d'orage	17,5 jours par an
Nombre de jours de grêle	1,7 jours par an

Tableau 30 : Données climatiques extrêmes

3.1.5.2.2 La foudre

La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité d'arcs qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,53 arcs par km² et par an. En France, les impacts de foudre au sol sont plus fréquents dans le sud-est et dans la chaîne des Pyrénées (cf. carte suivante).

D'après cette carte, le site d'étude présente un nombre faible d'impacts estimé par Météorage de 0,5 à 1 impact par km² par an sur la période 2000-2009.



Carte 23 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain

3.1.5.2.3 Les tempêtes

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'eau aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau).

De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h, soit 24,7 m/s. Elle peut être accompagnée d'orages donnant des éclairs et du tonnerre, ainsi que de la grêle et des tornades.

Le DDRM 86 indique que « *L'aléa « tempête » est un aléa fréquent en Poitou-Charentes du fait de sa position en façade atlantique. Le Poitou a subi plusieurs tempêtes au cours du XXème siècle. Même s'il est difficile de comparer les données climatologiques, du fait de l'évolution des appareils de mesure de la vitesse du vent.*

Quelques exemples :

- *Le 9 novembre 1997 : plusieurs communes situées dans les secteurs de Saint-Sauvant et de Rouillé, dans la Vienne, ont été touchées par de fortes rafales de vent « mini tornade » qui ont occasionné d'importants dégâts*
- *Le 2 janvier 1998 : les communes de Moncontour et Angliers ont été touchées, seuls quelques dégâts ont été recensés.*
- *Le 27 décembre 1999 : elle concernait toutes les communes du département. Les données ont un caractère exceptionnel, car les vitesses enregistrées ont été très élevées et l'intensité démesurée. À Poitiers-Biard, les vents qui ont soufflé ont été enregistrés à 140 km/h d'Ouest à Sud-Ouest. Des dégâts importants ont été recensés : les réseaux EDF, les réseaux France Télécom, la SNCF. La restauration des monuments historiques, le reboisement des forêts décimées et les dommages causés aux établissements scolaires ont été gigantesques.*
- *Le 4 janvier 2001 : seules quelques communes au Nord de Châtellerault ont été touchées, quelques dégâts matériels sont à déplorer.*
- *Le 22 janvier 2009, la tempête hivernale KLAUSS : après avoir balayé le littoral galicien et cantabrique, la tempête Klauss atteint les côtes aquitaines dans la nuit du 23 au 24 janvier, et traverse les régions du Languedoc-Roussillon et des Midi-Pyrénées. Elle est accompagnée de rafales de plus de 170 km/h. Selon Météo-France, Klauss a atteint des niveaux comparables à ceux de la tempête Martin de 1999.*
- *Les 27 et 28 février 2010, la tempête Xynthia a provoqué sur le littoral atlantique une catastrophe particulièrement meurtrière et dévastatrice. Dans le département de la Vienne, elle a généré 1190 interventions.*

D'une manière générale, du fait de la pluralité de leurs effets (vent, pluie, vagues), et de zones géographiques touchées souvent étendues, les conséquences des tempêtes sont fréquemment importantes tant pour l'homme que pour ses activités et son environnement. »

À la station météorologique de Poitiers, les rafales de vent maximales (enregistrées pendant 1 seconde) mesurées entre le 01/01/1981 et le 03/08/2022 s'échelonnent entre 28 et 39 m/s (soit entre 100,8 et 140,4 km/h).

3.1.5.2.4 Les épisodes neigeux

Un épisode neigeux peut être qualifié d'exceptionnel pour une région donnée, lorsque la quantité ou la durée des précipitations est telle qu'elles provoquent une accumulation non habituelle de neige au sol entraînant notamment des perturbations de la vie socio-économique.

La Vienne ne fait pas partie des départements les plus touchés par les risques liés aux épisodes neigeux.

D'après le DDRM de la Vienne, l'ensemble des communes du département sont exposées au risque de tempête.

Le niveau d'enjeu est donc modéré et la sensibilité nulle, une centrale agrivoltaïque n'ayant aucune influence sur ce risque. Toutefois, les phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage, etc.) sont à prendre en considération. Les normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes devront donc être respectées.

3.1.5.3 Le risque sismique

Un séisme est une rupture brutale de roches au sein de l'enveloppe terrestre, à l'origine de la propagation d'ondes, qui peuvent se traduire en surface par une dégradation de bâtiments, un décalage de la surface du sol par la création de failles.

Le territoire français est divisé en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes[16] :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les zones de sismicité 5 (aléa fort) se trouvent exclusivement sur des départements outre-mer.

Le cadre réglementaire fixant les règles de construction parasismiques est le suivant :

- l'arrêté du 22 octobre 2010 pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal », applicable à partir du 1er mai 2011 ;
- l'arrêté du 24 janvier 2011 pour les installations classées dites Seveso, entrant en vigueur à partir du 1er janvier 2013.

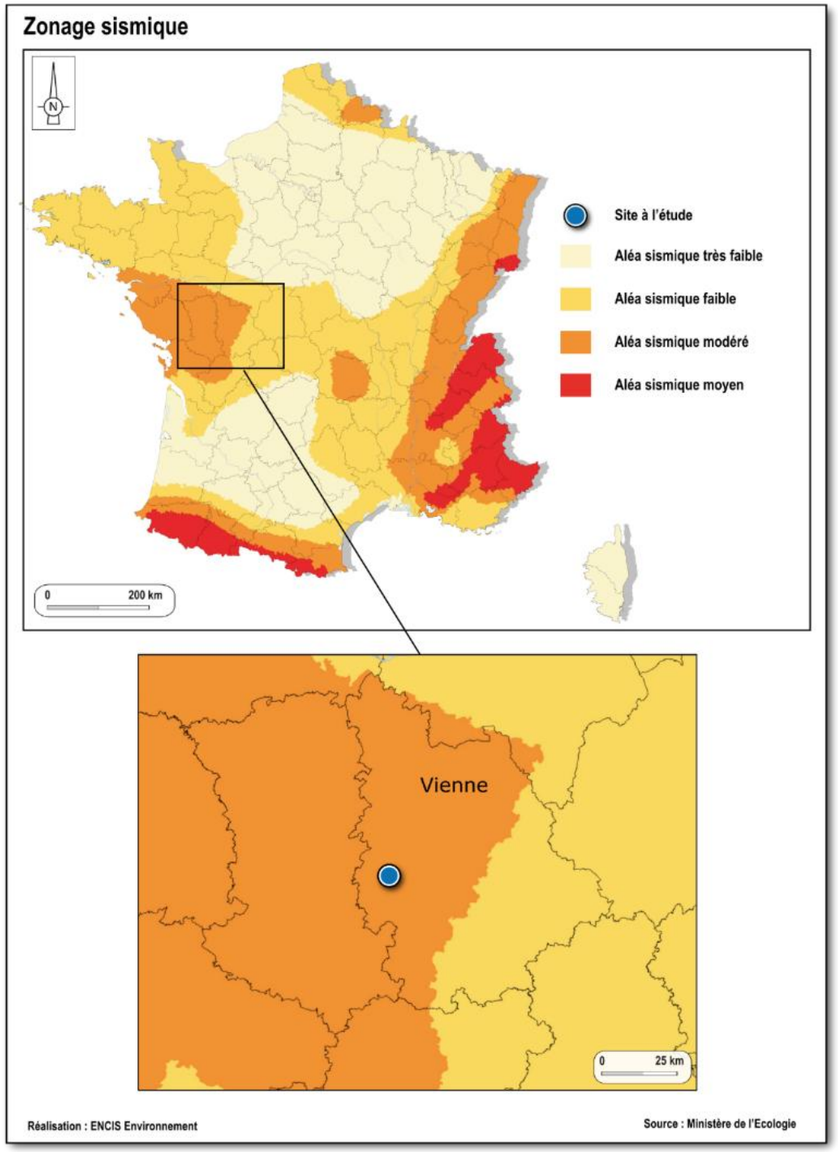
Dans les zones d'aléa faible à fort (sismicité 2 à 5), les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Notamment, selon l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », sont classés en catégorie d'importance III *« les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil :*

- ***la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique** ;*
- *la production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;*
- *le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm^3/ h. »*

Selon la puissance totale de la centrale, en zones de sismicité 2, 3, 4 et 5, des règles de construction pourraient potentiellement s'appliquer au bâtiment du poste de livraison afin de répondre aux normes parasismiques en vigueur.

Aucune règle n'est applicable en zone de sismicité 1, ni pour les bâtiments en catégorie d'importance I (dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories de l'arrêté.)



Carte 24 : Zonage sismique au niveau du site de projet

Compte tenu de son niveau d'aléa (zone 3), l'enjeu sismique à l'échelle du site est qualifié de modéré. Les centrales agrivoltaïques n'ont aucune influence sur la sismicité, la sensibilité est donc nulle. Par ailleurs, au vu de la situation de la ZIP en zone sismique d'aléa 3, les bâtiments (postes de livraison et de transformation) respecteront les normes parasismiques en fonction de la puissance.

[16] Articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010

3.1.5.4 Les mouvements de terrain

Le recensement des mouvements de terrain susceptibles de concerner la zone d'implantation potentielle s'est appuyé sur le site internet Géorisques. Selon cette base de données, le terme de mouvement de terrains regroupe les glissements, les éboulements et chutes de blocs, les coulées de boues, les effondrements et les érosions de berges.

Le risque de mouvement de terrain existe dans la Vienne, puisque 77 communes sur les 281 du département ont déjà subi un mouvement de terrain. Cela est notamment lié à la géologie et la géomorphologie du département de la Vienne.

Aucun mouvement de terrain n'est recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le plus proche est un cas d'éboulement situé à 4 km au sud-ouest du site, dans la vallée de la Vonne. La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par des mouvements de terrain recensés dans les bases de données.

Le risque de mouvement de terrain existe dans la Vienne, ainsi que dans l'aire d'étude éloignée. Toutefois, la ZIP n'est pas directement concernée. L'enjeu est qualifié de très faible.
La mise en place d'une centrale agrivoltaïque sur ce secteur pourrait être à l'origine de mouvements de terrain en raison des déplacements de terres réalisés en phase construction, des déplacements d'engins de chantier lourds et de la mise en place d'aménagements nouveaux pouvant exercer une contrainte sur le sol et le sous-sol du fait de leur poids (fondations des structures porteuses, panneaux, etc.). Toutefois, au vu de la nature argileuse du sous-sol, la sensibilité est très faible en phase chantier comme en phase d'exploitation.

Les aléas effondrement relatif à la présence de cavités souterraines et l'exposition au retrait-gonflement des sols argileux sont traités plus spécifiquement ci-après.

Aléa effondrement de cavités souterraines

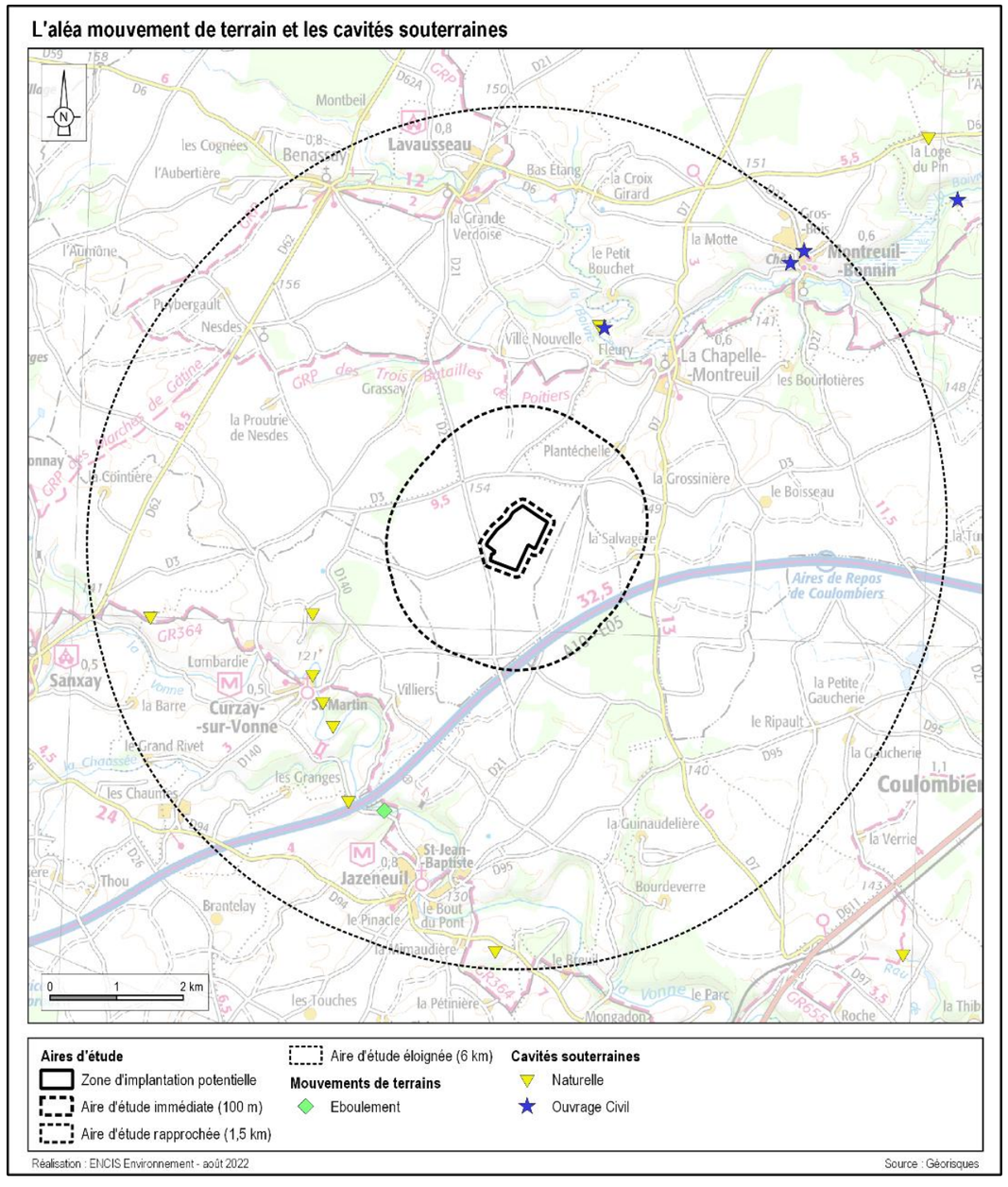
Le risque d'effondrement est souvent lié à la présence de cavités souterraines. Ces cavités peuvent être naturelles (ex : karst dans les substrats calcaires), ou d'origine anthropique (ex : anciennes mines ou carrières souterraines, champignonnières, etc.). Les cavités naturelles sont mal connues.

Des dommages importants peuvent être liés à l'effondrement de cavités souterraines. La base BDCavités mise en place par le Ministère en charge de l'environnement, gérée par le BRGM et disponible sur Géorisques, permet le recueil, l'analyse et le porter à connaissance des informations relatives à la présence de cavités.

Selon le DDRM de la Vienne, la commune de Boivre-la-Vallée est concernée par le risque d'effondrement de cavités souterraines (selon le recensement du BRGM de 2010). Aucune cavité souterraine n'est identifiée dans l'aire d'étude rapprochée, mais plusieurs cavités naturelles ainsi que des ouvrages civils sont recensés dans l'aire d'étude éloignée. La cavité la plus proche du site est une cavité naturelle qui se trouve à 2,8 km au sud-ouest du site.

La nature argileuse du sous-sol de la ZIP devrait limiter le risque d'effondrement lié à des cavités souterraines.

D'après la base de données du BRGM, le site à l'étude n'est pas concerné par une cavité à risque.
Les études géotechniques préalables à la construction du projet devront permettre de statuer précisément sur ce risque et de dimensionner les fondations des installations en fonction.
L'enjeu et la sensibilité sont considérés comme très faibles.



Carte 25 : Localisation des mouvements de terrain et des cavités souterraines

Exposition au retrait-gonflement des sols argileux

Ce phénomène peut induire des mouvements de terrain. En effet, les sols argileux voient leur consistance se modifier en fonction de leur teneur en eau. Ces modifications se traduisent par une variation de volume. En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation et donc de leur état de gonflement. En revanche, en période sèche, les mouvements de retrait peuvent être importants. Ce phénomène naturel résulte de plusieurs éléments :

- la nature du sol (sols riches en minéraux argileux « gonflants ») ;
- les variations climatiques (accentuées lors des sécheresses exceptionnelles) ;
- la végétation à proximité de la construction, des fondations pas assez profondes et/ou l'absence de structures adaptées lors de la construction, etc.

L'exposition au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux des sols fait l'objet d'une carte dédiée consultable sur le site internet Géorisques et couvrant l'ensemble du territoire national. Cette carte identifie trois zones d'exposition définies par l'article R.112-5 du Code de la construction et de l'habitation :

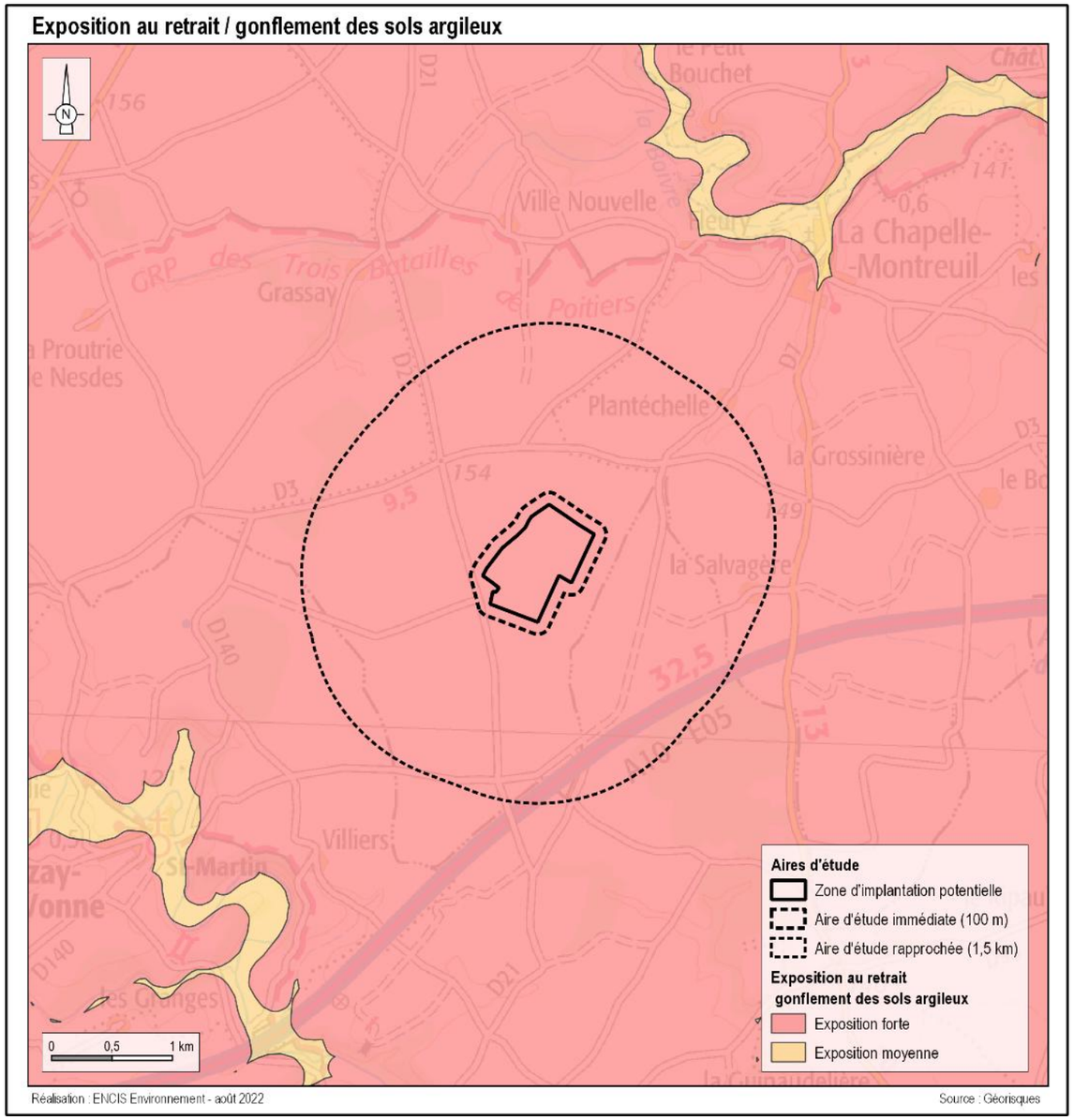
Zone	Description (R.112-5 du Code de la construction et de l'habitation)
Zone d'exposition forte	Formations essentiellement argileuses, épaisses et continues, où les minéraux argileux gonflants sont largement majoritaires et dont le comportement géotechnique indique un matériau très sensible au phénomène.
Zone d'exposition moyenne	Formations argileuses minces ou discontinues, présentant un terme argileux non prédominant, où les minéraux argileux gonflants sont en proportion équilibrée et dont le comportement géotechnique indique un matériau moyennement sensible au phénomène.
Zone d'exposition faible	Formations non argileuses mais contenant localement des passées ou des poches argileuses, où les minéraux argileux gonflants sont minoritaires et dont le comportement géotechnique indique un matériau peu ou pas sensible au phénomène, selon l'endroit où on le mesure.

Tableau 31 : Description des zones d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux (Source : Géorisques)

Les territoires qui ne sont pas classés dans l'une de ces trois zones sont des zones d'exposition résiduelle, où la présence de terrains argileux n'est, en l'état des connaissances, pas identifiée.

Le phénomène de retrait-gonflement d'argile est très présent en Poitou-Charentes. Plus de 800 communes de la région ont été déclarées au moins une fois en état de catastrophe naturelle pour ce type de risque. Dans l'aire d'étude rapprochée, le risque est fort tout comme sur l'ensemble de la ZIP, le sous-sol étant composé de sables argileux et de limons, comme vu au chapitre 3.1.1.1.2.

Le site du projet agrivoltaïque se trouve dans un secteur qualifié par une exposition forte. L'enjeu est donc qualifié de fort, compte tenu des potentiels dangers liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux. Toutefois la sensibilité est jugée nulle, un projet agrivoltaïque n'aggravant pas ce type de risque. Des sondages géotechniques permettront, en amont de la construction, de préciser la nature argileuse des sols et le risque associé.



Carte 26 : L'exposition au retrait et gonflement des sols argileux proches du site d'étude

3.1.5.5 Les risques d'inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités. Le territoire national français est concerné par 4 types d'inondations :

Type d'inondation	Localisation	Description
Inondation de plaine	Région de plaine	La rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue.
Inondation par remontée de nappe		Lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés. Il est lent et peut perdurer.
Crue de rivières torrentielles et de torrents (secteur montagnard et de piémont)	Secteurs de montagne et de piémont	Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes dans les torrents et les rivières torrentielles.
Crue rapide des bassins périurbains	Zone urbaine	L'imperméabilisation du sol (bâtiments, voiries, parkings, etc.) limite l'infiltration des pluies et accentue le ruissellement, ce qui occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales.

Tableau 32 : Types d'inondations rencontrées en France métropolitaine (Source : Géorisques)

3.1.5.5.1 Inondation par débordement de cours d'eau

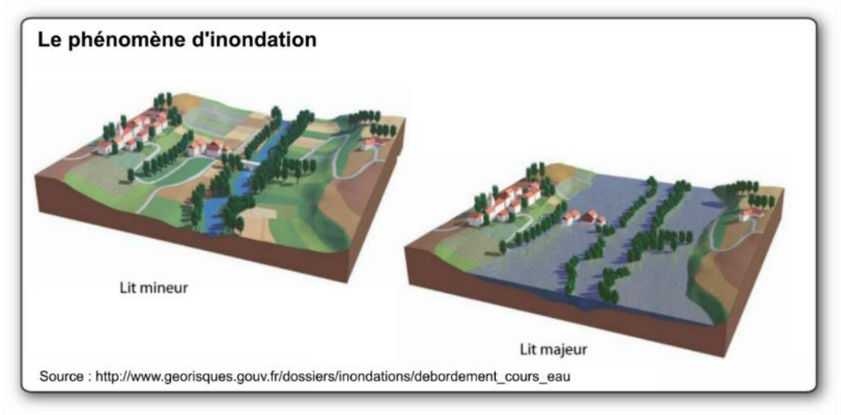


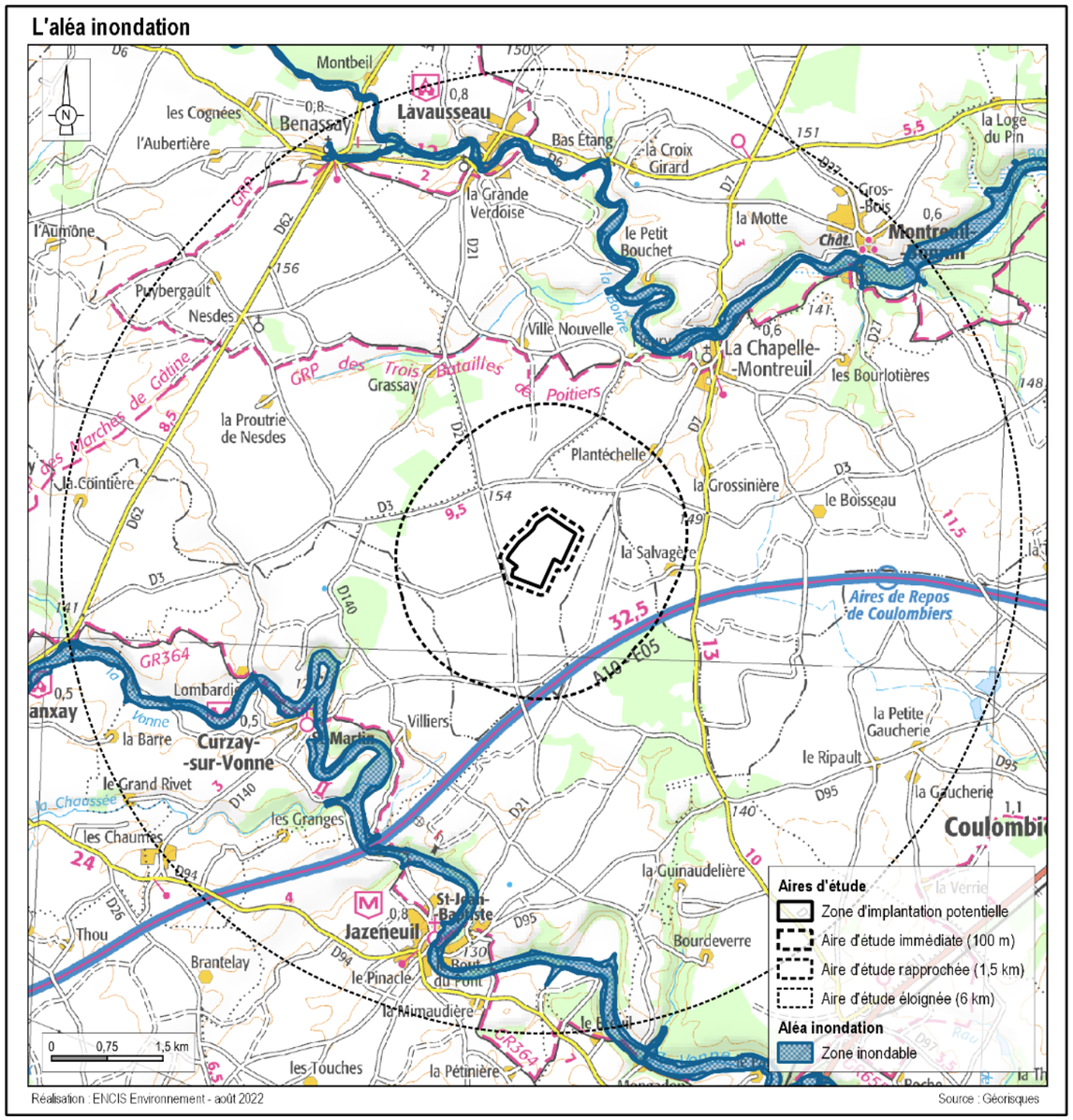
Figure 13 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau

Les risques d'inondation ont été recensés grâce à la base de données du portail de la prévention des risques majeurs[17] et au Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Vienne (2012).

La commune de Boivre-la-Vallée, sur laquelle se situe la ZIP, est concernée **par l'Atlas des Zones Inondables (AZI) de la Boivre**. La commune voisine de Curzay-sur-Vonne est quant à elle concernée par l'AZI de la Vonne. Les AZI visent à donner une information sur les phénomènes historiques et sur les aléas liés aux inondations, à l'échelle de la vallée.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par l'aléa inondation puisque les zones à risque se situent dans les vallées de la Boivre et de la Vonne, situées respectivement à 2,6 km au nord-est et à 2,6 km au sud-ouest. De plus, l'altitude minimale de la ZIP est de 153 m, tandis que les zones inondables se situent à une altitude de l'ordre de 115 à 120 m (cf. carte suivante).

La commune de Boivre-la-Vallée est concernée par l'AZI de la Boivre. Toutefois, la zone d'implantation potentielle n'est pas située en zone inondable.
L'enjeu est faible et la sensibilité est nulle.



Carte 27 : Aléa inondation dans l'aire d'étude rapprochée

[17] Géorisques

3.1.5.5.2 Inondation par remontée de nappe

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe. Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

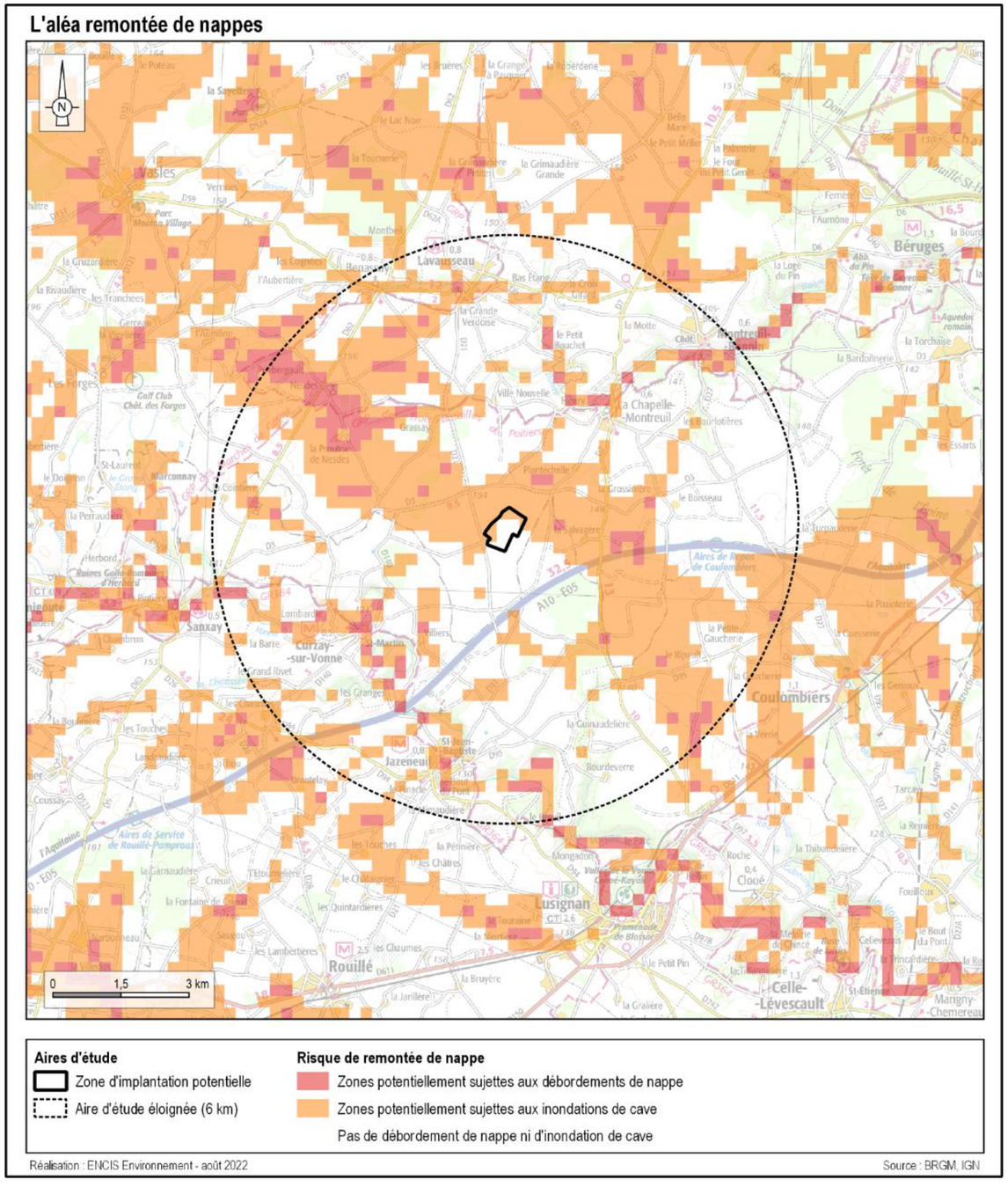


Figure 10 : Le phénomène d'inondation par remontée de nappe (Source : georisques.gouv.fr)

Une carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes a été réalisée par le BRGM. Cet outil a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes pour une période de retour d'environ 100 ans (évènement centennal). Il est précisé à son sujet qu'**elle ne doit pas être exploitée *« à une échelle supérieure au 1/100 000ème ».*** La carte distingue trois types de zonages :

- « 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.

Des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave sont identifiées au niveau des secteurs nord et ouest de la ZIP.
L'enjeu et la sensibilité sont jugés faibles.
Des sondages géotechniques devront être réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations. Dans le cas peu probable de fondations renforcées en profondeur, des mesures devront être prévues par un hydrogéologue.



Carte 28 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes[18]

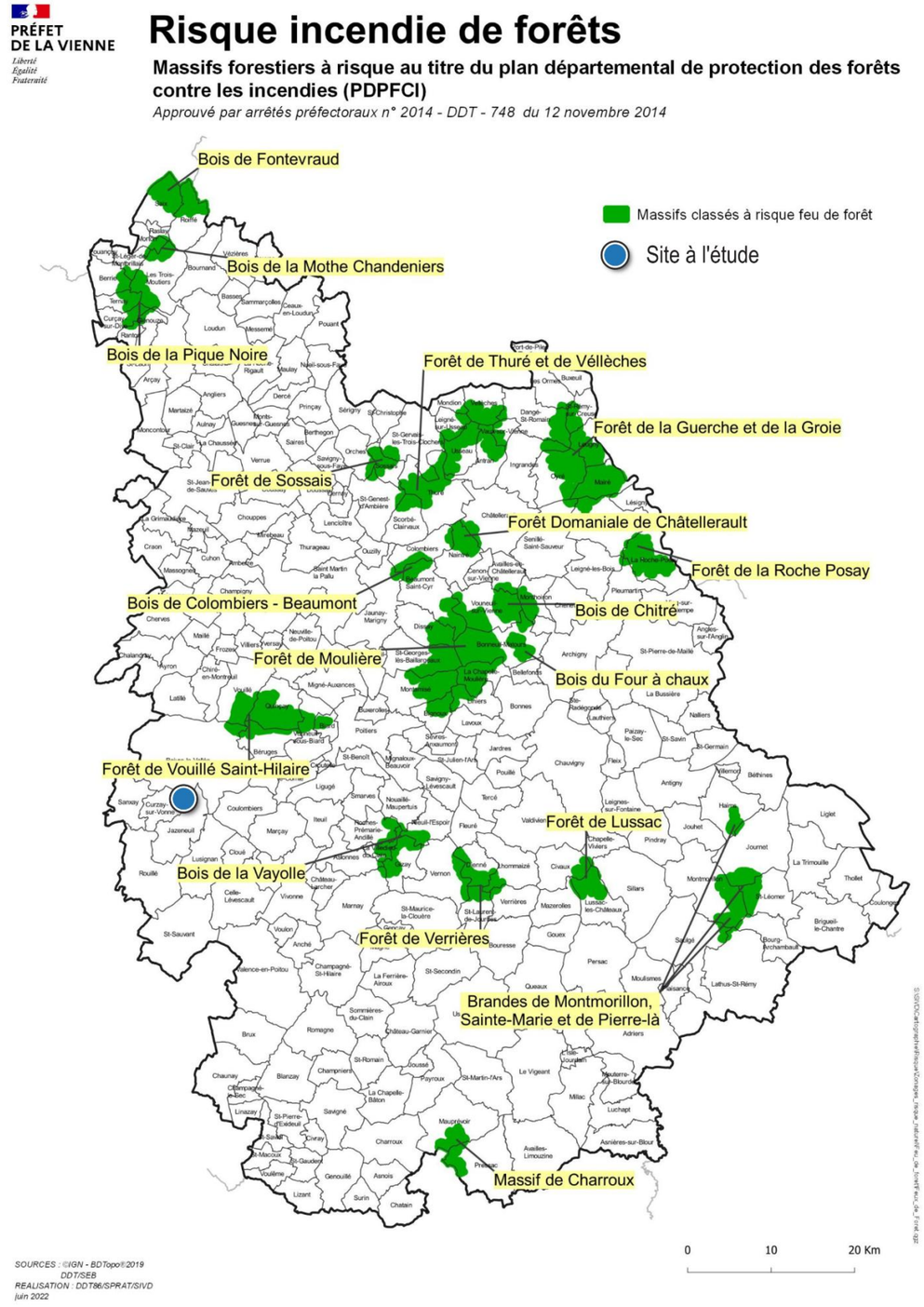
[18] Cette carte ne doit pas être exploitée à une échelle supérieure au 1/100 000e, conformément à la notice Géorisques

3.1.5.6 Le risque de feu de forêt

Le terme « feu de forêt » désigne un feu ayant menacé un espace naturel combustible (bois, forêt, landes…), d'au moins 1 ha d'un seul tenant, et lors duquel une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite.

Conformément au décret n°2002-679 du 29 avril 2002 relatif à la défense et à la lutte contre l'incendie, et modifiant le Code forestier, ainsi que la circulaire DGFAR/SDFB/C2004-5007 du 26 mars 2004 relative aux Plans de Protection des Forêts Contre les Incendies (PPFCI), le **Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies a été approuvé par arrêté préfectoral du 01/06/2007, et a classé 18 massifs forestiers à risque feux de forêt dans le département de la Vienne.**

La commune d'accueil de la ZIP (Boivre-la-Vallée) est concernée par un massif forestier à risque : la forêt de Vouillé Saint-Hilaire. Ce boisement ne concerne pas la zone d'implantation potentielle. Néanmoins, de nombreuses haies sont présentes au sein de la ZIP.



Carte 28 : Massifs forestiers à risque au titre du plan départemental de protection des forêts contre les incendies (Source : DDRM 86)

Dans sa réponse datée du 16/08/2021 (annexe 1 de l'étude d'impact), le SDIS de la Vienne précise les prescriptions à prendre en compte dans le cadre du projet photovoltaïque :

- Pour rappel réglementaire, la **voie permettant l'accès au site** doit correspondre aux caractéristiques d'une voie engins :
  - une piste interne de 5 mètres de large ceinturant le parc, stabilisée et débroussaillée de part et d'autre sur une largeur de 10 mètres ;
  - force portante suffisante pour un véhicule de 160 kilo-Newtons avec un maximum de 90 kilo-Newtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 m au minimum ;
  - résistance au poinçonnement : 80 Newtons/cm² sur une surface minimale de 0,20 m² ;
  - rayon intérieur des tournants : R = 11 m minimum ;
  - surlargeur extérieure : S = 15/R dans les virages de rayon inférieur à 50 m (S et R étant exprimés en mètres) ;
  - pente inférieure à 15 % ;
  - hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de 3,50 m de hauteur (passage sous voûte) ;
  - voies en impasse, de plus de 60 mètres, aménagées d'aires de retournement.
- À l'intérieur du site, des **voies de circulation** permettront :
  - de quadriller le site (rocades et pénétrantes) et d'avoir un accès continu des moyens de lutte à l'interface entre le site et l'environnement ou les tiers ;
  - d'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques) ;
  - d'accéder aux points d'eau incendie contribuant à la DECI (défense extérieure contre l'incendie) ;
  - d'atteindre à moins de 100 mètres tous les aménagements techniques.
- Une **réserve d'eau** de 120m^3
- Le **débroussaillement** devra être réalisé sur un périmètre de 50 mètres autour du parc et des installations dans la mesure où elles se situent à moins de 200 mètres d'un espace sensible (forêt, lande, maquis ou garrigue). Il conviendra de détruire la végétation herbacée et arbustive au ras du sol, élaguer les arbres conservés jusqu'à une hauteur minimale de 2 mètres, enlever les bois morts, enlever les branches surplombant le toit de toute installation. Toutefois, dans le cadre du projet de La Maison Rouge, **la ZIP n'est pas située à moins de 200 m d'un secteur sensible**.
- Prévoir **l'enfouissement des câbles** d'alimentation.
- **Isoler** le poste de livraison, le local onduleur ainsi que les installations présentant des risques importants d'incendie par des parois coupe-feu de degré 2 heures.
- Mettre sous rétention les postes transformateurs.
- Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible et identifiée par la mention « Coupure réseau photovoltaïque – Attention panneaux encore sous tension » en lettres blanches sur fond rouge.
- Installer, dans les locaux onduleurs et postes de livraison, des **extincteurs portatifs** appropriés aux risques.
- Afficher en lettres blanches sur fond rouge les **consignes de sécurité**, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à composer en cas de danger.

La commune d'accueil de la ZIP est répertoriée à risque majeur feu de forêt. Le massif forestier concerné est éloigné de la ZIP, toutefois, plusieurs haies sont présentes sur et autour du site.
Les prescriptions du SDIS de la Vienne seront prises en compte dans le cadre du projet.
L'enjeu et la sensibilité sont faibles.

3.1.5.7 Le risque radon

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle, provenant principalement des sous-sols granitiques et volcaniques. Dans plusieurs parties du territoire national, le radon accumulé dans certains logements ou autres locaux peut constituer une source significative d'exposition de la population aux rayonnements ionisants. La principale conséquence d'une trop forte inhalation de radon pour l'être humain est le risque de cancer du poumon.

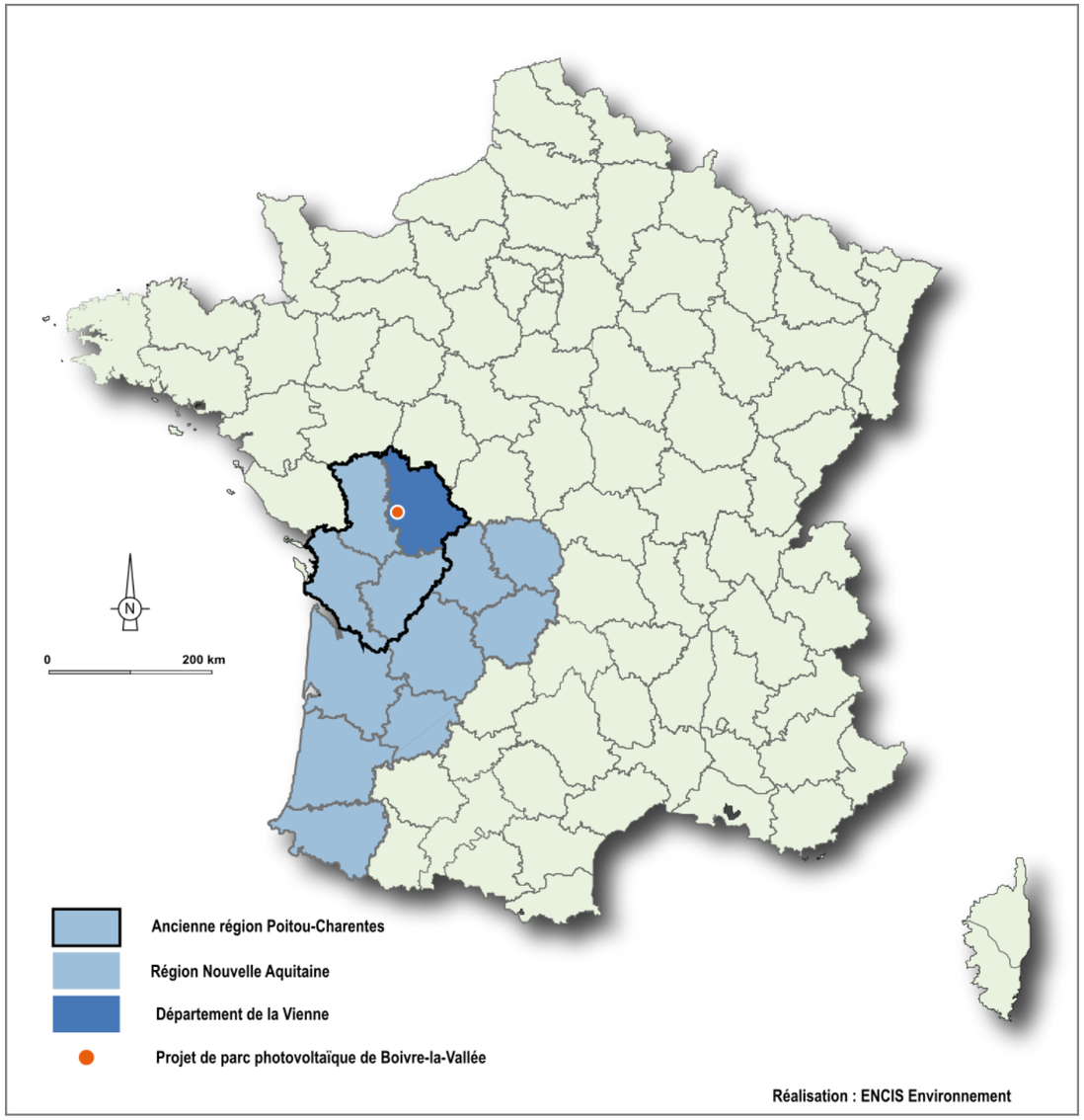
La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire) conduit à classer les communes en trois catégories. **La commune de Boivre-la-Vallée est classée en catégorie 2**, soit un potentiel radon faible sur laquelle des facteurs géologiques particuliers peuvent favoriser le transfert du radon vers les bâtiments.

La commune de Boivre-la-Vallée, et donc l'AEI, est concernée par le risque de contamination au radon (potentiel faible avec facteurs géologiques particuliers). L'enjeu est considéré comme modéré, tandis que la sensibilité est nulle dans la mesure où un parc agrivoltaïque n'a aucune influence sur ce niveau de risque. De plus, il ne s'agit pas d'un lieu ouvert au public et n'a donc aucune obligation de mesure du radon.

3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain

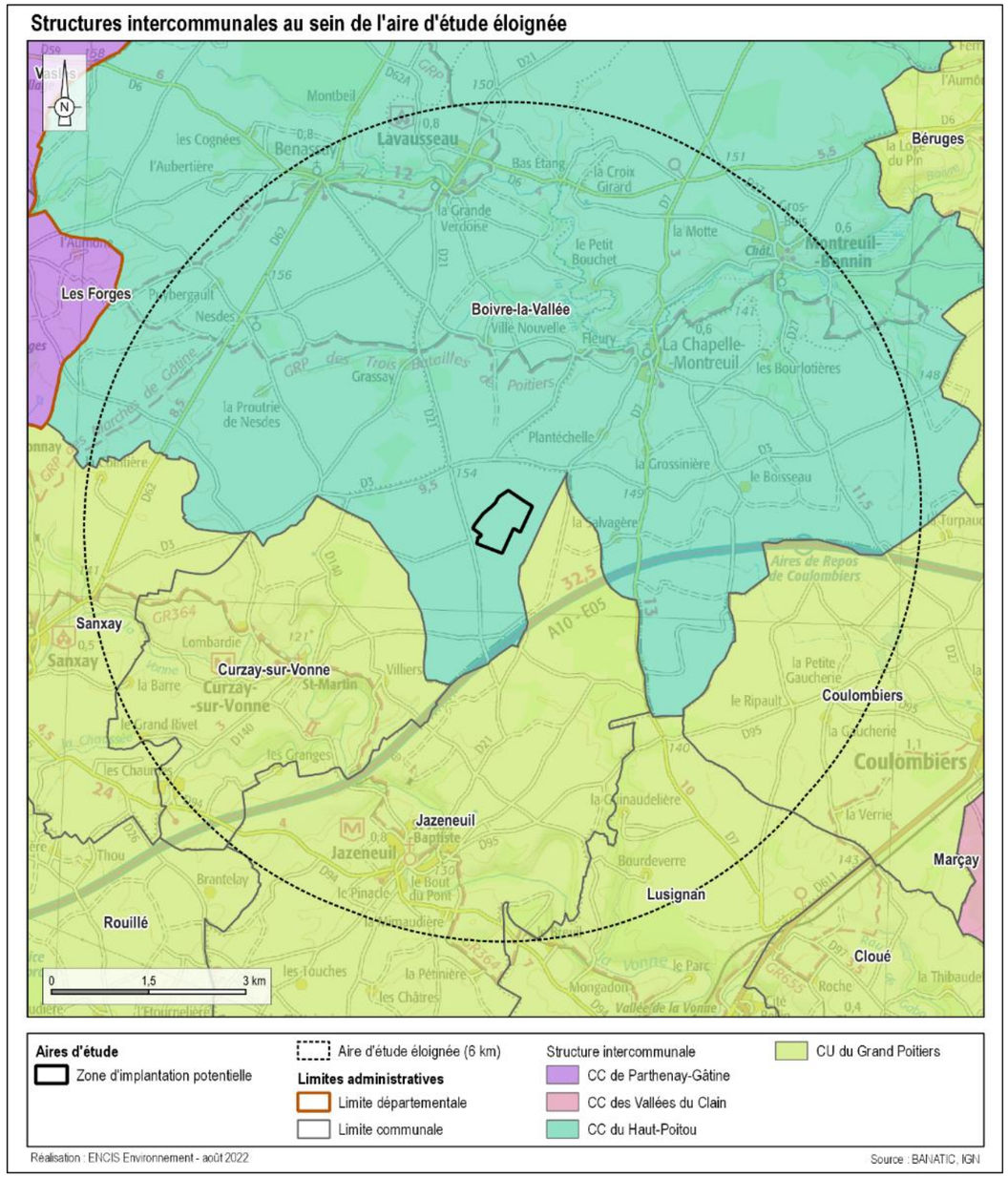
3.2.1 Situation géographique et administrative

Le site du projet de centrale agrivoltaïque se trouve en partie ouest du département de la Vienne, au sein de la grande région Nouvelle-Aquitaine.



Carte 29 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

La zone d'implantation potentielle fait partie du territoire de la Communauté de Communes du Haut-Poitou, créée le 1er janvier 2017 suite à la fusion des Communautés de Communes du Mirebalais, du Neuvillois et du Pays Vouglaisien (ancienne structure intercommunale concernant le site de Boivre-la-Vallée). Elle regroupe 27 communes.



Carte 30 : Localisation du site d'implantation à l'échelle des structures intercommunales

3.2.2 Démographie et habitat

3.2.2.1 Démographie et logement

3.2.2.1.1 Contexte départemental

Le département de la Vienne, sur laquelle se trouve l'aire d'étude immédiate, s'étend sur un territoire de 6 990 km². En 2019, la population s'élevait à 438 435 habitants (INSEE, RGP 2019), soit une densité de 62,7 habitants au km², ce qui est légèrement inférieur à la moyenne régionale (71,5 hab./km²). La Vienne connaît une croissance démographique constante depuis 1968, avec 340 256 habitants en 1968, 380 005 habitants en 1990 et 431 248 habitants en 2013.

3.2.2.1.2 Contexte local

La population de la Communauté de Communes du Haut-Poitou connaît une évolution démographique positive depuis 1968. La population intercommunale était de 41 729 habitants en 2019. La densité de population n'a cessé d'augmenter à l'échelle intercommunale. On comptait en effet une densité moyenne de 36,3 hab./km² en 1968, contre 60,2 hab./km² en 2019.

L'aire d'étude immédiate se trouve sur la commune de Boivre-la-Vallée (86). Le tableau ci-après présente les principaux indicateurs relatifs à la démographie et au logement sur cette commune. Ils sont issus des données de l'INSEE de 2019.

Démographie et logement					
Commune	**Population**	**Densité (hab./km²)**	**Évolution démographique (2013-2019)**	**Résidences principales**	**Résidence secondaires**
Boivre-la-Vallée	3 073	26,2	-0,2 %	1 273 (87,8 %)	49 (3,4 %)

Tableau 33 : Démographie et logement sur la commune de l'AEI (Source : INSEE, RGP2019)

La commune de Boivre-la-Vallée présente un nombre d'habitants et une densité de population assez faibles. Après une légère diminution du nombre d'habitants dans les années 1970, la population a augmenté jusqu'en 2013 puis s'est stabilisée.

Globalement, la répartition des classes d'âge de la population de Boivre-la-Vallée est dominée par une population plutôt jeune. Les classes d'âge les plus représentées sont celles des 30-44 ans et des 45-59, avec 21,7 % de la population chacune, suivie des 0-14 ans, avec 21,3 % de la population de Boivre-la-Vallée.

En termes de logements, il y a beaucoup plus de résidences principales à Boivre-la-Vallée, la part de résidences secondaires étant très faible.

L'aire d'étude immédiate concerne la commune de Boivre-la-Vallée. Cette commune a une population relativement jeune, qui reste stable depuis 2013. Enfin, on note une grande majorité de résidences principales sur la commune. L'enjeu est faible et la sensibilité au regard de l'implantation d'une centrale agrivoltaïque est nulle, ce type d'installation n'ayant pas d'influence sur ces composantes.

3.2.2.2 Habitat et autre bâti

3.2.2.2.1 Localisation et répartition de l'habitat

Le site de Boivre-la-Vallée se trouve à environ 2,6 km au sud-ouest du bourg de La Chapelle-Montreuil. Comme le montre la carte suivante, quelques hameaux entourent la ZIP et une habitation est comprise dans l'aire d'étude immédiate. L'habitation la plus proche est localisée à 4 m au sud-ouest de la ZIP, au lieu-dit la Maison Rouge. Il s'agit de la maison du propriétaire des terrains.



Photographie 16 : Bâti au lieu-dit Maison Rouge (Source : ENCIS Environnement)

Le projet de centrale agrivoltaïque n'est pas soumis à une distance d'éloignement spécifique par rapport aux habitations. Toutefois, le porteur de projet souhaite réduire les nuisances potentielles, notamment visuelles, que pourrait avoir le projet vis-à-vis des personnes occupant les habitations proches. Ce point est traité dans les parties 7.2.2 et 7.4 de la présente étude.

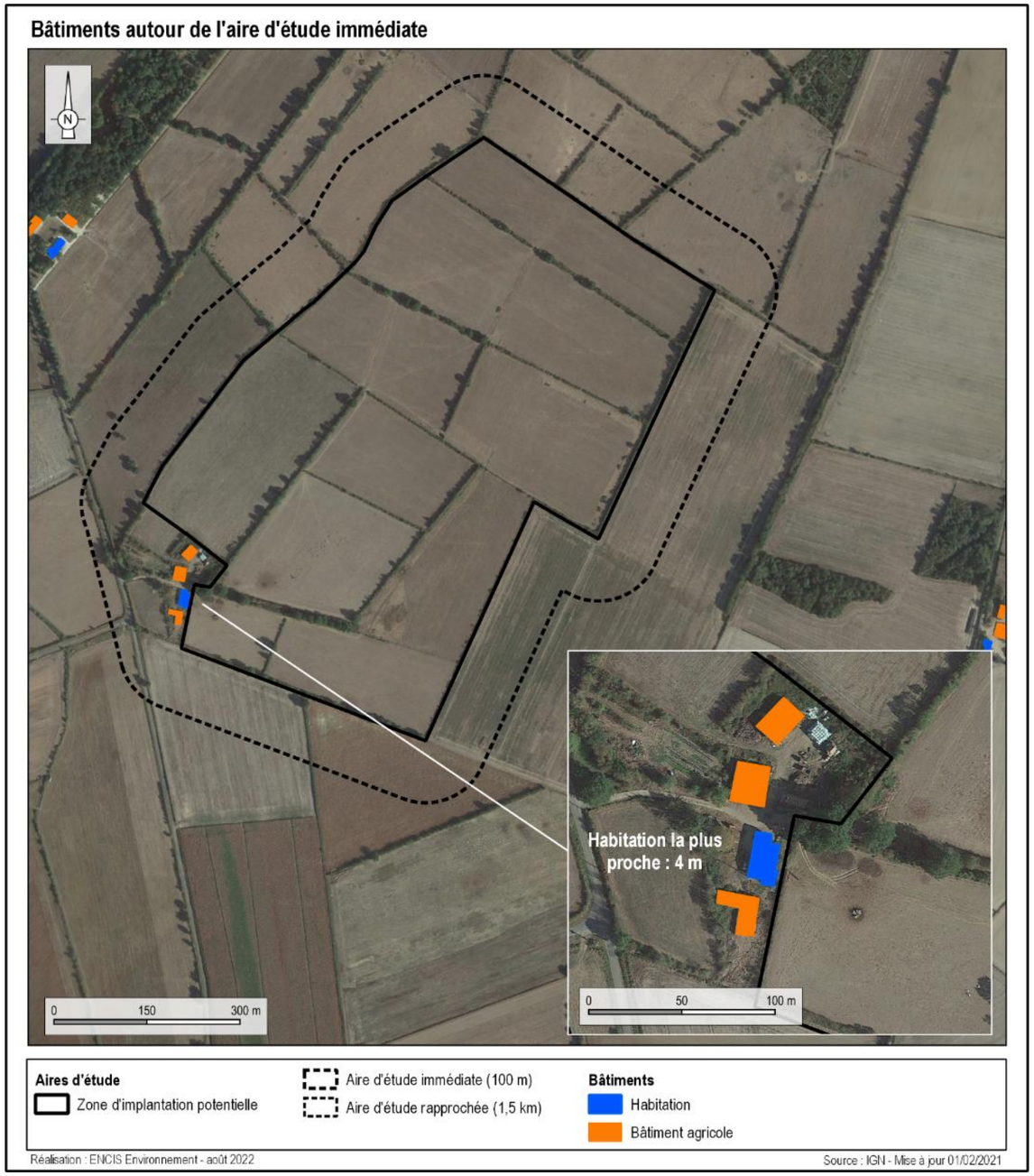
3.2.2.2.2 Autre bâti

Au sein de l'AEI se trouvent plusieurs bâtiments agricoles, situés au lieu-dit la Maison Rouge, autour de l'habitation présente (cf. photographies précédentes).

L'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol doit obéir aux prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur lorsqu'ils existent. La commune de Boivre-la-Vallée dispose d'un Plan Local d'Urbanisme, au niveau du territoire de l'ancienne commune de Lavausseau. **La compatibilité du projet avec le document d'urbanisme de la commune concernée sera étudiée au paragraphe 6.11 de la présente étude.**

L'habitation située à Maison Rouge est limitrophe du site d'implantation potentielle, ce qui lui confère une forte sensibilité visuelle vis-à-vis du projet. Les effets du projet seront analysés dans le détail et, le cas échéant, des mesures de réduction ou de compensation des nuisances potentielles seront proposées. Il est à noter que les parcelles de la ZIP appartiennent au propriétaire de l'habitation de La Maison Rouge.

Le site de La Maison Rouge est limitrophe du hameau du même nom, la première habitation se trouvant à 4 m de la ZIP. Dans l'aire d'étude rapprochée, les lieux de vie sont des petits lieux-dits répartis dans l'ensemble de l'AER.
L'enjeu peut être qualifié de modéré et la sensibilité est également modérée au regard de la proximité de la première habitation. Notons toutefois qu'un projet photovoltaïque sur la ZIP n'entre pas en concurrence avec le développement de l'habitat.



Carte 31 : Le bâti à proximité du site

3.2.3 Activités économiques

3.2.3.1 Emplois et secteurs d'activité

3.2.3.1.1 Données générales

Le département de la Vienne, au sein duquel se trouve l'aire d'étude immédiate, compte 195 067 actifs (INSEE 2019), dont 87,7 % d'actifs ayant un emploi. Les emplois sont répartis entre les quatre secteurs d'activité suivants : le tertiaire (77,0 %), l'industrie (13,3 %), la construction (6,0 %) et l'agriculture (3,6 %). Le taux de chômage[19] des 15-64 ans était de 12,3 % en 2019.

La répartition des établissements actifs par secteur d'activité (hors agriculture) à l'échelle de la Communauté de Communes du Haut-Poitou est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Établissements actifs par secteur d'activité (INSEE, 2020)	
	Communauté de Communes du Haut-Poitou
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	11,7 %
Construction	17,0 %
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	23,9 %
Information et communication	2,0 %
Activités financières et d'assurance	5,4 %
Activités immobilières	6,5 %
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	13,2 %
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	11,0 %
Autre activité de services	9,4 %

Tableau 34 : Répartition des secteurs d'activité des établissements actifs au sein de l'intercommunalité (Source : INSEE, 2020)

Ces données montrent une dominance du secteur tertiaire, suivi de la construction.

3.2.3.1.2 Données locales

D'après les données 2019 de l'INSEE, la commune de l'AEI, Boivre-la-Vallée, compte 1 551 actifs, dont 90 % d'entre eux ayant un emploi. En 2019, le taux de chômage des 15-64 ans était de 9,6 %.

La répartition des établissements actifs par secteur d'activité est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Établissements actifs par secteur d'activité (INSEE, 2017 et 2020)	
	Boivre-la-Vallée
Agriculture, sylviculture et pêche	13
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	32
Construction	26
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	39
Information et communication	3
Activités financières et d'assurance	6
Activités immobilières	16
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	22
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	11
Autre activité de services	19

Tableau 35 : Établissements actifs par secteur d'activité sur la commune de l'AEI (Source : INSEE, 2017 et 2020)

À l'échelle de la commune de l'AEI, les activités tertiaires sont celles comptant le plus d'établissements actifs, suivie de l'industrie, puis de la construction.

Les activités économiques sont principalement orientées vers le secteur tertiaire.
Le niveau d'enjeu est faible et la sensibilité favorable, au regard des emplois créés et maintenus, ainsi que des revenus pour la collectivité engendrés par un projet de centrale agrivoltaïque.

[19] Pourcentage de chômeurs dans la population active (actifs occupés + chômeurs), à différencier de la part du chômage (proportion de chômeurs dans l'ensemble de la population). Source : INSEE.

3.2.3.2 Occupation des sols

La carte suivante présente l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de l'aire éloignée à partir de la base de données du Service de la Donnée et des Études Statistiques (SDES), CORINE Land Cover 2018.

Le secteur se caractérise par une dominance de terres agricoles, en grande majorité des terres arables hors périmètres d'irrigation. Quelques prairies et autres surfaces toujours en herbe, ainsi que des systèmes culturaux et parcellaires complexes sont également présents. Des prairies ainsi que des surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants suivent les principaux cours d'eau de l'AEE.

Quelques boisements sont également recensés, principalement des forêts de feuillus. On les trouve le long des cours d'eau au nord et au sud de l'AEE, ainsi qu'en périphérie de l'AER.

L'urbanisation du territoire est faiblement développée et se concentre principalement au niveau des bourgs de Lavausseau et de Montreuil-Bonnin au nord, et de Curzay-sur-Vonne et Jazeneuil en partie sud de l'aire d'étude éloignée.

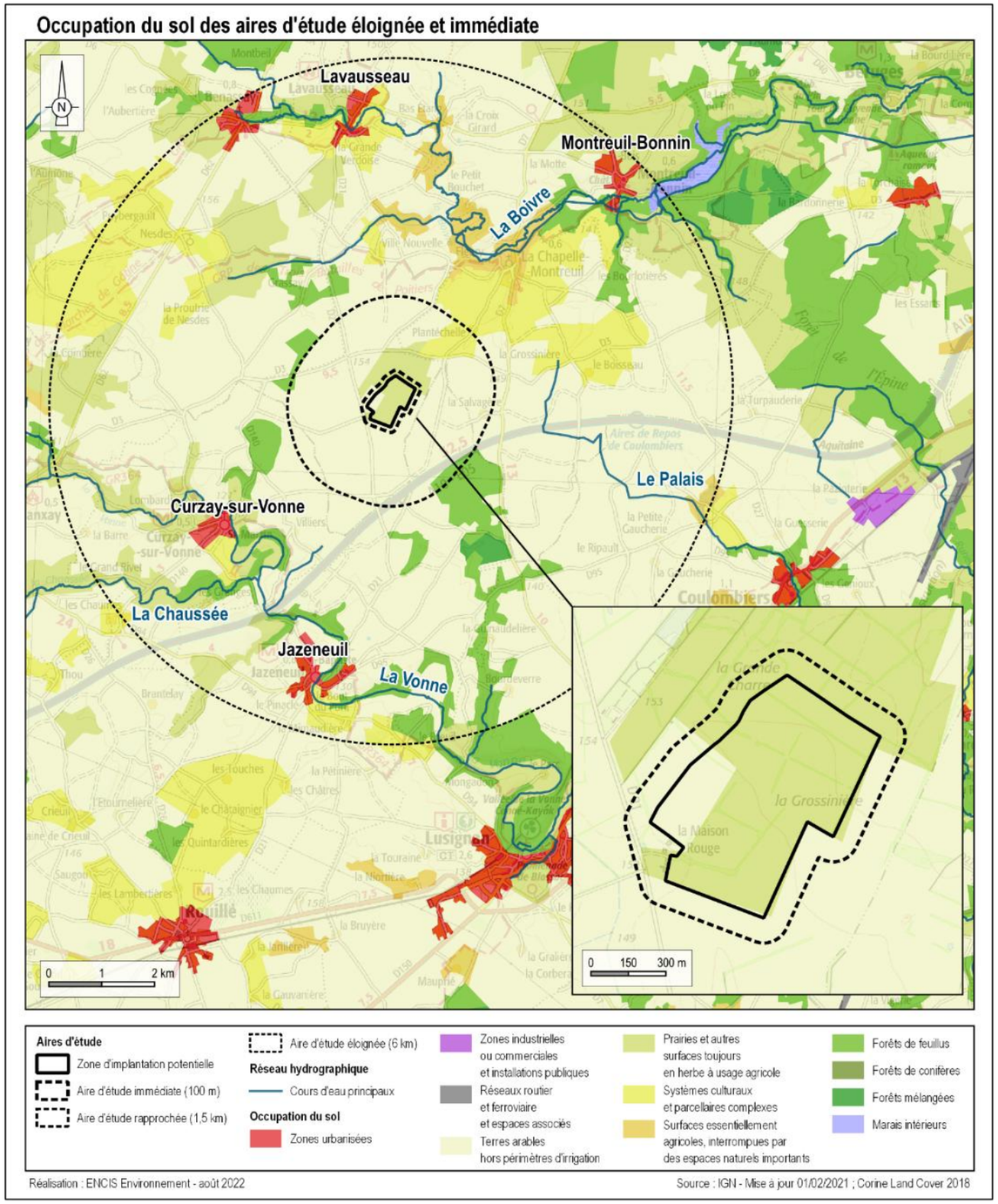
À une échelle plus fine et d'après la visite réalisée sur le terrain, on constate que l'aire d'étude immédiate est composée majoritairement de prairies agricoles, mais aussi de quelques parcelles cultivées, entourées de haies. L'analyse de l'état initial des milieux naturels et de la flore permettra de qualifier de manière plus précise les types d'occupation du sol présents au sein de l'AEI (cf. partie 3.4).

D'après la base de données CORINE Land Cover 2018, l'AEE est majoritairement occupée par des terres agricoles, principalement des terres arables. Des prairies et quelques boisements sont également présents, notamment le long des principaux cours d'eau. L'urbanisation se concentre au niveau des bourgs de Lavausseau, Montreuil-Bonnin, Curzay-sur-Vonne et Jazeneuil.

L'aire d'étude immédiate est essentiellement constituée de prairies agricoles et de quelques cultures, entourées de haies.

Au regard de la seule thématique du milieu humain, les parcelles de prairies et de cultures de l'AEI présentent un intérêt pour l'agriculture. L'enjeu est donc jugé modéré.

À l'échelle de la ZIP, l'implantation d'une centrale agrivoltaïque aura pour effet d'occuper les surfaces agricoles présentes, tout en permettant de maintenir une activité agricole sur ces terrains en parallèle. La sensibilité est donc faible à cette échelle.



Carte 32 : Répartition de l'occupation des sols des aires d'étude éloignée et immédiate

3.2.3.3 Activité agricole

L'étude préalable agricole, réalisée par Solagro, analyse en détail cette thématique. Une synthèse de l'état initial de l'étude préalable agricole est proposée ici.

3.2.3.3.1 Un contexte national de diminution des terres agricoles

Selon Eurostats, en 2015, le territoire français métropolitain était occupé essentiellement par des sols agricoles (51 %) et des sols boisés, naturels ou humides (39,7 %). Les sols artificialisés (routes, voies ferrées, parkings, chemins, chantiers, terrains vagues, etc.) occupaient 9,3 % de la surface du territoire français métropolitain. Comme on peut le voir sur le graphique suivant, les espaces artificialisés augmentent au détriment des espaces agricoles.

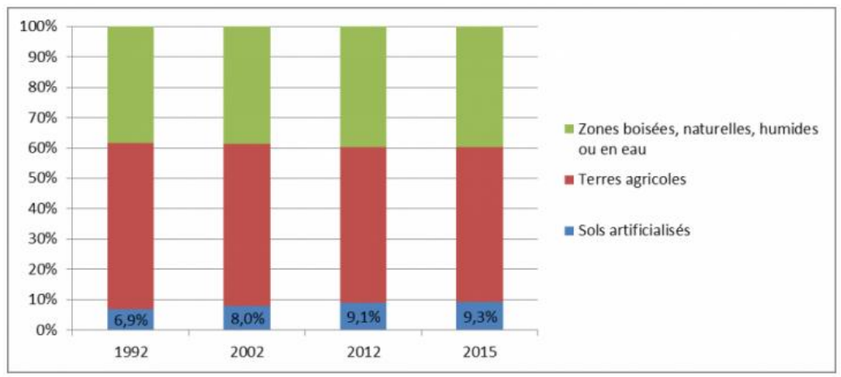


Figure 14 : Évolution de l'artificialisation des sols en France (Source : Eurostats)

Les espaces artificialisés sont constitués pour deux tiers de sols imperméabilisés - des sols non bâtis comme les routes, les parkings, etc. et des sols bâtis - et pour un tiers de surfaces non imperméabilisées - essentiellement des sols enherbés en périphérie du bâti comme les jardins, les terrains de sport, les chemins de terre, des chantiers, etc. (Eurostats 2016)

Les autres sources (Corin land cover et Teruti-Lucas) convergent vers ce même constat que les terres agricoles reculent en France. **On comprend que la perte de terres agricoles est liée à deux facteurs. Grignotées par l'urbanisation, les parcelles agricoles laissent place à des voiries, des bâtiments, des équipements, des zones d'activités, etc., en périphérie des unités urbaines principalement. Le second facteur est moins évident, il s'agit de l'enfrichement de terres, qui ne sont plus exploitées et redeviennent forêts**.

L'enquête **Teruti-Lucas, portée par le Ministère de l'Agriculture**, a pour but de suivre et quantifier les changements d'occupation et d'usage des sols au fil du temps et de connaitre annuellement les différentes catégories d'occupation du territoire (agricole, naturelle et urbanisée) aux niveaux national, régional et départemental. **Entre 2006 et 2015, 1 414 milliers d'hectares de sols agricoles ont changé de vocation : 561 000 ha sont devenus des sols artificialisés et 853 000 ha des sols naturels (landes, friches, espaces boisés)**. Dans une moindre mesure, des surfaces naturelles ou artificialisées sont devenues agricoles (Agreste 2020).

Au total, c'est un bilan de 548 000 ha de surfaces (agricoles et naturelles) qui ont été artificialisées entre 2006 et 2015, soit 55 000 ha par an en moyenne. Après un ralentissement entre 2008 et 2012, les pertes s'accroissent à nouveau sur la période 2012-2015.

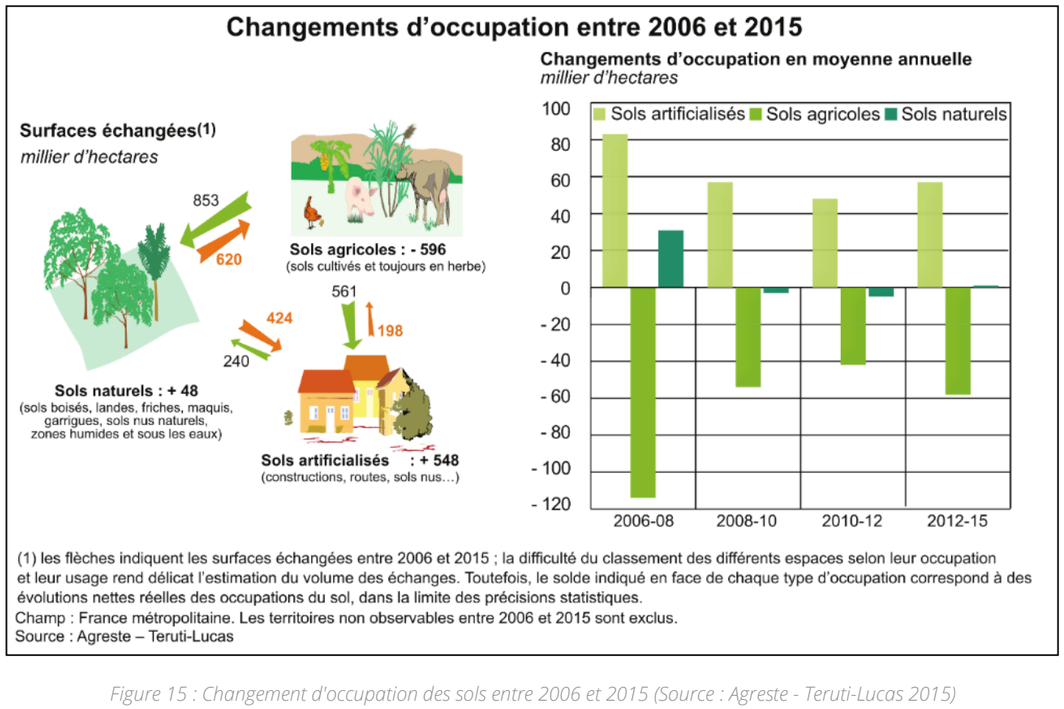


Figure 15 : Changement d'occupation des sols entre 2006 et 2015 (Source : Agreste - Teruti-Lucas 2015)

L'artificialisation des terres entre 2006 et 2015 s'est faite principalement au détriment des terres agricoles. Ce constat peut s'expliquer par le fait que l'urbanisation se fait généralement à proximité des zones déjà artificialisées, où est pratiquée l'activité agricole. D'après l'Agreste, *« cette tendance concerne particulièrement les activités telles que la construction d'habitats individuels, de services publics et de zones d'activités industrielles qui se développent à plus de 70 % sur des terrains agricoles ».*

Si de nombreux facteurs interviennent dans l'artificialisation des sols, le principal est lié à la construction d'habitat individuel (46 % de l'artificialisation en 2014). Les autres postes majeurs sont les réseaux routiers (environ 16 %), les zones d'activité pour les services, les activités de travaux publics, industrielles, commerciales et artisanales réunies (près de 20 %), l'activité agricole avec les nouveaux bâtiments, chemins et aires de stockage (8 %) ; viennent ensuite les équipements de sport et de loisirs et l'habitat collectif.

La zone d'implantation potentielle est située sur des terres agricoles et s'inscrit dans un contexte national de diminution des surfaces agricoles.

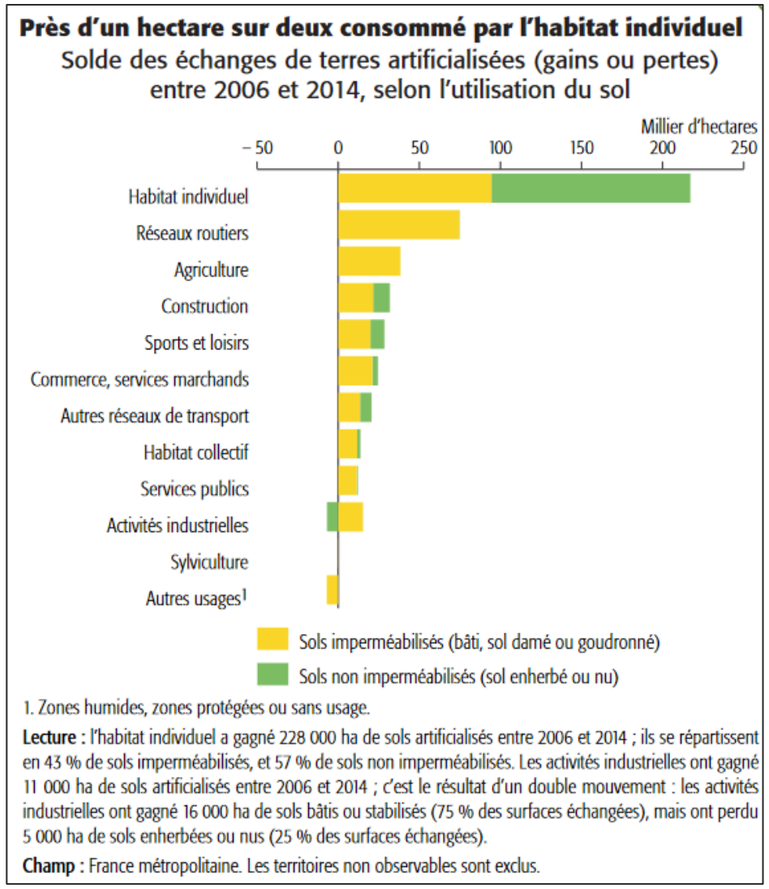


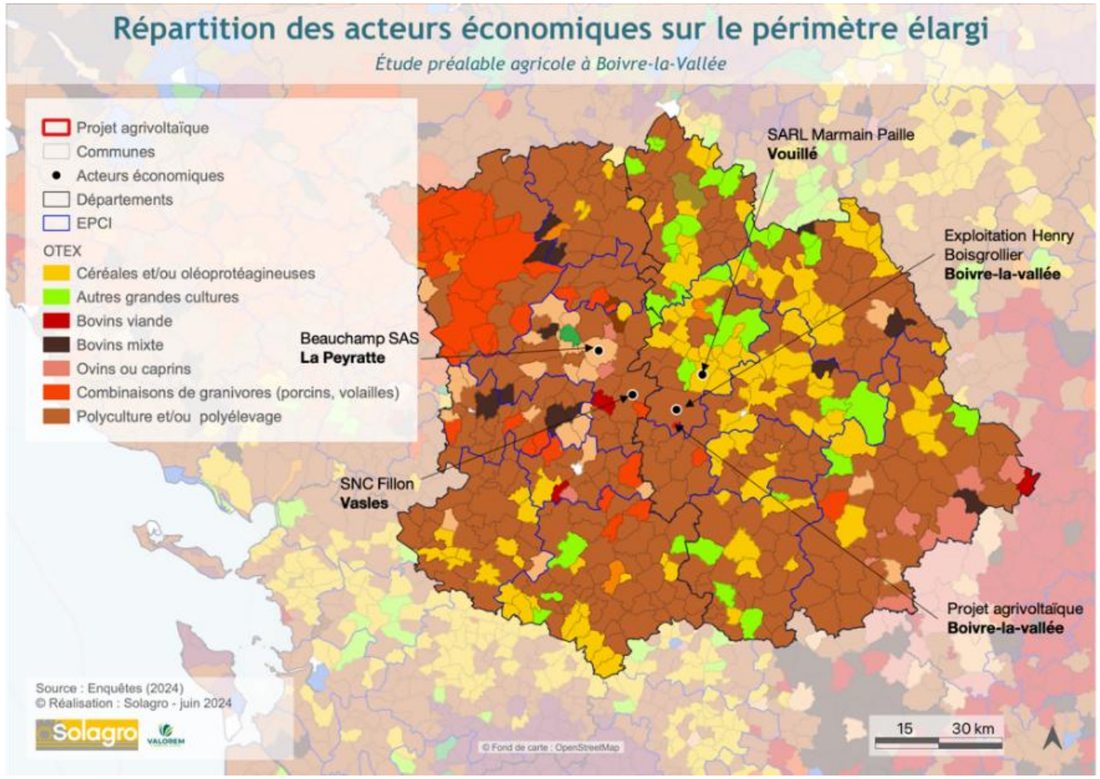
Figure 16 : Facteurs d'artificialisation des sols à l'échelle nationale (Source : Agreste Primeur, numéro 326 – juillet 2015)

3.2.3.3.2 Au niveau départemental

La chambre d'agriculture de la Vienne annonce qu'un peu plus des deux tiers (69 %) de l'espace départemental était consacré à l'agriculture en 2013. 18 % du territoire est constitué d'espaces boisés et les 16 % restants sont des territoires non agricoles et hors exploitation.

La céréaliculture occupe 70 % de la surface agricole. L'élevage est également bien représenté avec 15,7 % de prairies temporaires, 6,9 % de prairies permanentes et 2,8 % de fourrages annuels.

Comme le montre la carte suivante, la Petite Région Agricole « Gâtine », dans laquelle se situe le projet agrivoltaïque, comprend des communes avec des OTEX majoritairement spécialisées en polyculture-polyélevage et de façon minoritaire en autres herbivores ou granivores à l'ouest.



Carte 33 : Répartition des orientation technico-économique majoritaire et acteurs économoiques (Source : Solagro)

3.2.3.3.3 Au niveau local

La commune de Boivre-la-Vallée fait partie de la petite région agricole de la Gâtine.

Les résultats présentés ci-après sont issus des recensements agricoles de 2010 réalisés par l'AGRESTE. Ils concernent l'ancienne commune de Lavausseau, sur laquelle est située la ZIP. Il s'agit de l'une des quatre anciennes communes qui ont été fusionnées pour former la commune de Boivre-la-Vallée (Lavausseau, Montreuil-Bonnin, La Chapelle-Montreuil et Benassay). Les orientations technico-économiques de la commune de Lavausseau sont la polyculture et le polyélevage.

En 2010, 30 exploitations agricoles étaient recensées sur l'ancienne commune de Lavausseau. Ce nombre a légèrement diminué depuis 2000, puisqu'on comptait 34 exploitations. La superficie agricole a augmenté entre 2000 et 2010, de même que la superficie en terres labourables. Le cheptel et la superficie toujours en herbe ont quant à eux diminué.

D'après le barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2020 (décision du 8 octobre 2021 parue au Journal Officiel du 9 novembre 2021), les terres et prés libres de la petite région agricole de Gâtine ont une valeur moyenne de 5 970 €/ha.

Principaux indicateurs agricoles sur la commune de l'AEI		
Indicateur	**Lavausseau**	
	2000	**2010**
Nombre d'exploitations	34	30
Superficie communale (ha)	2 471	
Superficie Agricole Utilisée (ha)	1 859	2 188
Cheptel (UGB)	1 393	1 285
Superficie en terres labourables (ha)	1 785	2 149
Superficie en cultures permanentes (ha)	5	s
Superficie toujours en herbe (ha)	66	38

S : secret statistique

Tableau 36 : Principaux indicateurs agricoles sur la commune de l'AEI

(Source : Recensement Agreste 2000 et 2010)

3.2.3.3.4 L'exploitation agricole concernée par le projet

Henry Boisgrollier est le propriétaire-exploitant actuel et futur du parc agrivoltaïque. Il a repris l'exploitation de son père en 2020. Anciennement un troupeau bovin était présent sur l'exploitation mais a été vendu en 2019. Depuis 2018, toutes les parcelles du projet sont en herbe et vendu en foin.

3.2.3.3.5 Les signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO)

L'ancienne commune de Lavausseau fait partie du territoire de plusieurs IGP et AOP-AOC :

- IGP : Agneau du Poitou-Charentes, Jambon de Bayonne, Porc du Sud-Ouest, Val de Loire ;
- AOC/AOP : Beurre Charentes-Poitou, Beurre des Charentes, Beurre des Deux-Sèvres, Chabichou du Poitou.

Les appellations concernent la totalité du territoire de la commune.

3.2.3.3.6 Usages agricoles des sols de l'AEI

Les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2023 permettent de se rendre compte de la nature de l'occupation agricole du territoire à cette date (cf. carte suivante). Le RPG sert à l'identification des parcelles agricoles et constitue une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la PAC (Politique Agricole Commune).

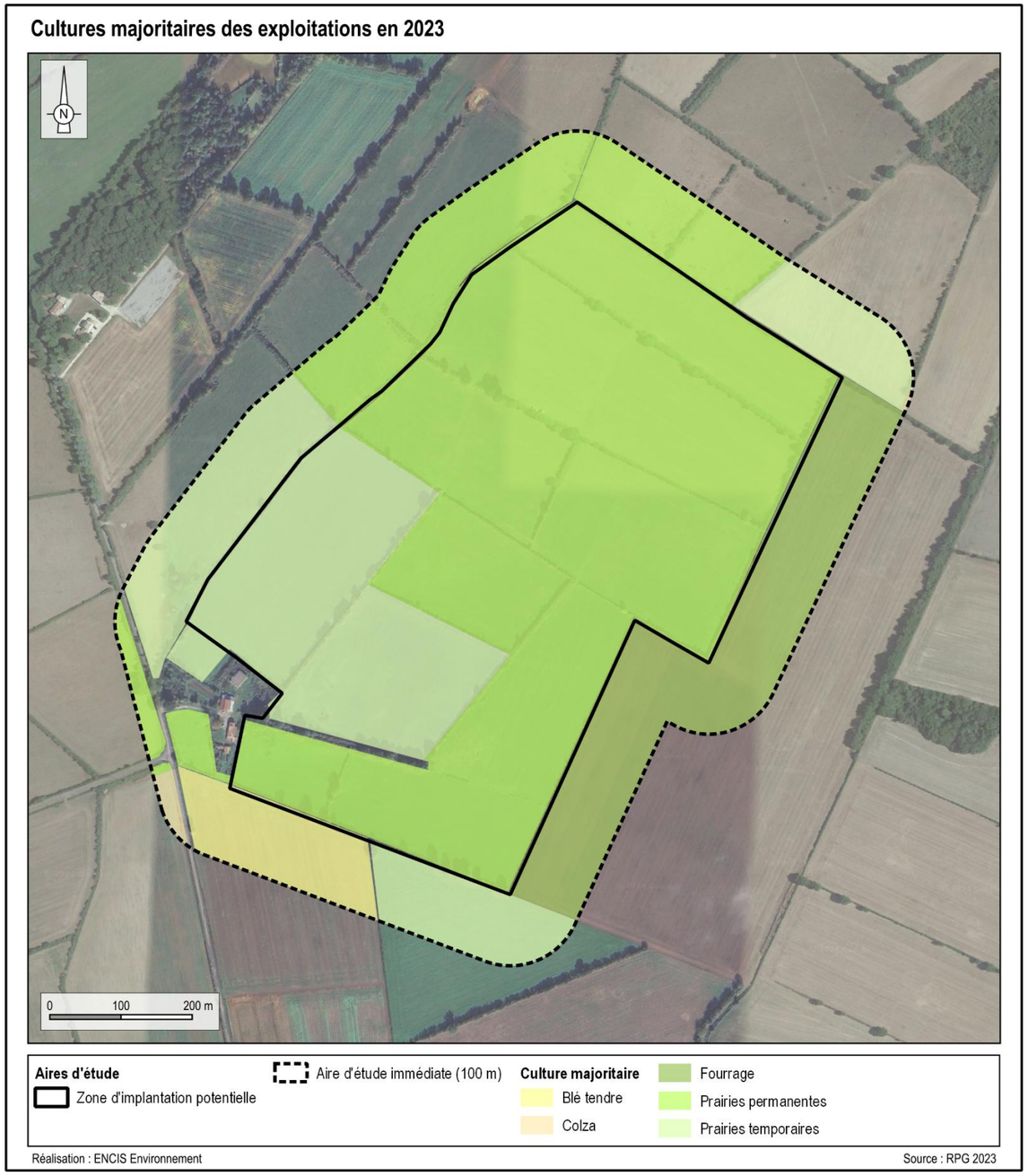
Les prairies permanentes occupent plus de la moitié de la superficie agricole de l'AEI, sur une surface d'environ 45 ha. Les prairies temporaires représentent une surface d'environ 20 ha, soit 26 % des surfaces agricoles de l'AEI. Des fourrages sont recensés en partie est de l'AEI, sur une surface d'environ 10 ha, soit 12,5 % de la surface agricole de l'AEI. La culture de blé tendre, identifiée au sud-ouest de l'AEI, occupe 2,9 ha, soit près de 4 % des surfaces agricoles de l'AEI. Enfin, une autre culture est identifiée : le colza, en limite sud-ouest.

Lorsqu'un projet est implanté sur des terres agricoles, il existe, pour chaque département, un seuil de prélèvement définitif de surface agricole à partir duquel une « étude préalable agricole » est nécessaire. Dans le département de la Vienne, ce seuil est fixé par défaut à 5 ha à la date de rédaction du présent dossier. Il sera donc vérifié en phase d'évaluation des impacts du projet si ce seuil est dépassé ou non. Si le projet occupe plus de 5 ha agricole, une étude préalable agricoles sera menée.



Carte 34 : Culture (à gauche) et prairie (à droite) présentes dans l'aire d'étude immédiate (Source : ENCIS Environnement)

L'activité agricole est un secteur important dans l'économie départementale, mais aussi locale. Le nombre d'exploitations baisse, mais la SAU augmente sur le territoire de l'ancienne commune de Lavausseau. Elle comptait 30 exploitations en 2010, orientées vers la polyculture et le polyélevage. Elle est concernée par quatre IGP et quatre AOC-AOP.
D'après les inventaires de terrain, la majorité de l'aire d'étude immédiate est couverte par des prairies (permanentes et temporaires, fourrages). Quelques parcelles de cultures sont également présentes en périphérie de l'AEI, au sud-ouest.
Les niveaux d'enjeu et de sensibilité peuvent être qualifiés de respectivement modéré et faible.



Carte 35 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles au sein de l'aire d'étude immédiate

3.2.4 Servitudes et contraintes

Un territoire peut être grevé par des limitations d'usage :

- réglementaires : encadrées par des textes, elles constituent des limitations administratives au droit de propriété et d'usage des sols ; on parle dans ce cas de **servitudes d'utilité publique** ;
- préconisées : il s'agit alors de **recommandations d'usage**.

Selon l'annexe du Livre I[er] du Code de l'urbanisme, les servitudes d'utilité publique peuvent être classées en quatre catégories :

- les servitudes relatives à la **défense nationale** : ouvrages de défense des côtes et sécurité maritime, navigation aérienne militaire, zones d'exercice au tir, etc. ;
- les servitudes relatives à **l'utilisation de certaines ressources et équipements** : infrastructures de transport et de distribution (énergie, produits chimiques, eau, communication), réseaux de transport de personnes et marchandises (voirie, chemin de fer, circulation aérienne civile, etc.), transmission d'ondes radioélectriques (centres de réception et d'émission radioélectriques, etc.) ;
- les servitudes relatives à la **salubrité et à la sécurité publique** : plan de prévention des risques naturels, technologiques et miniers, captages d'eau potable, etc.
- les servitudes relatives à la **conservation du patrimoine**, qu'il soit naturel (forêts, littoral maritime, eaux (dont l'eau potable), réserves naturelles, etc.), culturel (sites inscrits ou classés, monuments historiques, Sites Patrimoniaux Remarquables) ou sportif (terrains de sport dont le changement d'affectation est soumis à autorisation).

Sont à prendre en considération dans la définition du projet.

Une bonne connaissance du territoire et de la localisation des servitudes et contraintes mènera au respect de la cohabitation des différentes activités. Une étude a donc été menée dans le cadre de l'étude d'impact afin **d'inventorier les servitudes d'utilité publique, règles et contraintes existantes** au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les différentes administrations, organismes et opérateurs susceptibles d'être concernés par le projet ont été consultés. Leurs réponses et un tableau de synthèse de ces avis sont fournis en annexe 1 du présent dossier. Elles ont permis de déterminer la faisabilité technique du projet et d'effectuer un pré-cadrage de l'étude d'impact sur l'environnement.

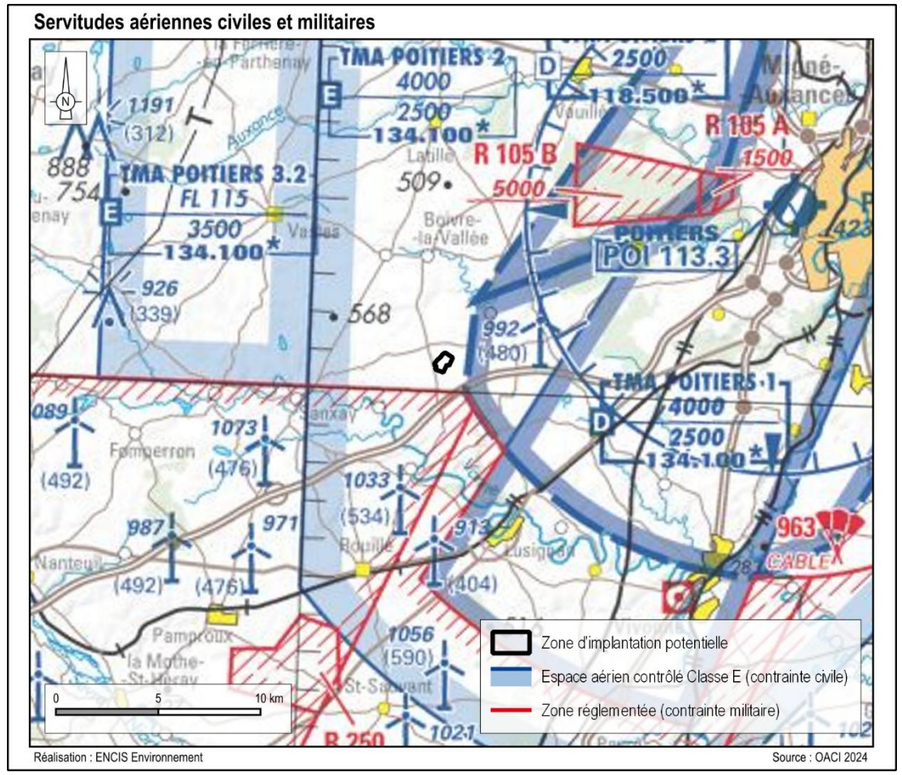
Les servitudes d'utilité publique et préconisations d'usage relatives **aux réseaux et équipements, à la protection de la ressource en eau potable et à la défense nationale** sont détaillées ci-après. Celles relatives à la **salubrité et à la sécurité publique** sont identifiées et présentées dans les chapitres sur les risques (cf. chapitres 3.1.5 et 3.2.6). Enfin, celles portant sur la **conservation du patrimoine** sont détaillées dans le paragraphe suivant. Une cartographie de synthèse est proposée en fin de chapitre (cf. Carte 37).

3.2.4.1 Servitudes et contraintes liées à l'aviation civile et militaire

L'aérodrome le plus proche est celui de Poitiers-Biard, situé à environ 18 km au nord-est de la ZIP. D'après la réponse de la DGAC datée du 1[er] juillet 2021 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), le site du projet n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile.

L'Armée de l'Air a été consultée afin de connaître les servitudes et contraintes aéronautiques s'appliquant sur l'aire d'étude immédiate. Aucune réponse n'a été transmise à ce jour.

Selon la carte aéronautique de l'OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale), la zone d'implantation potentielle se trouve en-dehors des zones militaires réglementées.



Carte 36 : Servitudes aériennes civiles et militaires

Le site du projet agrivoltaïque n'est pas concerné par une servitude aéronautique. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.2 Servitudes et contraintes liées aux réseaux d'électricité

3.2.4.2.1 Réseaux de transport d'électricité (lignes à Haute Tension)

D'après la consultation de la carte du réseau en ligne de RTE, gestionnaire du réseau de transport, aucune ligne électrique HTB ne concerne l'aire d'étude immédiate, ni même l'aire d'étude rapprochée. La ligne haute tension la plus proche se situe à environ 8 km au sud de la ZIP.

Le site de projet n'est pas concerné par des lignes à haute tension HTB. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.2.2 Réseau de distribution d'électricité

D'après la consultation de la carte du réseau en ligne de SRD, gestionnaire du réseau de distribution, une ligne basse tension aérienne est présente au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, au niveau du hameau de la Maison Rouge. Aucune ligne électrique ne concerne directement la ZIP.

La ligne aérienne BT identifiée dans l'AEI devra être prise en compte dans le choix du projet et lors des travaux. L'enjeu et la sensibilité sont très faibles.

3.2.4.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de gaz

3.2.4.3.1 Réseau de transport de gaz

D'après la consultation en ligne de la carte du réseau GRT Gaz, le site n'est pas concerné par leurs ouvrages. La canalisation de transport de gaz la plus proche passe à environ 20 km au nord-est de la ZIP.

3.2.4.3.2 Réseau de distribution de gaz

D'après Grdf, la commune de Boivre-la-Vallée n'est pas desservie en gaz naturel. Une Déclaration de projet de Travaux (DT) a été effectuée sur le site internet « construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, ceci afin d'identifier les différents réseaux présents sur l'emprise de l'AEI. Suite à cette consultation, il apparaît qu'aucune canalisation de distribution de gaz n'est recensée sur le territoire d'étude.

Le site du projet agrivoltaïque n'est pas concerné par des réseaux de transport ou distribution de gaz. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.4 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et aux captages d'eau

3.2.4.4.1 Captages d'alimentation en eau potable

Pour les captages d'eau potable ne bénéficiant pas d'une protection naturelle efficace, la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 a instauré la mise en place de périmètres de protection : le périmètre de protection immédiate, le périmètre de protection rapprochée, le périmètre de protection éloignée. Les captages ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) possèdent, par cette DUP, un périmètre ayant une valeur juridique renforcée : il s'agit alors d'une servitude. Les périmètres de protection immédiate des captages d'eau potable sont à respecter impérativement et une centrale photovoltaïque au sol ne pourra, en aucun cas, se situer en son sein. Concernant les périmètres rapprochés et éloignés, l'ARS décide des restrictions d'usage de certaines activités.

D'après la consultation de la base de données en ligne de l'Agence Régionale de Santé (ARS) Nouvelle-Aquitaine, **la zone d'implantation potentielle est située dans le périmètre de protection éloignée (PPE) du captage de La Forêt**, situé à 2,5 km à l'ouest, sur la commune de Curzay-sur-Vonne. Selon l'arrêté préfectoral de protection du captage du 21 juillet 2010 (cf. annexe 2 de l'étude d'impact), Il n'a pas été proposé de prescription spécifique et c'est la réglementation générale qui s'applique. Une vigilance particulière doit cependant être maintenue vis-à-vis de :

- la création ou la mise en exploitation de tout nouveau point d'eau (y compris les forages de reconnaissance) ;
- l'installation de décharges, ouverture de carrière et d'excavations atteignant les marnes toarciennes ;
- la création d'activités artisanales, industrielles ou commerciales, même temporaires, susceptibles de générer des pollutions autres que domestiques.

Une vigilance particulière concernant le risque de pollution devra être prise en considération dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Maison Rouge. L'enjeu est modéré, la sensibilité est jugée modérée en phase chantier et très faible en phase d'exploitation.

3.2.4.4.2 Réseaux d'adduction en eau potable et d'assainissement

D'après la consultation de la base de données en ligne « Réseaux et canalisations », aucun réseau d'adduction en eau potable ou d'assainissement n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.

Aucune contrainte liée aux réseaux d'eau potable et d'assainissement n'est à noter. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.4.3 Conduites forcées

D'après la consultation de la base de données en ligne « Réseaux et canalisations », aucune conduite forcée n'est présente dans l'aire d'étude immédiate.

Aucune contrainte liée aux conduites forcées n'est à noter. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.5 Servitudes et contraintes liées aux infrastructures de transport

3.2.4.5.1 Transport routier

Une autoroute est recensée dans l'aire d'étude rapprochée, il s'agit de l'A10, située à 1,1 km au sud-est de la ZIP. À cette échelle, le réseau routier est peu dense et s'organise autour des routes D21 (qui traverse le sud-ouest de l'AEI) et D3. Depuis ces voies de communication, quelques routes locales ainsi que des chemins ruraux desservent les lieux de vie alentours et les parcelles agricoles.

À une échelle plus fine, on note que la ZIP n'est accessible que par un chemin menant au hameau de la Maison Rouge. Aucune route ni aucun chemin ne traversent la ZIP.



Photographie 17 : Route D21 (à gauche) et chemin d'accès au site (à droite) (source : ENCIS Environnement)

Aucune contrainte relative à l'implantation d'une centrale photovoltaïque n'est spécifiée dans le règlement de voirie de la Vienne. De plus, la route départementale la plus proche du site se trouve à 67 m du site.

Aucune contrainte liée au réseau routier n'est à noter. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

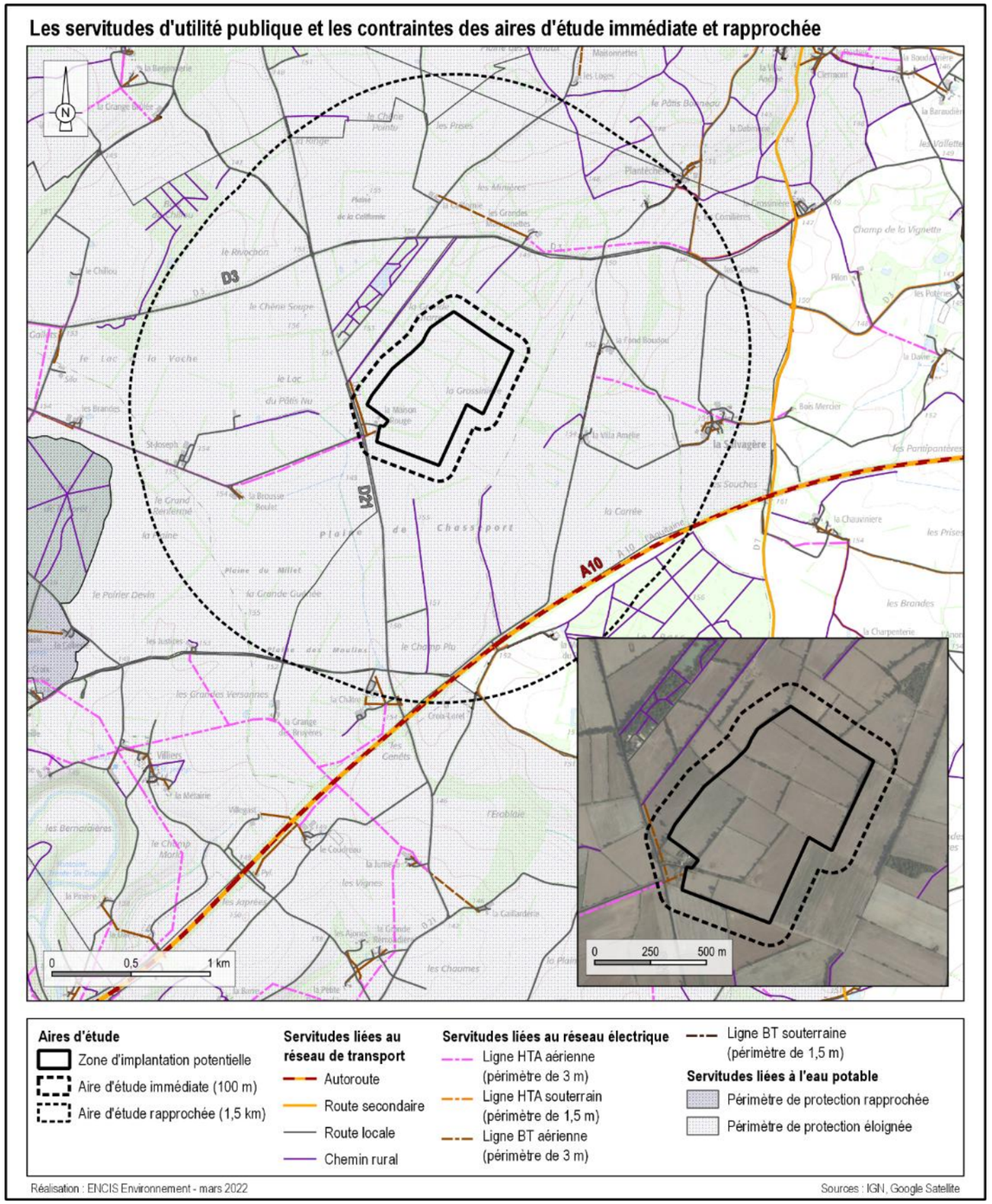
3.2.4.5.2 Transport ferroviaire

La voie ferrée la plus proche est la ligne reliant Poitiers et Niort. Elle est au plus proche à 7 km au sud-est du site.

L'AEI est donc en dehors de toute servitude liée à la circulation ferroviaire. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.6 Synthèse des servitudes et contraintes

L'aire d'étude immédiate est concernée par une ligne électrique aérienne BT située en partie sud-ouest, l'enjeu et la sensibilité sont très faibles. Le site est également inclus dans le périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de La Forêt. L'enjeu est modéré mais les sensibilités sont très faibles. Enfin, l'AEI est traversée au sud-ouest par la route départementale D21, et la ZIP est accessible par un chemin menant au hameau de la Maison Rouge. Ces réseaux ne représentent pas d'enjeu ou de sensibilité en particulier.



Carte 37 : Servitudes et contraintes au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée

3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

3.2.5.1 Monuments historiques

Un monument historique est un édifice ou un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger pour son intérêt historique ou artistique. Les monuments historiques peuvent être classés ou inscrits. Sont classés, « *les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public* ». C'est le plus haut niveau de protection. Sont inscrits parmi les monuments historiques « *les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation* ». Les monuments historiques bénéficient d'un périmètre de protection, généralement égal à 500 m.

D'après l'Atlas des patrimoines, aucun monument historique ni périmètre de protection associé ne sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le monument le plus proche est l'église Saint-Martin de Curzay-sur-Vonne, à 3,5 km au sud-ouest de la ZIP. Les sensibilités patrimoniales des monuments historiques sont étudiées dans le volet paysage et patrimoine (cf. partie 3.3 du présent dossier).

L'AEI n'est donc grevée par aucun périmètre de protection de monument historique. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.5.2 Sites inscrits et classés

Les sites inscrits et classés relèvent du Code de l'Environnement. Un **site inscrit** est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé. En site inscrit, l'administration doit être informée au moins 4 mois à l'avance des projets de travaux et l'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple (sauf pour les permis de démolir qui supposent un avis conforme). Un **site classé** est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un « paysage », considéré comme remarquable ou exceptionnel. En site classé, tous les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

D'après l'Atlas des patrimoines, disponible en ligne, l'aire d'étude rapprochée n'intègre aucun site inscrit ou classé. Le plus proche est le site de la Grotte des Fées, inscrit le 12/03/1932, situé à 4,2 km au sud de la ZIP.

L'enjeu et la sensibilité relatifs aux sites inscrits et classés sont nuls.

3.2.5.3 Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR), créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ». Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires et d'identifier clairement les enjeux patrimoniaux sur un même territoire.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre la forme d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme) ou d'un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Aucun site patrimonial remarquable ne se trouve dans l'aire d'étude éloignée. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

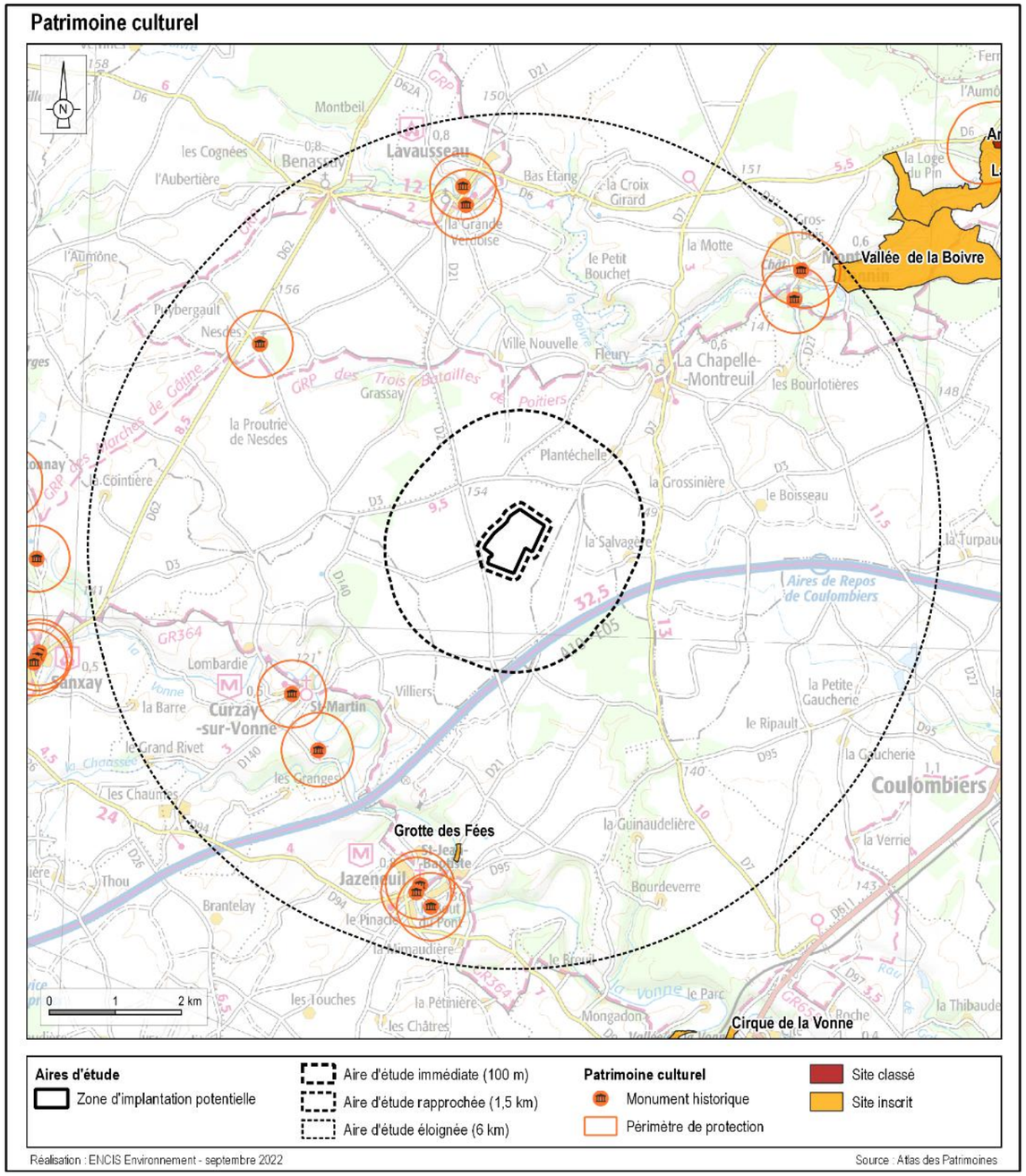
3.2.5.4 Vestiges archéologiques

Les vestiges archéologiques font partie de l'héritage culturel humain. L'implantation de la centrale agrivoltaïque est réalisée en veillant à ce qu'elle ne soit pas sur des vestiges.

L'Atlas des Patrimoines permet de visualiser les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) qui correspondent à des secteurs à fort potentiel archéologique pour lesquels les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions de diagnostic préalablement à leur réalisation. Au regard de cette base de données, la ZIP n'est concernée par aucune ZPPA.

Dans sa réponse datée du 15/07/2021 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) indique qu'en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

D'après les services de la DRAC, aucun vestige archéologique ne concerne la ZIP. De même, aucune Zone de Présomption de Prescription Archéologique n'est identifiée au niveau du site. Le projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.



Carte 23 : Patrimoine culturel et vestiges archéologiques sur l'aire d'étude immédiate

3.2.6 Risques technologiques

3.2.6.1 Définition et contexte local

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement. Ils peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, leurs biens et / ou l'environnement.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Vienne (2024) ainsi que d'après la base de données Géorisques, la commune de Boivre-la-Vallée est soumise à trois risques technologiques, comme indiqué dans le tableau suivant.

Type de risque par commune						
Commune	**Industriel**	**Rupture de barrage**	**Transport de matières dangereuses**	**Nucléaire**	**Sites et sols pollués**	**Total**
Boivre-la-Vallée	1	-	1	-	1	3

Tableau 37 : Type de risque technologique par commune

3.2.6.2 Le risque industriel

Un risque industriel majeur est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

3.2.6.2.1 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE).

Les activités relevant de la législation des ICPE sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration, en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Certaines installations classées présentant un risque d'accident majeur sont soumises à la directive SEVESO 3[20] (régime d'autorisation avec servitude), et différenciées en seuil haut et seuil bas.

D'après la base de données des installations classées, disponible sur Géorisques, consultée en septembre 2022, huit ICPE sont recensées sur les communes de l'aire d'étude rapprochée. On note également que 11 autres ICPE sont listées, mais aucune information n'est disponible sur celles-ci. Le porteur de projet a également souhaité ajouter le parc éolien de La Plaine des Moulins, qui n'apparait pas encore sur la base de données des installations classées, mais qui est en service au moment du dépôt su présent dossier. Ce projet est le plus proche de la ZIP (180 m).

20 La directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, dite directive Seveso 3, est entrée en vigueur en juin 2015.

Site	Type d'activité	Commune	Distance au site	Régime	Statut Seveso
Parc éolien La Plaine des Moulins	Éoliennes de plus de 50 m	Boivre-la-Vallée	180 m	Autorisation	Non Seveso
Proust	Stockage, dépollution, démontage,... de VHU	Boivre-la-Vallée	2,3 km	Enregistrement	Non Seveso
GAEC Pasquier	Non renseigné	Jazeneuil	2,5 km	Autorisation	Non Seveso
SCREG Ouest	Centrale d'enrobage à chaud	Boivre-la-Vallée	2,9 km	Enregistrement	Non Seveso
EUROVIA GPI	Station-service	Boivre-la-Vallée	3,5 km	Enregistrement	Non Seveso
Parc éolien SOCPE Champs Chagnots	Éoliennes de plus de 50 m	Boivre-la-Vallée	3,8 km	Autorisation	Non Seveso
SAS Méthabressandière	Installations de méthanisation de déchets non dangereux	Boivre-la-Vallée	5,2 km	Enregistrement	Non Seveso
C.E.P.E. Berceronne	Éoliennes de plus de 50 m	Jazeneuil	7,9 km	Autorisation	Non Seveso
Soufflet Agriculture	Silos autres que plats autorisés	Boivre-la-Vallée	8,1 km	Autorisation	Non Seveso

Tableau 38 : Liste des ICPE sur les communes de l'AER

3.2.6.2.2 Établissements SEVESO

D'après le DDRM 86, le département de la Vienne compte deux établissements classés SEVESO seuil haut et sept établissements classés SEVESO seuil bas.

L'établissement SEVESO le plus proche du projet est l'entreprise Centre Ouest Céréales, située à 17,7 km au nord sur la commune de Chalandray.

D'après la consultation de la base de données des installations classées, des ICPE sont présentes sur les communes de l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, aucune d'entre elle n'est située dans un rayon de 1,5 km (AER) autour du site. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.3 Le risque de rupture de barrage

Conçus pour résister à la pression de l'eau, les barrages peuvent malgré tout rompre, en raison d'un défaut de construction d'entretien ou un évènement inattendu. Les causes peuvent ainsi être techniques, naturelles ou humaines. Cette rupture peut être progressive ou brutale selon les caractéristiques du barrage.

Dans le département de la Vienne, il existe quatre barrages de classe A, qui bien que situés hors du département, peuvent avoir des conséquences dommageables en cas de rupture. Il s'agit des barrages d'Éguzon (36), Lavaud-Gelade (23), Mas-Chaban (16) et Vassivière (23). Le département de la Vienne possède trois barrages de classe B : Jousseau, La Roche et Chardes.

Cependant, la commune de Boivre-la-Vallée n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage.

Le site n'est pas concerné par le risque de rupture de barrage. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.4 Le risque relatif au transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque relatif au transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Les conséquences peuvent être une explosion, un incendie ou un dégagement de nuage toxique, selon les matières transportées. Ce risque est potentiellement présent sur chaque voie de communication empruntée par un convoi transportant des matières dangereuses (route, voie ferrée, canal...), mais est à relativiser par rapport à la fréquentation du réseau.

Les communes de l'AER (Boivre-la-Vallée, Curzay-sur-Vonne, Jazeneuil) sont concernées par le risque lié au TMD associé à l'autoroute A10. Toutefois, le site de La Maison Rouge n'est pas directement concerné.

Les communes de l'AER sont concernées par le risque relatif au TMD par voie routière (A10). Néanmoins, l'AEI en elle-même se trouve à 1 km de l'autoroute A10. Elle n'est donc pas particulièrement soumise à ce risque. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.5 Le risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir lors du transport (sources radioactives intenses quotidiennement transportées), lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, ou en cas de dysfonctionnement grave sur un centre nucléaire de production d'électricité (CNPE).

Selon la « Liste des installations nucléaires de base au 31 décembre 2019 » établie par l'Autorité de Sûreté Nucléaire, la centrale la plus proche se trouve à Civaux, à 44 km à l'est du projet, qui n'est donc pas concerné par le risque nucléaire.

L'AEI n'est pas directement concernée par le risque nucléaire. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.6 Les sites et sols pollués

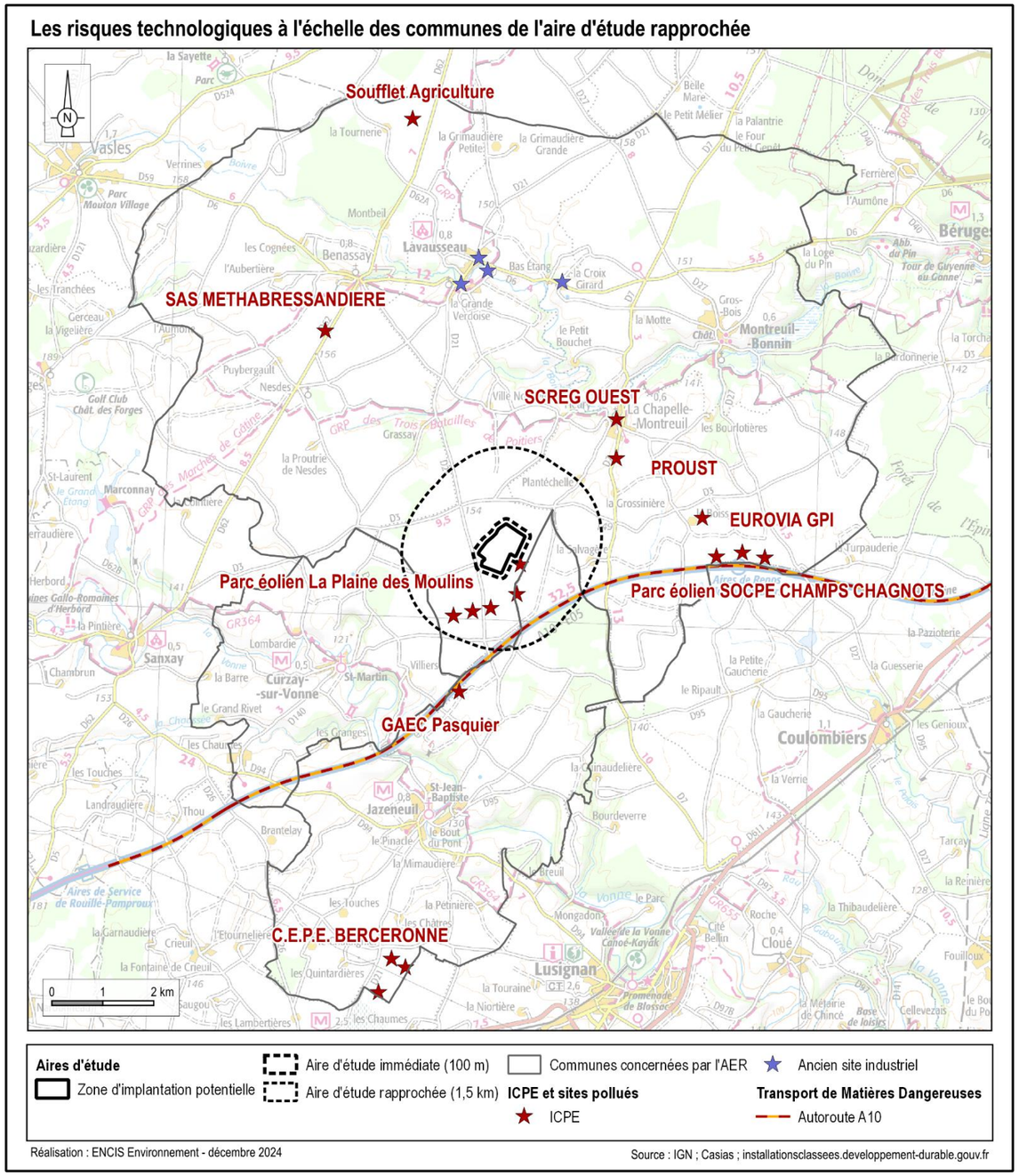
La **base de données BASOL** du Ministère en charge de l'environnement recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

La **carte CASIAS** du BRGM est un inventaire historique des sites industriels et activités de service, en activité ou non. Elle recense tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

D'après la consultation de ces deux bases de données, en septembre 2022, plusieurs sites industriels CASIAS sont recensés à l'échelle des communes de l'aire d'étude rapprochée, mais aucun d'entre eux ne concerne l'AEI, ni même l'AER.

Aucun site ou sol pollué n'est présent au sein de l'AEI ou de l'AER. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.7 Conclusion

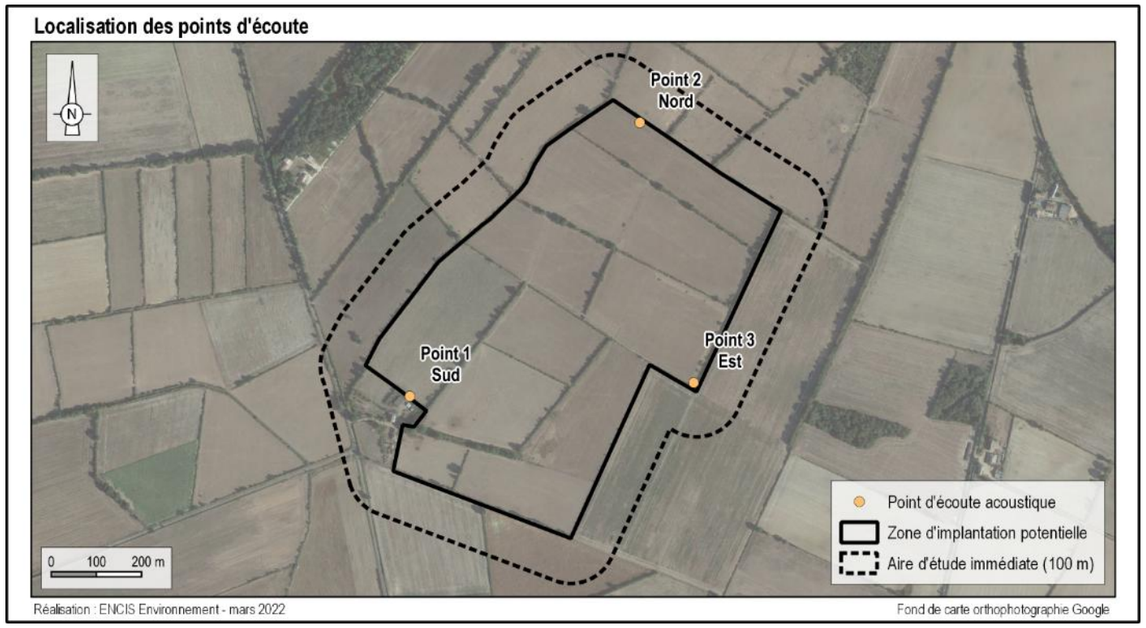


Carte 38 : Risques technologiques à l'échelle des communes de l'aire d'étude rapprochée

Aucun des risques technologiques recensés sur les communes de l'aire d'étude rapprochée n'est susceptible d'entrer en interaction avec le projet de centrale agrivoltaïque de façon significative.

3.2.7 Environnement acoustique

La sensibilité acoustique d'un site varie selon plusieurs facteurs : gradient de vent, bruit particulier, relief, influence de la météorologie. Pour connaître l'état des lieux sonore du secteur, plusieurs mesures acoustiques ont été réalisées au niveau de trois points de l'aire d'étude immédiate (cf. carte ci-dessous), à l'aide d'un sonomètre. Le site à l'étude se trouve en zone rurale, bien que l'autoroute A10, infrastructure importante de pollution sonore, soit assez proche.



Carte 39 : Localisation des points de mesure acoustique

Le contexte sonore est celui d'une zone plutôt rurale, caractérisé par les sources de bruit potentielles suivantes, identifiées lors des mesures :

- le passage des engins agricoles ;
- la faune (variable selon la saison) ;
- le vent.

Les nuisances sonores sont plus élevées en période diurne qu'en période nocturne.

Mesures acoustiques									
Localisation	Coordonnées (Lambert 93)		Dates et heures	Conditions de mesures			Mesures de bruit en dB(A)		
	X	Y		Vitesse du vent	Température	Météo	Min	Max	Moy.
Point 1 Sud	476 292	6 605 347	28/03/2022 11h35	0 à 3,5 km/h	19,7°C	Ensoleillé	37,4	50,3	42,6
Point 2 Nord	476 803	6 605 954	28/03/2022 12h05	2 à 12,5 km/h	21,6°C	Ensoleillé	37,1	44,9	38,8
Point 3 Est	476 922	6 605 377	28/03/2022 12h30	3,6 à 8,8 km/h	21,9°C	Ensoleillé	36,9	40,2	38,2

Tableau 39 : Environnement sonore du site (Source : ENCIS Environnement)

L'environnement acoustique présente un enjeu faible. La sensibilité au regard de l'implantation d'une centrale agrivoltaïque peut être qualifiée de modérée pendant la construction (émissions de bruits liés aux engins de chantier) et de très faible en exploitation.

3.2.8 Consommations et sources d'énergie actuelles

3.2.8.1 Le contexte français

Le volume total de production électrique a progressé de 11 % entre 2022 et 2023 pour atteindre 494,7 TWh, tout en restant en-dessous des niveaux antérieurs à 2020[21]. Notamment, la production électrique de toutes les filières décarbonées a nettement progressé (nucléaire, hydraulique, éolien, solaire).

Les sources de production d'électricité sont réparties comme suit : le nucléaire (320,4 TWh), l'hydraulique (58,8 TWh), l'éolien terrestre et en mer (50,8 TWh), le gaz (30,0 TWh), le solaire (21,6 TWh), le thermique renouvelable et déchets (10,4 TWh) et dans une moindre mesure, le fioul et le charbon (respectivement 1,7 et 0,8 TWh). L'évolution du parc français en 2023 a notamment été permise par la progression des filières renouvelables (+ 4,7 GW au total, dont 3,1 GW de puissance solaire photovoltaïque).

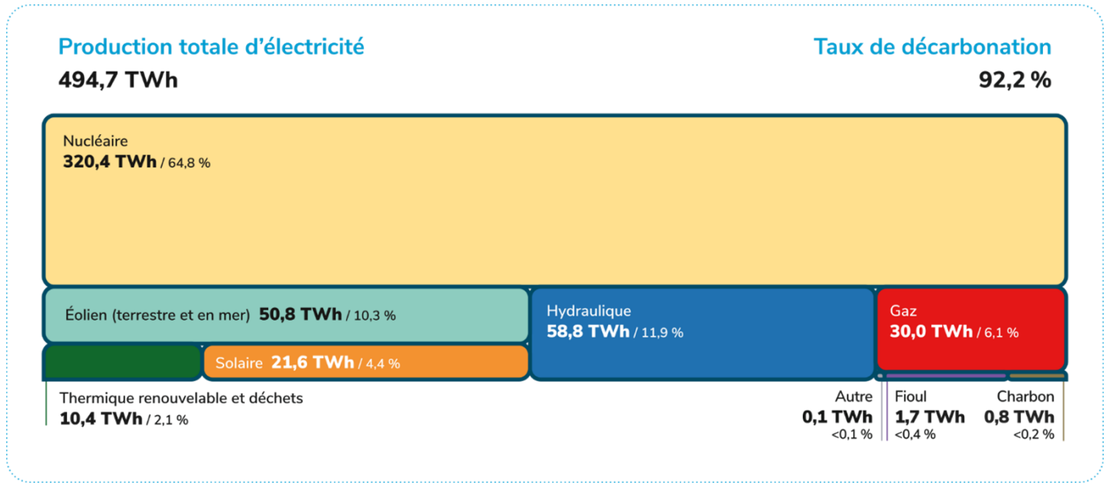


Figure 17 : Répartition de l'énergie produite en 2023 (Source : RTE, Bilan 2023)

Selon les données du Bilan électrique 2023, la consommation française d'électricité, corrigée des aléas météorologiques et des effets calendaires, a représenté un volume de 445,7 TWh en 2023, soit un recul de 3,2 % par rapport à l'année précédente, où la consommation avait déjà diminué du fait de la crise énergétique.

3.2.8.2 L'énergie en région Nouvelle-Aquitaine

En 2023[22], avec 41,6 TWh, la consommation finale corrigée des aléas météorologiques et calendaires est en légère baisse (-1,5 %) par rapport à 2022. La consommation régionale représente 9,3 % de la consommation d'électricité nationale (445,7 TWh).

Concernant la production d'énergie en Nouvelle-Aquitaine, 52,7 TWh ont été produits en 2023, soit une hausse de 50 % par rapport à 2022 (+11 % au niveau national). Composée pour plus de la moitié de production nucléaire et pour d'un plus d'un tiers d'énergies renouvelables, cette production est globalement décarbonée à hauteur de 98 %. Cette hausse de la production régionale s'explique par le retour à une situation similaire à celle d'avant-crise (arrêt des réacteurs de Civaux sur l'ensemble de l'année 2022 ainsi que ceux de Blayais pour maintenance décennale).

La production d'énergie solaire augmente de 14,7 % en 2023. Le développement des parcs photovoltaïques en Nouvelle-Aquitaine poursuit sa percée avec une capacité installée en 2023 de 440 MW, soit une augmentation de 15 % par rapport à 2022. La production éolienne augmente de 21,8 % par rapport à 2022.

Avec l'hydraulique, la production d'énergie électrique d'origine renouvelable (14,8 TWh) couvre à elle seule 35,6 % de la consommation en Nouvelle-Aquitaine.

Le parc installé d'énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine continue à se développer : +12,5 % pour l'éolien, +15,1 % pour le solaire et +5,7 % pour le thermique renouvelable et déchets par rapport à 2022, qui représentent respectivement 1 827 MW, 4 489 MW et 370 MW.

La région est la première contributrice au développement massif du solaire**.** Sur 1 900 MW installés en France en 2023, près du quart sont en Nouvelle-Aquitaine, suivant la même dynamique d'évolution que l'année

[21] Source : Bilan électrique 2023, RTE

[22] Bilan électrique 2023 - RTE

précédente. Globalement, la Nouvelle-Aquitaine reste la première région de France pour son parc installé d'énergie solaire ainsi que pour le thermique renouvelable et déchets.

	Production	Évolution par rapport à 2022
Nucléaire	37,2 TWh	+ 70 %
Thermique	0,7 TWh	- 30,7 %
Hydraulique	4,3 TWh	+ 39,5 %
Éolien	3,6 TWh	+ 21,8 %
Solaire	5,4 TWh	+ 14,7 %
Thermique renouvelable et déchets	1,5 TWh	stable
Total	**52,7 TWh**	**+ 50 %**

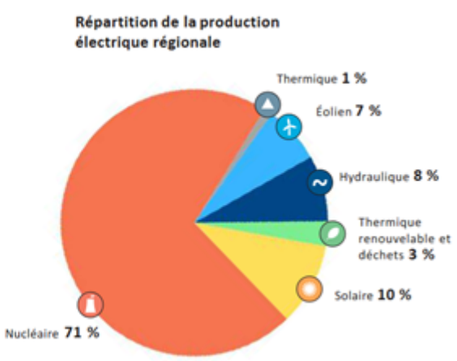


Figure 18 : Production électrique en Nouvelle-Aquitaine en 2023 et évolution par rapport à 2022

(Source : RTE, bilan électrique 2023, fiche presse)

3.2.8.3 État des lieux de la filière photovoltaïque en Nouvelle-Aquitaine

Au 30 juin 2024[23], la Nouvelle-Aquitaine est la région française dotée du plus grand parc photovoltaïque installé, avec 4 995 MW de puissance, soit une augmentation de 9 % par rapport au 31 décembre 2023. Les régions Auvergne-Rhône-Alpes, Nouvelle-Aquitaine et Occitanie totalisent 48 % de la puissance nouvellement raccordée sur le territoire au cours du premier semestre 2024. Il s'agit des régions disposant des capacités installées les plus élevées, représentant 53 % de la puissance totale en France au cours du premier semestre 2024.

Les objectifs de production pour le photovoltaïque défini dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine qui a été approuvé le 27 mars 2020 sont d'atteindre 3 800 GWh en 2020 (soit 3 300 MWc de puissance installée) puis 9 700 GWh en 2030 (soit 8 500 MWc de puissance installée) et 14 300 GWh en 2050 (soit 12 500 MWc de puissance installée). En comparaison, la puissance installée fin 2020 était de 2 667 MWc ; fin 2021 elle était de 3 354 MWc. L'objectif a donc été atteint sur l'année 2021. La puissance installée au 30 juin 2024 représente près de 60 % de l'objectif de 2030.

Par ailleurs, l'agence ORE (Opérateur de Réseaux d'Energie) a recensé le nombre d'installations photovoltaïques par commune. Au total, 147 installations photovoltaïques sont recensées sur les communes de l'aire d'étude éloignée, pour une puissance totale de 7,8 MW.

3.2.8.4 Consommation et production d'énergie dans l'intercommunalité

Le service Enedis « Bilan de mon territoire »[24] recense les installations de production électrique par EPCI et estime les besoins en fonction du nombre d'habitants et des activités présentes sur son territoire. En novembre 2024, sur la communauté de communes du Haut-Poitou, de nombreuses installations photovoltaïques sont recensées, ainsi que trois parcs éoliens, pour une puissance totale de 52,2 MW.

En comparant la production et la consommation électrique de ce territoire, nous pouvons constater que la part de production électrique est faible face aux besoins de la communauté de communes.



Figure 19 : Comparaison production / consommation d'électricité à l'échelle de la communauté de communes du Haut-Poitou en 2023 (Sources : Enedis, Agence ORE, ODRE)

45 % des installations du parc de production électrique de Nouvelle-Aquitaine sont de source renouvelable, et principalement solaire. L'objectif 2030 du SRADDET est atteint à 60 %. La part de la production d'énergie de l'intercommunalité est faible par rapport à ses besoins énergétiques.
Ainsi, l'enjeu relatif à la consommation et la production d'énergie est modéré au regard de la présence des énergies renouvelables sur le territoire. La sensibilité est très faible en phase chantier (consommation d'énergie) et favorable en exploitation (production d'énergie renouvelable).

3.2.9 Qualité de l'air

L'air est un mélange de gaz composé de 78 % d'azote et de 21 % d'oxygène. Le dernier pourcent est un mélange de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone (CO_2), de traces de gaz rares, d'une multitude de particules en suspension et de divers polluants naturels ou liés à l'activité humaine.

Dans chaque région de France, des associations de surveillance de la qualité de l'air agréées par le ministère en charge de l'environnement (AASQA) se chargent de surveiller la qualité de l'air, d'informer les populations de la qualité de l'air qu'elles respirent et de prévoir son évolution à l'échelle régionale pour mieux anticiper les phénomènes de pollution atmosphérique. Elles sont regroupées au sein de la fédération nationale ATMO France.

Depuis le 23 novembre 2016, les associations de surveillance de la qualité de l'air d'Aquitaine (AIRAQ), du Limousin (Limair) et du Poitou-Charentes (Atmo Poitou-Charentes) ont fusionné, pour former Atmo Nouvelle-Aquitaine.

3.2.9.1 Bilan régional de qualité de l'air

Atmo Nouvelle-Aquitaine a établi pour l'année 2021 un bilan de la qualité de l'air à l'échelle régionale. Comme l'indique la figure ci-après, en matière d'exposition chronique, on note un dépassement des recommandations OMS pour le dioxyde d'azote, l'ozone, ainsi que les particules en suspension PM10 et PM2,5. Les autres valeurs mesurées respectent la réglementation.

[23] Publication STAT Info Energie – Tableau de bord photovoltaïque – Deuxième trimestre 2024

[24] https://openservices.enedis.fr/bilan-de-mon-territoire

Au niveau de l'exposition ponctuelle, on observe un dépassement des recommandations OMS concernant le dioxyde d'azote, les particules PM2,5 et PM10, ainsi que l'ozone. On constate également un dépassement des objectifs de qualité pour la protection de la santé concernant l'ozone.

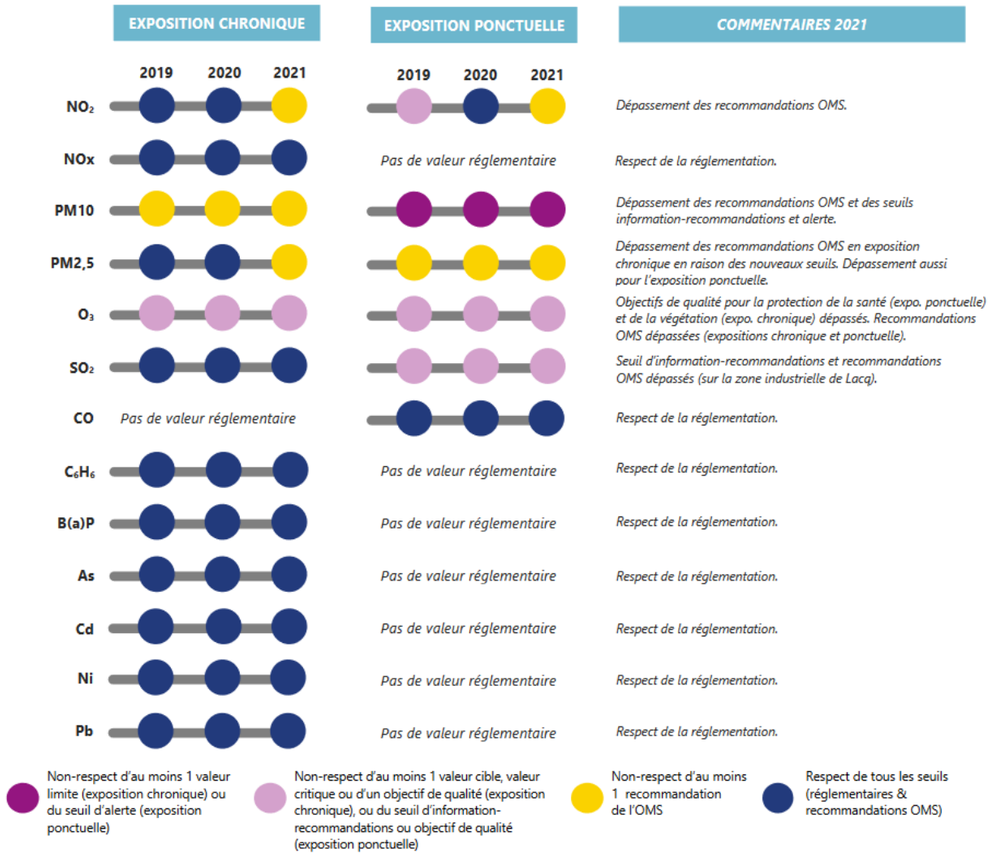


Figure 20 : Bilan vis-à-vis des seuils réglementaires et des recommandations de l'OMS (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

3.2.9.2 Émissions à l'échelle départementale

Atmo Nouvelle-Aquitaine a établi un inventaire des émissions à l'échelle départementale, afin d'évaluer les rejets de polluants émis par une activité au niveau de chaque territoire. Sur le département de la Vienne, la situation par rapport aux seuils réglementaires est fournie dans la figure suivante.

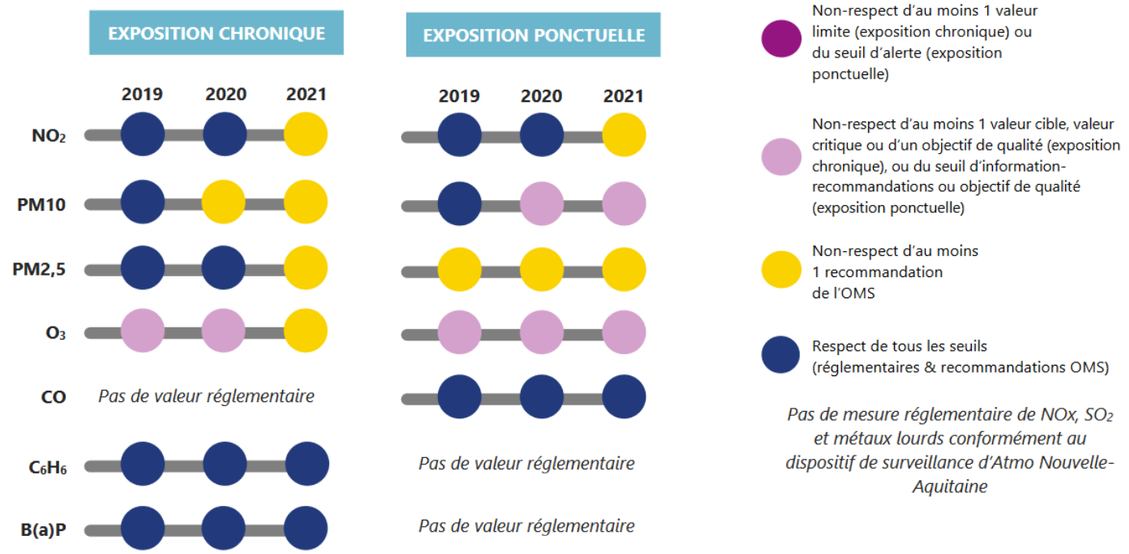
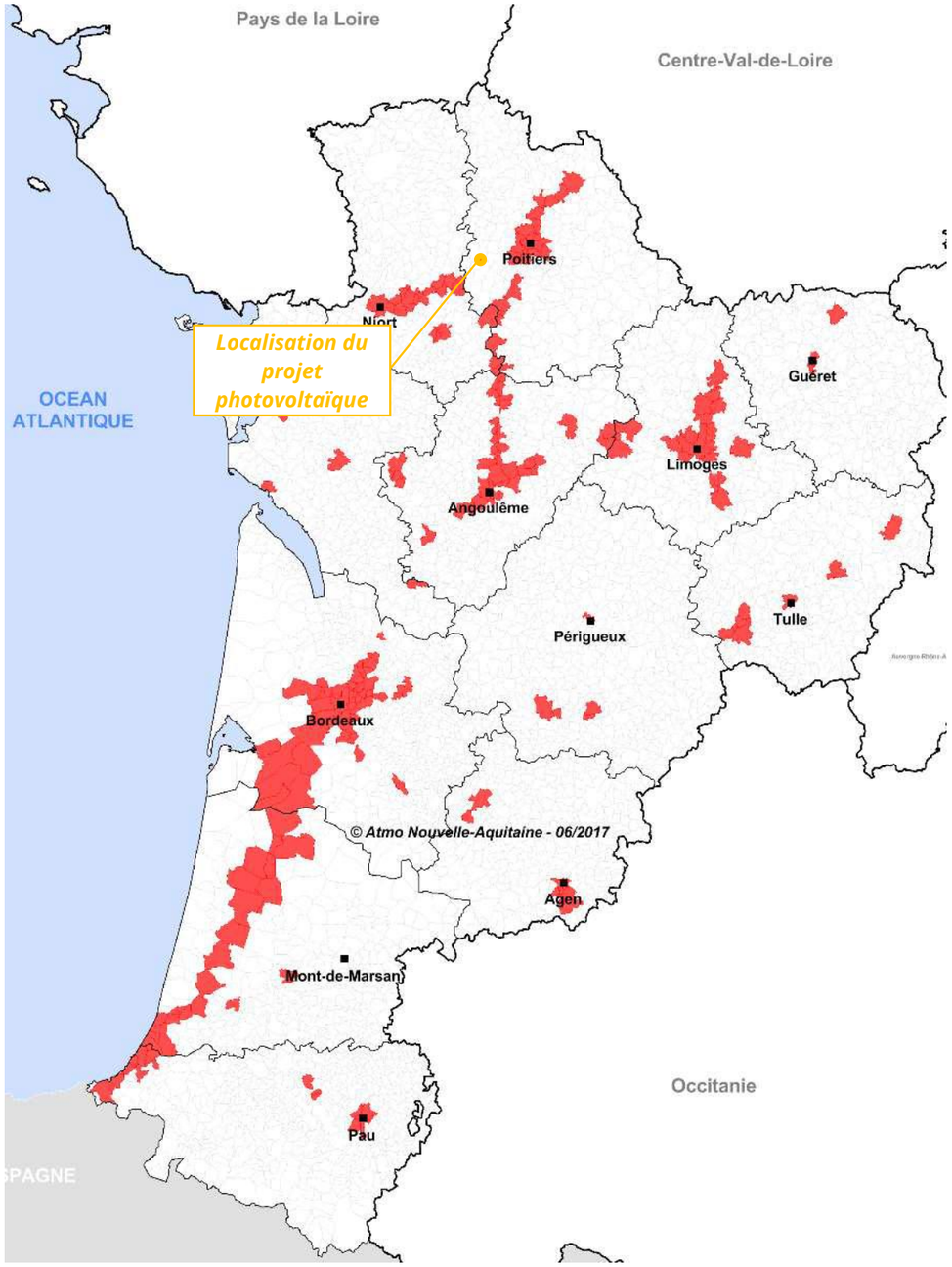


Figure 21 : Situation par rapport aux seuils réglementaires dans le département de la Vienne (source : Bilan Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2021)

À l'échelle du département de la Vienne, on observe que, pour l'exposition chronique, plusieurs polluants présentent un non-respect d'au moins une recommandation de l'OMS : le dioxyde d'azote, les particules PM2,5 et PM10, ainsi que l'ozone. Concernant l'exposition ponctuelle, on observe là encore un non-respect d'au moins une recommandation de l'OMS pour le dioxyde d'azote et les particules PM2,5. De plus, les particules PM10 et l'ozone présentent un non-respect du seuil d'information-recommandations ou objectif de qualité.

3.2.9.3 Communes sensibles

Dans le cadre du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine, des zones sensibles pour la qualité de l'air ont été définies selon un guide national validé par le Ministère responsable de l'environnement selon plusieurs critères : concentration des polluants, émissions de polluants, vulnérabilité du territoire, etc. **Aucune des communes de l'AER n'est située en zone sensible**.



Carte 40 : Communes sensibles à la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine

(Source : Cahier thématique énergie - SRADDET Nouvelle-Aquitaine)

3.2.9.1 Observation de l'ambroisie

Les pollens allergisants constituent, au sens du Code de l'environnement, une pollution de l'air dans la mesure où ils peuvent engendrer des allergies respiratoires chez les personnes sensibles. Ils sont donc également surveillés par Atmo Nouvelle-Aquitaine. L'ambroisie est une plante sauvage envahissante, dont le pollen est particulièrement allergisant.

L'action n°11 du 4ème Plan national santé environnement (2021-2025), coordonnée par le ministère chargé de la santé et l'Observatoire des ambroisies, prévoit la publication régulière de cartographies relatives à la présence des ambroisies sur le territoire national. Ces cartographies ont pour objectif d'informer sur la présence des ambroisies afin que soient mises en place des actions de prévention et de lutte adaptées à chaque contexte d'infestation.

Les données de présence d'ambroisie sont exprimées en nombre d'observations. Ainsi, une observation (ou un signalement) correspond à un ou plusieurs pied(s) d'ambroisie observé(s) à une date donnée, par un observateur, sur un lieu donné.

La présence d'ambroisie est signalée sur la commune de Boivre-la-Vallée d'après l'Observatoire des ambroisies (Ministère en charge de la santé). Toutefois**, cette espèce n'a pas été recensée dans l'aire d'étude immédiate lors des inventaires botaniques** (cf. chapitre 3.4.3.4.2).

La qualité de l'air aux niveaux régional et départemental est moyenne, toutefois la ZIP se trouve en-dehors des zones sensibles pour la qualité de l'air et en zone rurale. On note que la présence d'ambroisie, espèce végétale allergisante, est signalée sur la commune de Boivre-la-Vallée, mais cette espèce n'a toutefois pas été recensée sur l'AEI.

L'environnement atmosphérique est donc à préserver, ce qui en fait un enjeu fort. La sensibilité est néanmoins faible en phase chantier au regard des émissions engendrés par les engins, et favorable en exploitation (émissions de polluants évitées par la production d'énergie renouvelable).

3.2.1 Plans et programmes

La description et l'analyse de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanisme opposables, ainsi que son articulation avec les plans et programmes sont réalisées en partie 6 de l'étude.

3.3 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine

Les paysages résultent d'une interrelation entre les éléments physiques et naturels (géomorphologie, géologie, climat, etc.) et les activités humaines passées et présentes. C'est dans un équilibre entre protection et développement que pourra se maintenir la cohérence entre les installations humaines et le territoire. Dans un souci de bonne intégration du projet de centrale photovoltaïque au sol, une étude paysagère a été menée en deux étapes : un état initial de l'environnement paysager ainsi qu'une évaluation des impacts. La partie suivante dresse l'état initial. Celui-ci aborde le territoire par emboitement d'échelles, du périmètre éloigné vers le site d'implantation. Ainsi, par zoom, seront abordées les unités paysagères concernées par l'aire d'étude éloignée du projet, les structures paysagères et les sensibilités patrimoniales et culturelles alentours. Nous nous attacherons ensuite à localiser les éventuels « spectateurs » du paysage rapproché et immédiat, en étudiant notamment le réseau routier et la répartition du bâti.

NB : Sauf mention contraire, les photos présentées dans ce chapitre sont réalisées par ENCIS Environnement.

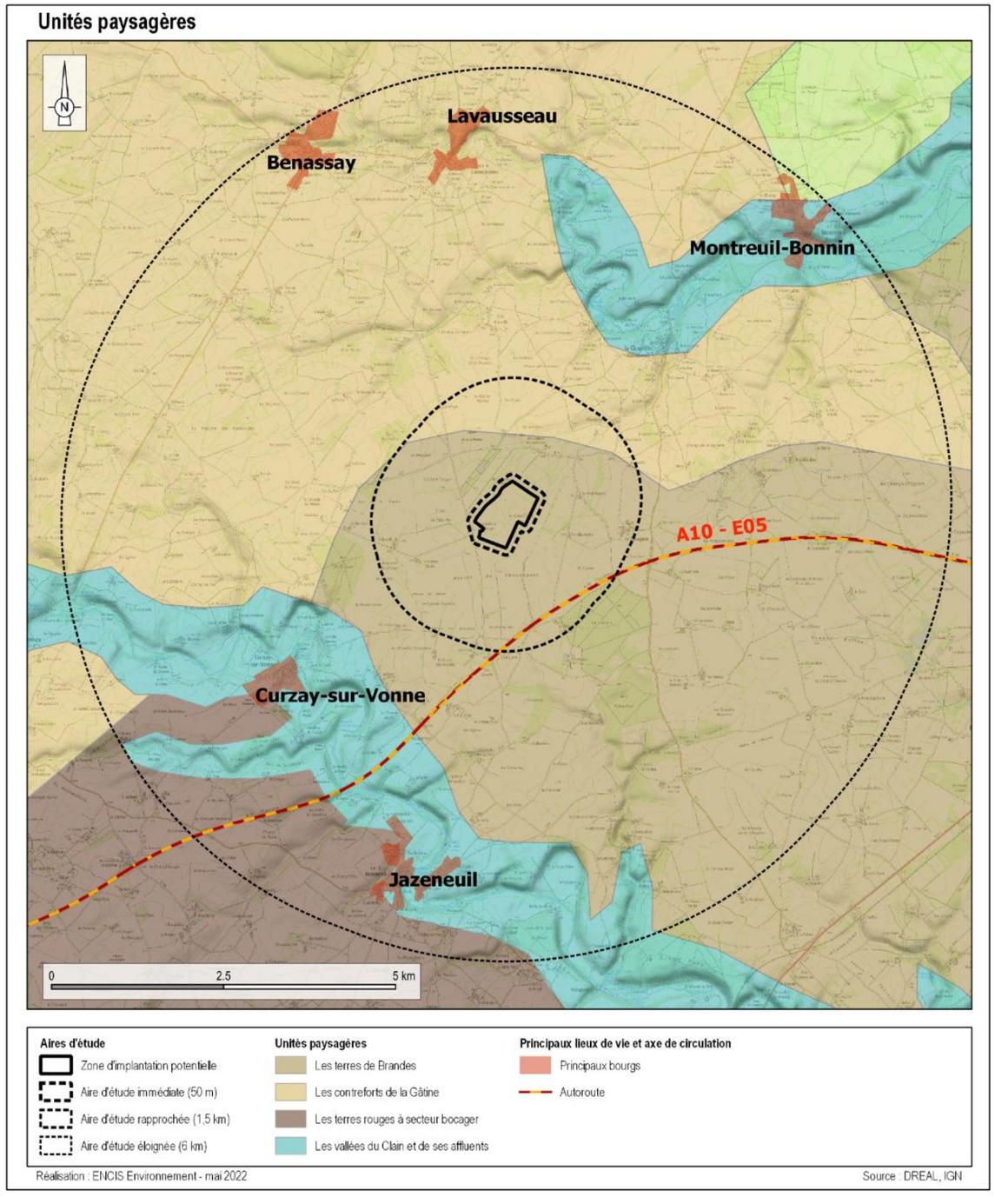
3.3.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée

Cette étape comprend une identification des grandes unités paysagères du territoire, une description des paysages et un inventaire des paysages remarquables et des sites patrimoniaux de l'aire d'étude éloignée (à 6 km autour du site).

3.3.1.1 Les grandes ambiances et les unités paysagères

Cette approche du paysage à l'échelle du périmètre éloigné se fait par l'étude de l'atlas des paysages et autre littérature le complétant. L'analyse est affinée par une visite du territoire.

L'AEI est située dans l'unité des terres de Brandes. Cette unité paysagère s'inscrit dans le prolongement des paysages de plateaux des contreforts de la Gâtine, au nord de l'AEE. Ces deux unités paysagères sont cernées par deux vallées, la vallée de la Boivre au nord et celle de la Vonne au sud. Affluents du Clain, la Vonne et la Boivre ont creusé des dépressions sinueuses dans la planéité du plateau bocager. Les principaux bourgs de l'AEE, comme Montreuil-Bonnin, Curzay-sur-Vonne ou encore Jazeneuil sont implantés au bord des deux rivières. Au sud-ouest de l'AEE, au sud de la vallée de la Vonne, se déploie le paysage agricole des terres rouges à secteur bocager.



Carte 41 : Les unités paysagères de l'AEE

3.3.1.1.1 Les vallées du Clain et de ses affluents

Cette unité paysagère traverse le sud et le nord de l'aire d'étude, sur des axes nord-ouest / sud-est et concerne surtout les affluents du Clain : la vallée de la Vonne et la vallée de la Boivre. Elle est occupée par une trame bocagère relativement dense, une ripisylve et des peupleraies qui sont perceptibles depuis les coteaux sous la forme d'une masse boisée soulignant le relief du vallon et instaurant une limite visuelle entre les vallées et les plaines alentours. La vallée de la Vonne sert de limite entre l'unité des terres de brandes et l'unité des terres rouges à secteur bocager. La vallée de la Vonne accueille les bourgs de Curzay-sur-Vonne et de Jazeneuil, tandis que celle de la Boivre abrite Benassay, Lavausseau et Montreuil-Bonnin.

Les vallées concentrent de nombreux motifs liés à l'eau, au relief, à la roche, au bâti et à la végétation. Elles accueillent la plupart des bourgs et des monuments, ainsi que de nombreux aménagements liés à l'eau (ponts, moulins, barrages, etc.). La végétation est dense : trame bocagère, ripisylve, peupleraies, etc. Le réseau routier ne permet pas une perception globale des vallées, celles-ci se découvrent par petites scènes ponctuelles à l'ambiance intime. Seuls les sentiers de randonnée (GRP des Trois Batailles de Poitiers pour la vallée de la Boivre et GR 364 pour la vallée de la Vonne) permettent une découverte continue.

Dynamiques

Les fonds de vallée s'enfrichent et les peupleraies se développent, ce qui entraine la fermeture des paysages. Le tourisme vert se développe.

Représentations sociales

Les vallées, à l'inverse des territoires qu'elles traversent, ont fait l'objet de nombreuses représentations. En effet, les paysages y sont plus animés et plus variés, avec un certain caractère pittoresque.

Enjeux vis-à-vis d'une centrale agrivoltaïque

L'aire d'étude éloignée englobe deux affluents du Clain : la Boivre et la Vonne. Ces deux rivières ont creusé des vallées sinueuses qui empêchent les ouvertures visuelles en direction de la zone d'implantation potentielle du projet.



Photographie 18 : Paysage de la vallée de la Vonne à Curzay-sur-Vonne

3.3.1.1.2 Les terres de Brandes

Cette unité paysagère est caractérisée par une forte présence de l'élevage (ovin, bovin) et des cultures annuelles (maïs, tournesol) qui marquent les rythmes saisonniers. La trame bocagère qui accompagne les limites de parcelles et les voies de circulation est lâche en raison du manque d'entretien des haies et de leur dégradation (voir photo ci-dessous). Cette trame arborée est associée à différents motifs végétaux : bosquets, chênes ou châtaigniers isolés à la silhouette remarquable ponctuent le paysage. Les landes de bruyères et d'ajoncs, qui occupaient autrefois une grande partie de ce territoire aux sols pauvres, sont aujourd'hui en forte régression. Le relief est peu marqué. Le plateau est traversé par de grands axes routiers particulièrement rectilignes qui contribuent à la monotonie des paysages. Le bâti est simple et dispersé sur le territoire. Il est peu présent, ce qui donne au paysage un aspect « désertique ». Les terres de Brandes renvoient ainsi l'image d'une campagne très calme, retirée. Le relief aplani ne permet pratiquement pas de points de vue sur ce paysage.

Dynamiques

Le territoire connaît une déprise agricole ainsi qu'un dépeuplement des villages. Les landes ont connu une forte régression ces dernières décennies en raison d'un défrichement suivi d'une mise en culture ou de l'évolution vers la forêt à cause de l'absence de gestion (pâturage, écobuage, débroussaillage, etc.).

Représentations sociales

Bien qu'occupant une grande partie du département de la Vienne, les terres de Brandes demeurent mal connues et souffrent d'un déficit de représentation. Ce territoire offre pourtant l'image d'une campagne retirée et authentique (source : Atlas régional des paysages de Poitou-Charentes).

Enjeux vis à vis d'une centrale agrivoltaïque

Cette unité paysagère accueille la zone d'implantation potentielle du projet. Le caractère bocager du paysage joue un rôle majeur dans la réduction des perceptions potentielles de la centrale agrivoltaïque. La végétation en place jouera un rôle de filtre visuel avec plus ou moins d'efficacité en fonction de la présence ou de l'absence de feuillage.



Photographie 19 : Paysage des terres de brandes depuis la Plaine de Chasseport à proximité de la ZIP

3.3.1.1.3 Les contreforts de la Gâtine

Ces deux unités paysagères aux caractéristiques proches appartiennent à l'ensemble des paysages de bocage. On les retrouve en limite ouest de l'aire d'étude globale. Ces paysages bocagers s'installent sur des reliefs plus élevés que la plaine davantage au nord-est. Les haies et les bosquets cloisonnent le territoire et conditionnent les modes de perception : la végétation forme des filtres, souvent opaques, ne ménageant que peu de visibilités et la vue est souvent arrêtée dès le premier plan. Ces paysages contrastent avec les vastes plaines agricoles dégagées de l'unité mitoyenne des plaines de Neuville, Thouars et Moncontour. Vers l'est, au-delà de l'AEE, le paysage de bocage fait place au massif forestier de Vouillé-Saint-Hilaire qui le sépare de Poitiers.

Dynamiques

La dynamique de remembrement semble se poursuivre contribuant à la diminution du linéaire de haies.

Représentations sociales

Ces paysages, situés dans les Deux-Sèvres notamment, sont marqués par l'élevage

Enjeux vis à vis d'une centrale agrivoltaïque

À l'instar des terres de brandes, le caractère bocager du paysage joue un rôle majeur dans la réduction des perceptions potentielles de la centrale agrivoltaïque. La végétation en place jouera un rôle de filtre visuel avec plus ou moins d'efficacité en fonction de la présence ou de l'absence de feuillage.



Photographie 20 : Paysage des contreforts de la Gâtine, perçu depuis la route D62 entre Benassay et Nesdes

3.3.1.2 Les structures paysagères de l'AEE

L'AEE présente une quasi-absence de relief. La planéité du paysage de plaine agricole bocagère est toutefois marquée au nord et au sud par la présence de deux vallées. Ces dépressions sinueuses, creusées par la Boivre au nord et la Vonne au sud, restent peu marquées dans le paysage. Les rebords de ces vallées présentent un dénivelé avoisinant les 30 mètres en moyenne, selon l'alternance des méandres. Certains versants abrupts, dans les zones concaves d'érosion, marquent une rupture parfois franche avec la planéité des plaines environnantes comme à la Chapelle-Montreuil. Les coteaux sont soulignés par la présence de boisements de feuillus qui cloisonnent visuellement les fonds de vallées.

Depuis les plaines le paysage de l'AEE est constitué d'une mosaïque de différents motifs imbriqués : prairies, cultures, vergers, boisements, fermes isolées, étangs, etc. Certains boisements peuvent dépasser les 300 hectares comme le Bois de la Forêt et celui de Chillou. L'AEI s'insère sur des parcelles de prairies, cernées par des haies bocagères essentiellement constituées de feuillus (chênes, frênes, aubépines, pruneliers, etc.). Les structures bocagères jouent un rôle important dans la réduction des perspectives visuelles dans l'AEE.

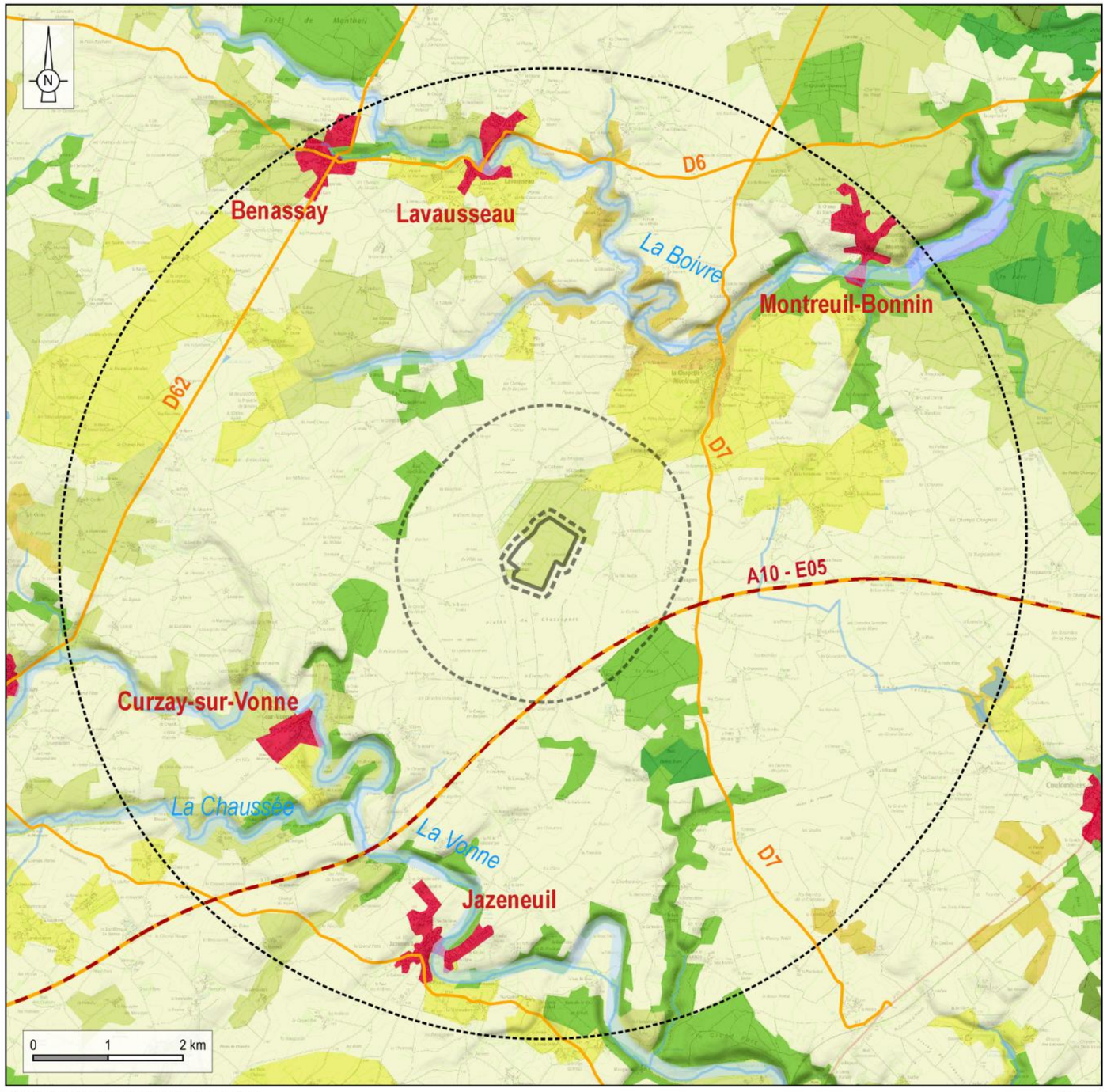
L'urbanisation de l'aire d'étude se structure différemment en fonction de l'implantation du bâti sur les plaines ou dans les vallées. Les principaux bourgs et villages de l'AEE sont implantés dans les vallées de la Vonne et de la Boivre. L'habitat des plaines est nettement plus dispersé et accueille une myriade de fermes isolées, interconnectées entre elles par un réseau dense de routes communales. La présence de bâtiments agricoles, parfois de taille importante, aux couleurs et aux matériaux qui tranchent avec le contexte rural, signalent la présence des fermes.

L'autoroute A10 est le principal axe de circulation à l'échelle de l'AEE. Malgré son importance en termes de flux, cette deux fois deux voies reste discrète dans le paysage des terres de brandes, en raison de la planéité du relief et de la végétation qui la cerne en l'intégrant dans la trame du bocage.



Photographie 7 : Les haies des terres de Brandes, principales structures paysagères de l'AEE

Structures paysagères de l'aire d'étude éloignée



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)
- Aire d'étude éloignée (6 km)

Réseau de transport
- Autoroute
- Route secondaire

Réseau hydrographique
- Cours d'eau principaux
- Vallées structurantes
- Plans d'eau

Eléments structurants d'occupation du sol
- Zones urbanisées
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mélangées
- Marais intérieurs

Réalisation : ENCIS Environnement - mai 2022

Source : IGN - Mise à jour 01/02/2021 ; Corine Land Cover 2018

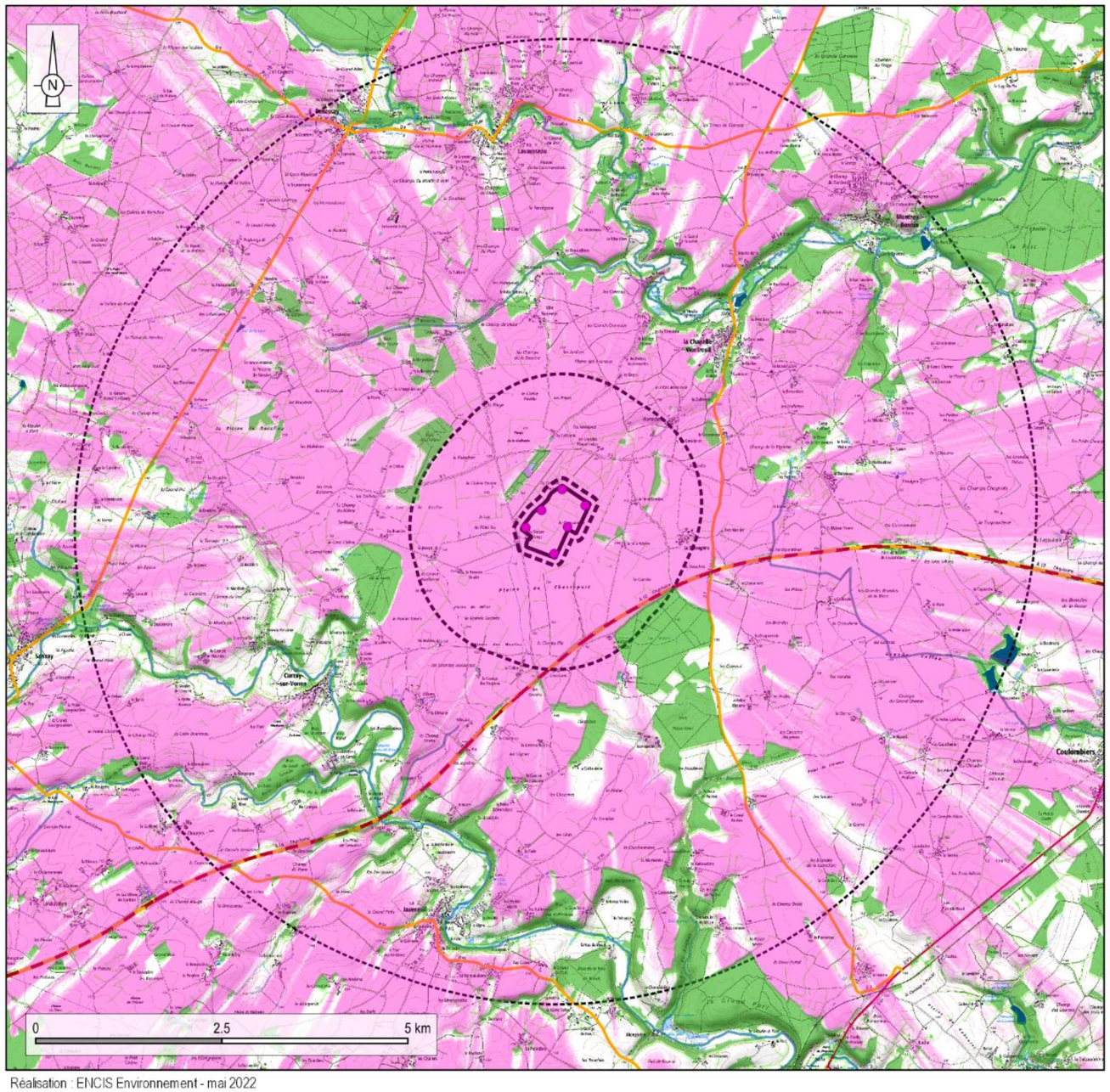
Carte 42 : Les structures paysagères de l'AEE

3.3.1.3 Les perceptions visuelles lointaines

Deux cartes d'évaluation de l'influence visuelle du projet dans l'AEE ont été réalisées dans cette étude (voir pages suivantes). Pour la première carte, le calcul de la ZIV fait essentiellement ressortir les zones de plateaux. Toutefois la ZIV minimise fortement le rôle majeur des haies dans la réduction des visibilités de la zone de projet.

Afin d'affiner l'évaluation de l'influence visuelle de l'AEI dans l'AEE, une zone d'influence visuelle a été calculée en prenant en compte le relief, les principaux boisements, ainsi que les haies. Ces résultats ont été complétés par une étude sur le terrain. Après un constat *in situ* les vues sur l'AEI depuis l'AEE sont inexistantes, car la densité des haies empêche les visibilités de la zone de projet, élevée à 5 m de hauteur.

Zones d'Influence Visuelle théorique pour des éléments de 5 m de hauteur en fonction du relief et des principaux boisements



Réalisation : ENCIS Environnement - mai 2022

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)
- Aire d'étude éloignée (6 km)

Infrastructures
- Autoroute
- Route secondaire

Réseau hydrographique
- Cours d'eau principaux
- Plans d'eau

Principaux boisements
- Boisements

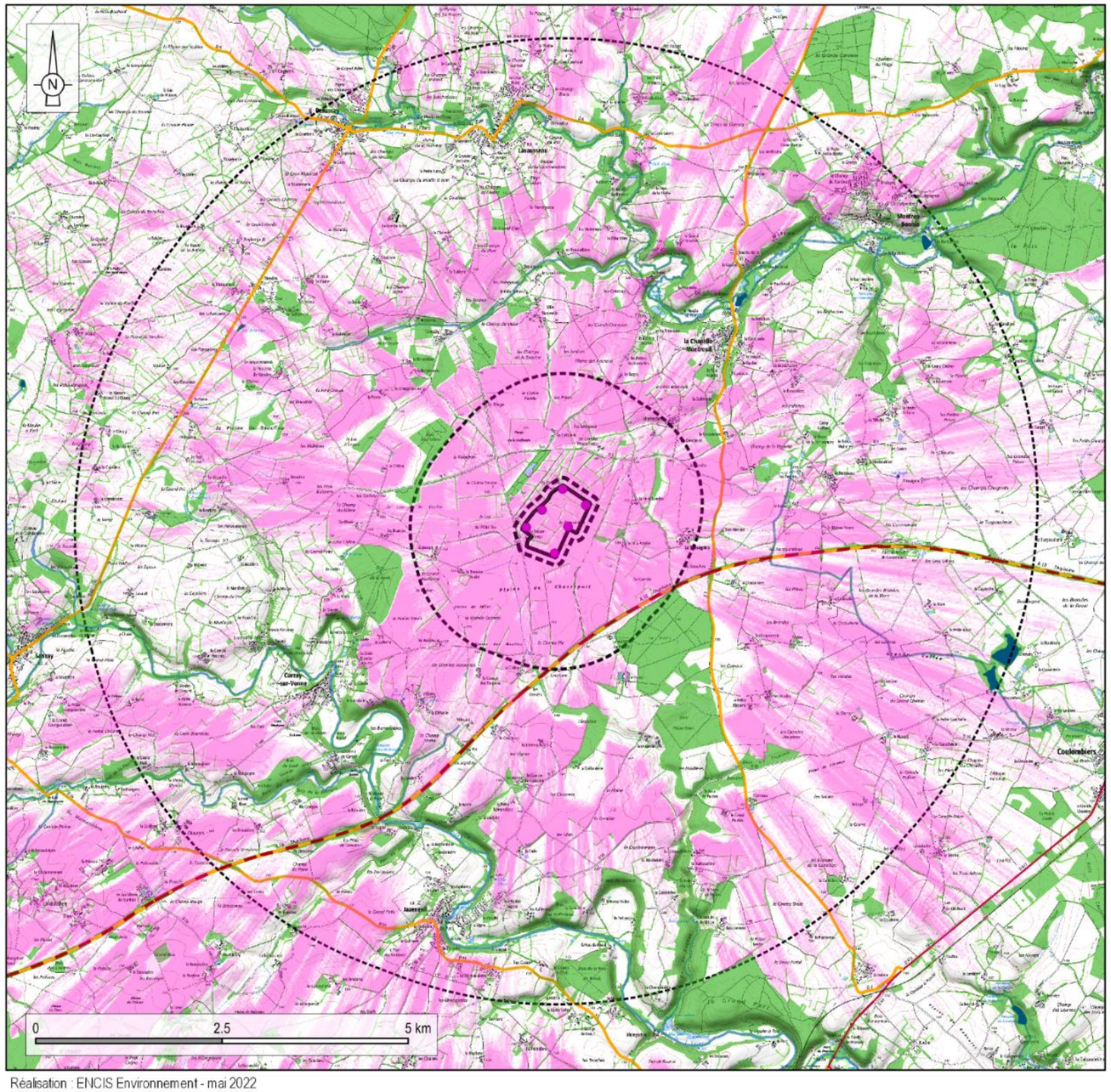
Zone d'Influence Visuelle
- Localisation des émetteurs pour le calcul de la ZIV
- Secteurs de perception potentielle de la ZIP

Les données utilisées pour le relief sont celles de la base de données altimétrique BD Alti, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) mis à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 5 x 5 m (source : IGN). Les boisements sont obtenus à partir de la base de données Corine Land Cover 2018. De même, la précision de cette base de données du SOeS ne permet pas de prendre en compte les effets de masque générés par les haies, les arbres ou les éléments bâtis (maisons, bâtiments agricoles, panneaux, talus par exemple). Les données de la carte d'influence visuelle sont donc théoriques et, en règle générale, majorent l'impact visuel.

Source : IGN - Mise à jour 01/02/2021 ; Corine Land Cover 2018

Carte 43 : Zone d'influence visuelle théorique du projet en fonction du relief et des principaux boisements

Zones d'Influence Visuelle théorique pour des éléments de 5 m de hauteur en fonction du relief et des principaux boisements et des haies



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)
- Aire d'étude éloignée (6 km)

Infrastructures
- Autoroute
- Route secondaire

Réseau hydrographique
- Cours d'eau principaux
- Plans d'eau

Principaux boisements et haies
- Haies et boisements

Zone d'Influence Visuelle
- Localisation des émetteurs pour le calcul de la ZIV
- Secteurs de perception potentielle de la ZIP

Les données utilisées pour le relief sont celles de la base de données altimétrique BD Alti, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) mis à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 5 x 5 m (source : IGN). Les boisements sont obtenus à partir de la base de données Corine Land Cover 2018. De même, la précision de cette base de données du SOeS ne permet pas de prendre en compte les effets de masque générés, les arbres ou les éléments bâtis (maisons, bâtiments agricoles, panneaux, talus par exemple). Les données de la carte d'influence visuelle sont donc théoriques et, en règle générale, majorent l'impact visuel.

Réalisation : ENCIS Environnement - mai 2022

Source : IGN - Mise à jour 01/02/2021 ; Corine Land Cover 2018

Carte 44 : Zone d'influence visuelle théorique du projet en fonction du relief et des principaux boisements et des haies

3.3.1.4 Les effets sur les lieux de vie et les axes de circulation ou autre élément de notoriété

Dans l'aire éloignée, les lieux de vie et axes de circulation importants sont :

- La route D 62
- La route N 10
- La route D 7
- La route D 6
- Benassay
- Lavausseau
- Curzay-sur-Vonne
- Jazeneuil
- Montreuil-Bonnin

Aucune vue sur le site ne sera possible depuis ces points de fréquentation moyenne à élevée dans l'aire d'étude éloignée.

3.3.1.4.1 Les routes

Globalement depuis les principaux axes routiers de l'AEE que sont la D6, la D7, la N10 et la D62, aucune visibilité de la ZIP n'a été identifiée. La planéité des plaines, couplée à la trame dense des haies qui cadre les parcelles, empêche toute ouverture visuelle en direction de la zone de projet.

3.3.1.4.2 Les lieux de vie

Benassay

Aucune perception n'est possible depuis ce lieu de vie, principalement en raison du réseau dense de haies présent au sud de ce lieu de vie.

Lavausseau

Aucune perception n'est possible depuis ce lieu de vie, principalement en raison de son implantation dans la vallée de la Boivre.

Curzay-sur-Vonne

Aucune perception n'est possible depuis ce lieu de vie principalement en raison de son implantation dans la vallée de la Vonne.

Jazeneuil

Aucune perception n'est possible depuis ce lieu de vie principalement en raison de son implantation dans la vallée de la Vonne.

Montreuil-Bonnin

Aucune perception n'est possible depuis ce lieu de vie principalement en raison de son implantation dans la vallée de la Boivre et de la présence de boisements et de haies qui empêchent les ouvertures visuelles.

3.3.1.5 L'inventaire patrimonial et emblématique

Le patrimoine est, au sens du Code du patrimoine, *« l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique ».*

L'inventaire des monuments historiques, Sites Patrimoniaux Remarquables, sites inscrits et classés souligne les éléments importants du patrimoine naturel et architectural du secteur.

Les tableaux et analyses suivantes répertorient les éléments patrimoniaux de l'AEE, leurs enjeux et leurs sensibilités visuelles vis-à-vis de la zone de projet (méthodologie définissant l'enjeu et la sensibilité disponible au chapitre 2.5.1 du présent dossier).

3.3.1.5.1 Les monuments historiques

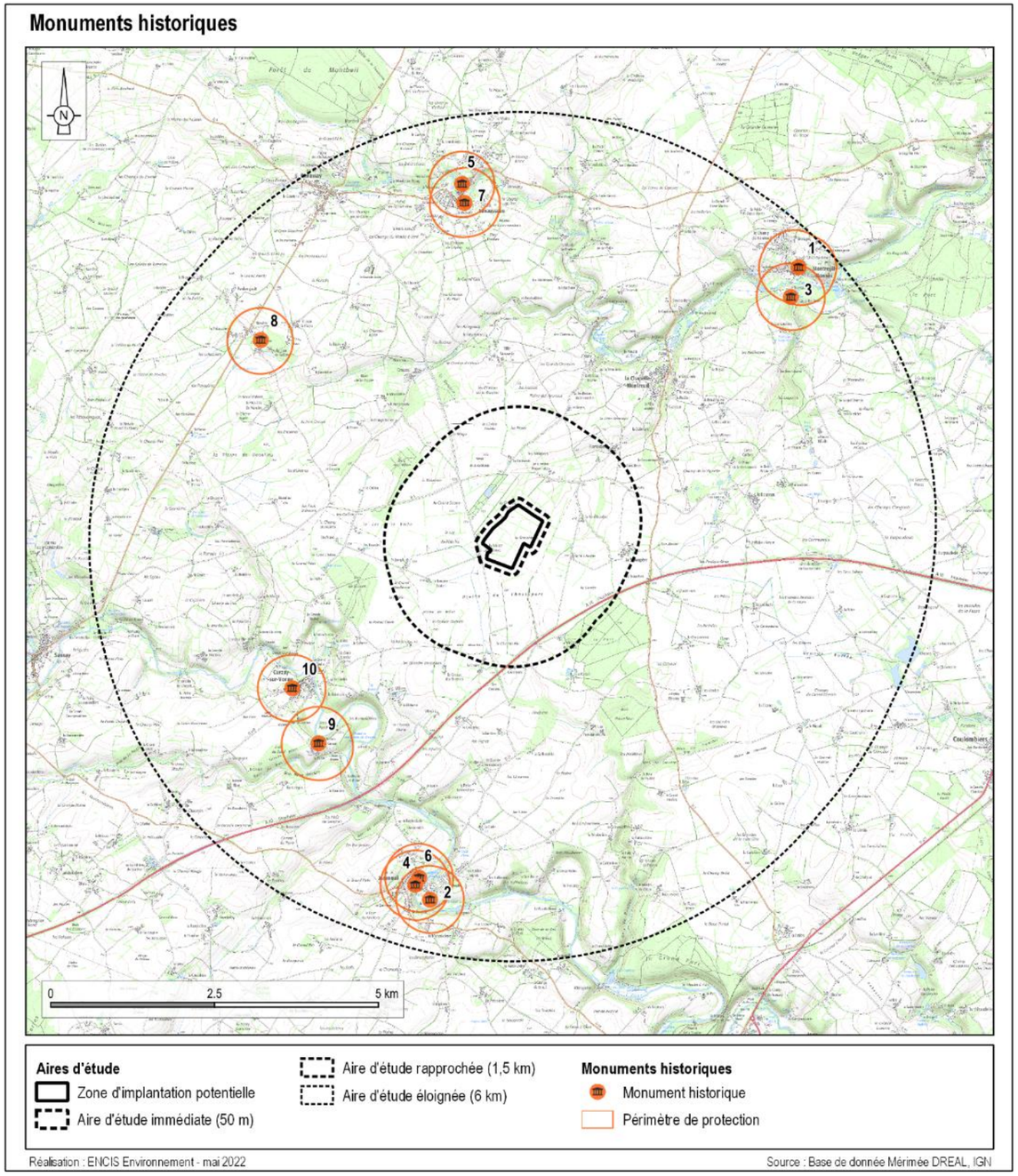
Un monument historique est un immeuble ou un objet qui, comme l'indique le Code du patrimoine, présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art et à ce titre bénéficie d'une protection juridique (loi du 31 décembre 1913).

Les dossiers de demande de protection d'immeubles sont instruits à la demande des propriétaires par les directions régionales des affaires culturelles (DRAC), puis soumis pour avis à différentes commissions.

En effet, il existe deux types de protection :

- Le **classement** qui s'applique aux édifices présentant un intérêt majeur ; le ministre chargé de la Culture et de la Communication prend les arrêtés de classement sur proposition de la Commission nationale des monuments historiques (CNMH).
- L'**inscription** au titre des monuments historiques protège les édifices d'intérêt régional ; elle est prise par arrêté du préfet de région après avis de la commission régionale du patrimoine et des sites (CRPS), composée de spécialistes, d'élus, de responsables d'associations et de représentants de l'État et des collectivités territoriales.

Les monuments historiques sont référencés par la base de données Mérimée du Ministère de la Culture.
La carte page suivante localise les 10 monuments historiques répertoriés, tous situés dans l'AEE.



Carte 45 : Localisation des éléments patrimoniaux de l'AEE

Les monuments historiques les plus reconnus et les plus emblématiques sont le château de Montreuil-sur-Bonnin et le domaine de Curzay.

La grande majorité des monuments historiques de l'AEE sont implantés dans les vallées de la Boivre et de la Vonne. Ces dépressions, creusées dans le plateau agricole, n'offrent aucune perception de la zone d'implantation potentielle. Globalement tous les monuments historiques de l'AEE présentent une sensibilité nulle.

L'ensemble des monuments historiques est listé et décrit dans le tableau suivant. Néanmoins, dans ce chapitre, nous décrirons plus précisément les éléments présentant des enjeux forts et ceux présentant des sensibilités non nulles (aucun en l'occurrence dans cette aire d'étude).

Inventaire des monuments historiques						
Commune	**Numéro**	**Nom**	**Protection**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à l'AEI**
Montreuil-Bonnin	1	Château de Montreuil-Bonnin	Classé	Modéré	Nulle	5,5 km
Jazeneuil	2	Château de la Cour	Inscrit	Modéré	Nulle	5,2 km
Montreuil-Bonnin	3	Église	Inscrit	Modéré	Nulle	5,1 km
Jazeneuil	4	Maison du XV^{ème}	Classé	Faible	Nulle	5,1 km
Boivre-la-Vallée	5	Maison	Inscrit	Faible	Nulle	4 ,9 km
Jazeneuil	6	Église Saint-Jean-Baptiste	Classé	Modéré	Nulle	4,9 km
Boivre-la-Vallée	7	Ancienne commanderie des hospitaliers	Inscrit	Faible	Nulle	4,7 km
Boivre-la-Vallée	8	Église de Nesde	Inscrit	Modéré	Nulle	4,7 km
Curzay-sur-Vonne	9	Domaine de Curzay	Inscrit	Modéré	Nulle	3,8 km
Curzay-sur-Vonne	10	Église Saint-Martin	Classé	Modéré	Nulle	3,6 km

Tableau 40 : Inventaire des monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée



Photographie 21 : Le château de Montreuil-sur-Bonnin.

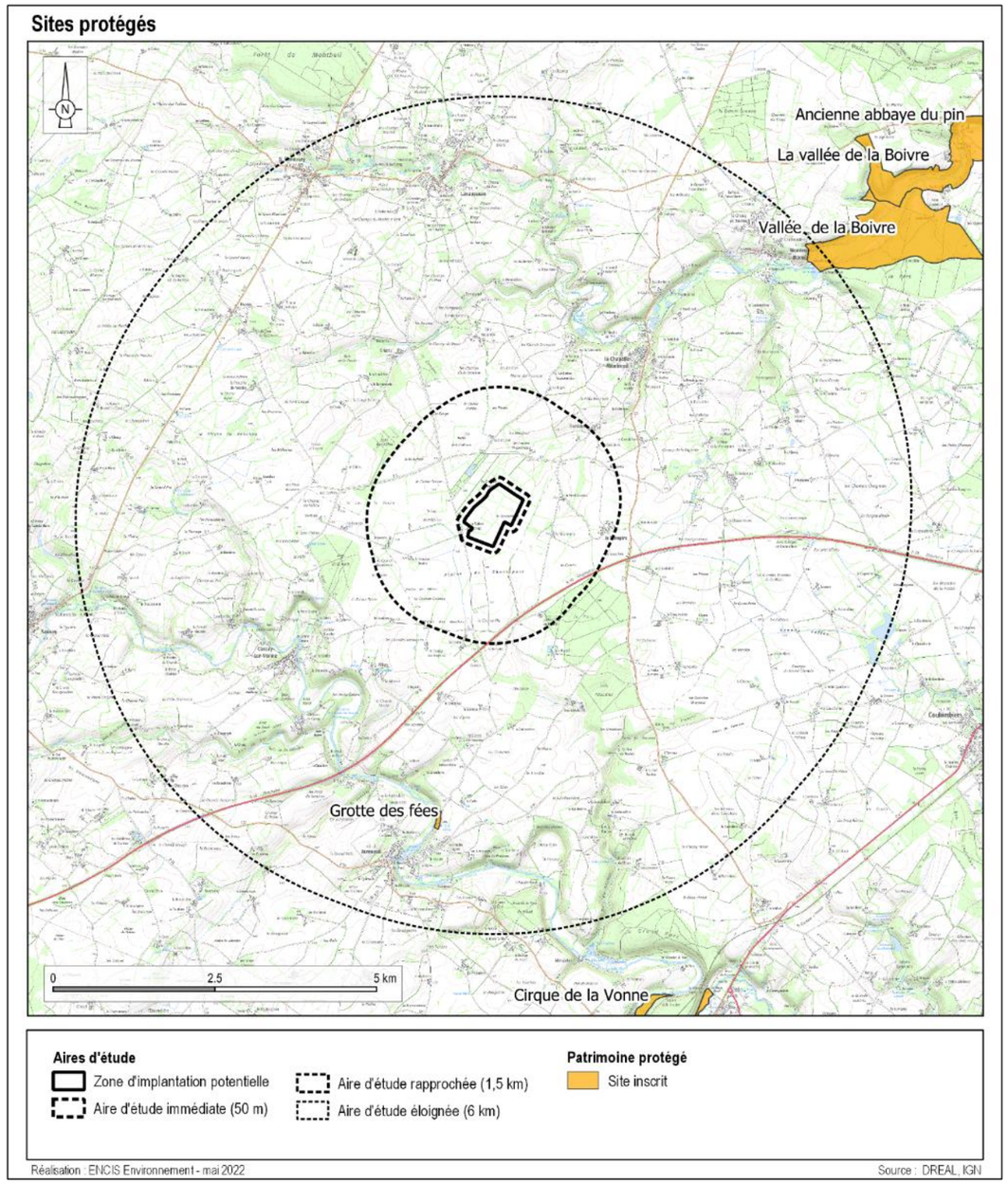
3.3.1.5.2 Les sites inscrits et classés

Les sites classés et inscrits sont des espaces ou des formations naturelles remarquables 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, etc.) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation, etc.). Comme pour les monuments historiques, la loi sur la protection des sites prévoit deux niveaux de protection, l'inscription et le classement (loi du 2 mai 1930, codifié 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 mise en œuvre de cette législation relève de la responsabilité de l'État, et fait partie des missions du ministre en charge de l'environnement. Le classement ou l'inscription justifient un suivi qualitatif, et notamment une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

Deux sites inscrits sont recensés dans le périmètre de l'AEE. Aucun de ces deux sites ne présente de visibilités de la zone de projet, principalement en raison de leurs implantations dans les fonds de vallées de la Boivre et de la Vonne.

Commune	Nom	Protection	Enjeu	Sensibilité	Distance à l'AEI
Boivre-la-Vallée	La vallée de la Boivre	Site inscrit	Modéré	Nulle	5,7 km
Jazeneuil	La grotte des fées	Site Inscrit	Modéré	Nulle	4,1 km

Tableau 41 : Inventaire des sites protégés dans l'aire d'étude éloignée



Carte 46 : Localisation des sites protégés de l'AEE

3.3.1.5.3 Les Sites Patrimoniaux Remarquables

La loi LCAP (loi relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine) du 07/07/2016 prévoit la mise en place du dispositif des sites patrimoniaux remarquables.

« Sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Peuvent être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur ».

À l'égal de la protection au titre des abords, il s'agit d'une servitude d'utilité publique. Ce nouveau classement se substitue à un certain nombre de dispositifs existants : les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Tous ces secteurs identifiés comme des sites à enjeux patrimoniaux deviennent de plein droit des sites patrimoniaux remarquables.

Leur protection obéit au même régime que pour les espaces protégés au titre des abords.

Aucun site patrimonial remarquable n'a été recensé dans le périmètre de l'AEE.

3.3.1.6 Le contexte touristique

Activité en lien direct avec les paysages et le patrimoine, le tourisme et l'usage récréatif des lieux doivent être étudiés afin de comprendre et de lister les lieux et espaces qui bénéficient d'une plus grande fréquentation.

Cet inventaire doit être fait à double titre :

- pour déterminer les perceptions sociales et l'attraction des lieux déjà reconnus par une protection et un inventaire (monument historique, patrimoine UNESCO, site emblématique, etc.) ;
- pour inventorier des lieux qui, même s'ils ne bénéficient pas de protection ou de reconnaissance spécifique, sont attractifs pour des observateurs potentiels du paysage.

Cet inventaire permet de retrouver, en plus du patrimoine répertorié et protégé qui attire de nombreux touristes, différents sites et circuits touristiques dans l'aire d'étude.

3.3.1.6.1 Principaux sites touristiques de la région et du département

D'après les guides et imageries touristiques, nous pouvons déterminer et analyser les sites et paysages qui sont signalés et fréquentés. Le département de la Vienne n'est pas le plus attractif de la région, ne possédant pas de littoral. Cependant, certains sites en font le second département touristique rural derrière la Dordogne en termes de fréquentation. Les sites qui bénéficient d'une fréquentation importante sont : le parc de loisir du Futuroscope, les parcs animaliers (la vallée des singes, les géants du ciel, la planète des crocodiles, l'île aux serpents) et le patrimoine historique : le centre-ville de Poitiers et son église de Notre-Dame-la-Grande, les patrimoines historiques et religieux de Poitiers, la cité médiévale de Chauvigny. La région Poitou-Charentes appuie sa stratégie de développement sur le « tourisme vert » : vélo, écotourisme, bien-être, art de vivre et famille (Source : SRDT du Poitou-Charentes). Les activités de pleine nature sont bien présentes sur le territoire, et de nombreuses aires de loisirs, ainsi que des parcs et jardins. Bien que l'offre touristique soit bien développée et articulée autour des nombreux atouts du territoire, les paysages champêtres, les cités de caractère, les monuments remarquables et les sites de loisirs de plein air de l'AEE restent en marge des grands sites touristiques de la région. La Vienne est aujourd'hui connue et reconnue comme le « pays du Futuroscope ».

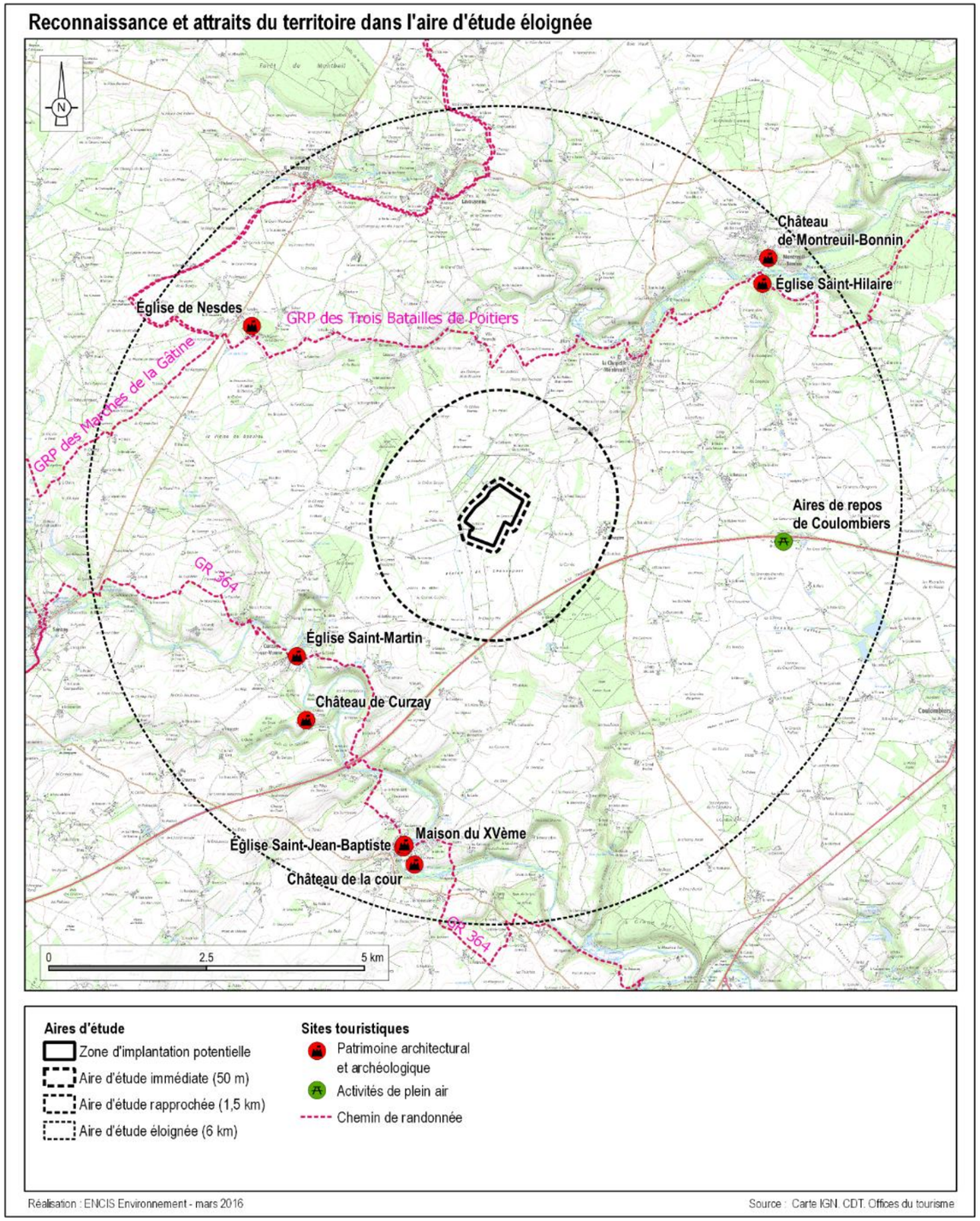
3.3.1.6.2 Principaux sites touristiques de l'aire d'étude éloignée

Globalement, le secteur étudié est peu touristique. On observe toutefois deux typologies de sites fréquentés par les touristes, les sentiers de randonnée et les monuments historiques. On note également la présence de l'aire de repos de Coulombiers, le long de l'autoroute N10, qui est très fréquentée.

L'ensemble des sites touristiques est listé dans le tableau suivant et localisé sur la carte page suivante.

Inventaire des sites touristiques					
Commune	**Nom**	**Protection**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à l'AEI (km)**
Boivre-la-Vallée	Château de Montreuil-Bonnin	Classé MH	Modéré	Nulle	5,5
Jazeneuil	Château de la Cour	Inscrit MH	Modéré	Nulle	5,2
Boivre-la-Vallée	Église Saint-Hilaire	Inscrit MH	Modéré	Nulle	5,1
Jazeneuil	Maison du XV^{ème}	Classé MH	Faible	Nulle	5,1
Jazeneuil	Église Saint-Jean-Baptiste	Classé MH	Modéré	Nulle	4,9
Boivre-la-Vallée	GRP des Marches de la Gâtine	-	Modéré	Nulle	4,8
Boivre-la-Vallée	Église de Nesde	Inscrit MH	Modéré	Nulle	4,7
Coulombiers	Aire de repos de Coulombiers	-	Modéré	Nulle	4,0
Curzay-sur-Vonne	Domaine de Curzay	Inscrit MH	Modéré	Nulle	3,8
Curzay-sur-Vonne	Église Saint-Martin	Classé MH	Modéré	Nulle	3,6
Jazeneuil ; Curzay-sur-Vonne	GR 364	-	Modéré	Nulle	2,7
Boivre-la-Vallée	GRP des Trois Batailles de Poitiers	-	Modéré	Nulle	1,8

Tableau 42 : Inventaire des sites touristiques de l'AEE



Carte 47 : Reconnaissance touristique et attraits du territoire

3.3.1.7 Les perceptions sociales du paysage

La définition du paysage la plus largement reprise et qui fait autorité est celle de la « Convention Européenne du Paysage » dite « Convention de Florence » signée par le Conseil de l'Europe le 20 octobre 2000. Le paysage y est notamment défini à travers le regard et le sentiment des observateurs : *« Le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».*

Il s'agit donc dans cette partie de recenser et de comprendre les représentations sociales du paysage de l'état initial à travers la bibliographie et l'iconographie existante sur **l'identité des paysages et leur histoire, mais aussi sur les paysages reconnus réglementairement (voir chapitres précédents), représentés par des artistes, signalés pour le tourisme (voir chapitre précédent)**.

3.3.1.7.1 Les facteurs d'évolution des représentations du paysage

La perception du paysage peut être affectée ou sublimée par divers facteurs :

- **Une dimension temporelle :** l'interprétation du paysage évolue. Ses éléments sont « vus » d'une manière différente selon les époques. Il était inconcevable aux débuts des congés payés d'aller en vacances pour visiter les marais salants autour d'Aigues-Mortes, c'était un lieu de production, une industrie. Aller à la campagne pour se « ressourcer » n'était pas non plus à la mode, chacun connaissait la campagne, et n'y trouvait pas d'intérêt « relaxant ». Elle avait une fonction plus productive et quotidienne.
- Comme le précise Graham Fairclough[25], les éléments du paysage se banalisent, évoluent et s'approprient au fur du temps : « En prenant de l'ancienneté, les nouveautés (constructions ou forêts, villes ou exploitations agricoles, parcs éoliens ou encore autoroutes) suscitent un intérêt et un respect croissants, leur acceptation résultant soit d'un processus de familiarisation, soit tout simplement d'une réconciliation, puis d'une assimilation. »
- **Le résultat de sentiments :** « Les perceptions se réfèrent aux manières dont un paysage agit sur l'appareil neuro-sensitif des individus en provoquant des sensations ou stimulant des sentiments qui passent essentiellement par l'ensemble des sens humains et qui interfèrent avec les centres cérébraux de la mémoire. Tel paysage, par le spectacle qu'il offre au regard, par les sons qui en émanent, par les odeurs qui s'en dégagent ou par les sensations tactiles qu'il suscite agit sur la sphère neurosensorielle et provoque des impressions ou des sentiments en interagissant avec les enregistrements mémoriels. La perception est ainsi davantage du ressort de l'individu et s'inscrit dans le champ des sensations et des sentiments. » (Briffaud S., Luginbühl Y., 2013).
- **Le résultat de valeurs sociales :** l'appropriation ou l'attachement à des lieux dépend des valeurs sociales et culturelles de l'individu et de son expérience. Des caractéristiques esthétiques du paysage (cohérence, lisibilité, qualité, caractère fantasmatique, etc.) peuvent donc être communes à une société ou un groupe d'individus (ex : goût pour la symétrie, sentiment d'appartenance territoriale, association entre bien-être/santé et paysage, etc.).
- **Le résultat de besoins et intérêts individuels** : selon l'expérience de chacun, des caractéristiques particulières confèrent à certains paysages une importance particulière (ex : favoriser le calme, besoin de découverte nature, favoriser des paysages ouverts ou intimistes, etc.).

3.3.1.7.2 Évolution des paysages

Les cartes ci-dessous et pages suivantes illustrent l'évolution de l'occupation du sol, notamment la répartition des boisements. Sur la carte de Cassini (XVIII^{ème} siècle), on remarque la présence de grands boisements, encore présents aujourd'hui. Les espaces cultivés et en prairie occupent la majeure partie du territoire. Le paysage est donc globalement ouvert.

Sur la carte d'État Major (XIX^{ème} siècle), on observe peu de changements. Les boisements importants sont toujours présents. Les prairies occupent les vallées, tandis que le reste du territoire est destiné aux cultures. Quelques parcelles de vignes sont présentes ponctuellement sur les hauts de versants de la vallée de la Vonne.

Sur la carte IGN actuelle au 25 000ème, on constate que les boisements occupent globalement les mêmes emplacements qu'au XIX^{ème}, sauf dans le secteur nord de Salvagères ou les bois ont disparu au profit des prairies.



Carte 48 : Carte de Cassini au niveau de l'AER (source : Geoportail)

[25] Fairclough Graham, « Chapitre 2 - L'histoire et le temps : gérer le paysage et ses perceptions », in Martine Berlan-Darqué et al, Paysages : de la connaissance à l'action, Editions Quæ « Update Sciences & Technologies », 2007



Carte 49 : Carte d'État-Major au niveau de l'AER (Source : Géoportail)



Carte 50 : Carte IGN au 25 000ème au niveau de l'AER (Source : Géoportail)

3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.1 Les structures et éléments paysagers

Le paysage de l'AER est caractérisé par un patchwork de grandes parcelles de terres arables, dédiées à la céréaliculture, et de prairies destinées à l'élevage bovin. La taille des parcelles est relativement importante avec toutefois certains secteurs où le maillage plus fin, comme au centre de l'AER, semble avoir échappé au remembrement agricole. La trame du bocage, plus ou moins lâche, cadre les prairies et les surfaces cultivées. Les ouvertures visuelles sont généralement limitées à de courtes fenêtres, dont la perspective se limite à la taille de la parcelle.

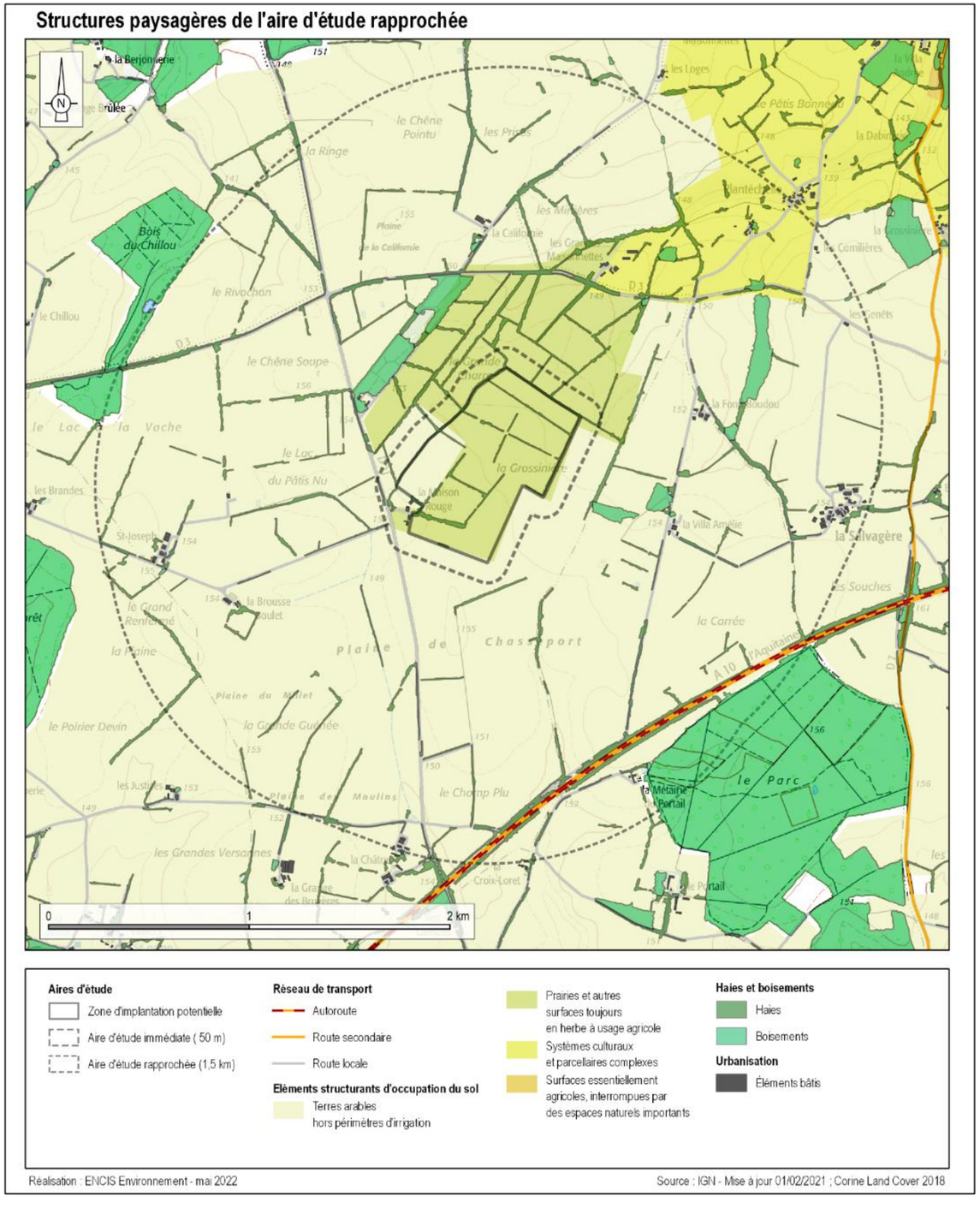
On note également la présence de petits boisements qui viennent ponctuellement épaissir la trame du bocage. Le chêne, le frêne, l'érable champêtre, l'aubépine, le prunelier ou encore l'églantier sont les principales essences représentatives de ce paysage végétal. La grande majorité des haies est structurée par une strate arbustive et une strate arborée.

L'habitat, relativement dispersé, se présente sous la forme de fermes isolées, formant de petits regroupements bâtis composés d'une maison d'habitation, de hangars agricoles et parfois de silos. Rassemblant plusieurs fermes à l'est de l'AER, la Salvagère est le principal hameau de l'AER.

Au sud-est l'AER est barrée par l'autoroute N10. Cette infrastructure routière, principale voie de circulation du territoire, reste néanmoins discrète dans le paysage, en raison des haies arborées qui l'accompagnent.



Photographie 22 : Structures et motifs paysagers de l'AER



Carte 51 : Structures paysagères de l'aire d'étude rapprochée



Figure 22 : Bloc diagramme des principales structures paysagère et des lieux de vie à l'échelle de l'AER (pour des raisons de lisibilité, le rapport hauteur/largeur a été multiplié par 3)

3.3.2.2 Les éléments patrimoniaux et touristiques de l'AER

Aucun monument historique et aucun site touristique n'a été répertorié dans l'AER.

3.3.2.3 Les effets sur les lieux de vie et les axes de circulation ou autre élément de notoriété

À l'échelle de l'AER l'importance des structures végétales cloisonnent les vues. La densité des haies bocagères tend à réduire fortement les perceptions de la ZIP depuis les principaux lieux de vie et axes de circulation. Toutefois, depuis certains secteurs à proximité de l'AEI, les perceptions de la ZIP sont susceptibles d'être prégnantes durant les périodes ou le feuillage des arbres et des arbustes est absent.

On note la présence de deux axes routiers importants à proximité de l'AER :

- L'autoroute A10
- La route D21
- La route D3

3.3.2.3.1 Les routes

L'autoroute A10

L'autoroute A10 est le principal axe de circulation du territoire. Elle traverse le sud-est de l'AER. L'autoroute est cernée par des haies de feuillus qui filtrent les perceptions latérales en direction de la ZIP. Aucune perception de la ZIP n'est possible depuis la voirie, principalement en raison des masques végétaux qui la bordent la voirie. ***La sensibilité est nulle depuis l'A10.***

Route D3

La route D3 traverse le nord de l'AER qui permet de relier les routes D7 et D62 dans l'AEE. À l'échelle de l'AER aucune perception de la ZIP n'est possible, principalement en raison de la présence de boisement et d'un bocage dense qui limitent les ouvertures visuelles au sud de la voirie. ***La sensibilité est nulle.***

Route D21

La route D21 est une route qui traverse l'AER du nord au sud, en desservant le hameau de la Maison Rouge. À l'échelle de l'AER les perceptions de la ZIP sont identifiées à 200 m au nord et à 400 m au sud de l'AEI. ***La sensibilité depuis cette route départementale est jugée modérée, principalement en raison des perceptions identifiées au sud et au nord du hameau de la Maison Rouge.***

3.3.2.3.2 Les lieux de vie

Les perceptions de la ZIP sont globalement rares depuis les lieux de vie de l'AER. Ces quelques perceptions identifiées sont pour l'essentiel filtrées et rendues partielles par le réseau dense de haies. À l'échelle de l'AER cinq hameaux sont susceptibles d'offrir des visibilités très partielles de la ZIP.

La Brousse Boulet

Ce hameau, principalement composé de bâtiments agricoles, est implanté à 950 m environ au sud-ouest de la ZIP. Des perceptions de la ZIP, filtrées par le bocage, sont possibles depuis le chemin d'accès aux bâtiments. Toutefois ces visibilités restent anecdotiques et très partielles. ***La sensibilité depuis ce lieu de vie est très faible.***

La Californie

Ce hameau, constitué d'une habitation et de bâtiments agricoles est implanté à 700 m au nord de la ZIP. Des perceptions très partielles sont possibles, en période de feuilles tombées, depuis la route d'accès à hauteur du hameau. Ces visibilités restent anecdotiques et saisonnières. ***La sensibilité depuis ce lieu de vie est très faible.***

Les Grandes Maisonnettes

Ce hameau est implanté à 650 m environ au nord-est de la ZIP. Les vues possibles sont, dans l'ensemble, filtrées par la succession des haies qui opacifient le paysage, même en hiver. ***La sensibilité depuis ce lieu de vie est très faible.***

La Fond Boudou

Ce hameau est implanté à environ 550 m à l'est de la ZIP. La ZIP est potentiellement visible depuis la route communale, à hauteur du hameau. Toutefois ces perceptions, qui restent très limitées, sont essentiellement possibles en période de feuilles tombées. **La sensibilité depuis ce lieu de vie est très faible.**

La Villa Amélie

La Villa Amélie est un hameau agricole implanté à 630 m à l'est de la ZIP. À l'instar de la Fond Boudou, le réseau dense de haies présent entre le hameau et la zone de projet tend à réduire très fortement la présence visuelle de la ZIP depuis ce lieu de vie. **La sensibilité depuis ce lieu de vie est très faible.**

La Grande Charre

Ce hameau est implanté à environ 350 m au nord-ouest de la ZIP. Les deux linéaires de haies denses présentes entre le hameau et la ZIP tendent à réduire très fortement les visibilités vers celle-ci. **La sensibilité depuis ce lieu de vie est très faible.**

Les autres hameaux présentent tous une sensibilité nulle, principalement en raison de leur éloignement de la ZIP et de la succession des haies qui empêchent les ouvertures visuelles depuis ces lieux de vie. Les hameaux présentant une sensibilité nulle sont :

- Saint-Joseph
- la Châtre
- la Métairie du Portail
- la Salvagère
- Plantéchelle

Dans le périmètre rapproché, les sensibilités relatives à la visibilité du site concernent principalement les fermes isolées de la Brousse Boulet, la Californie, les Grandes Maisonnettes, la Fond Boudou, la Villa Amélie ainsi que leurs accès. Ces sensibilités restent très faibles, principalement en raison de la présence d'un maillage bocager dense qui filtre les perceptions en période de feuilles tombées.

Sensibilités des villes et axes de communication de l'aire d'étude rapprochée



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (100 m)
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)

AEE

Sensibilités vis-à-vis d'un projet de grande hauteur dans la ZIP

- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible
- Sensibilité forte
- Panoramas ou vues ouvertes
- Visibilités intermittentes

Réseau routier et sensibilités vis-à-vis d'un projet de grande hauteur dans la ZIP

- Autoroute
- Route secondaire
- Route locale

Réalisation : ENCIS Environnement - mai 2022

Source : ENCIS, IGN

Carte 52 : Perceptions visuelles et sensibilités des lieux de vie de l'AER

3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate

L'AEI s'insère dans un parcellaire agricole constitué de prairies encadrées par des haies. Elle est implantée au lieu-dit la Grossinière à une altitude moyenne de 150 m.

Les parcelles constituant l'AEI sont en majorité des prairies entretenues et destinées à l'élevage bovin (fauchées et/ou pâturées). Le maillage de haies accueille des essences arborées comme le chêne pédonculé ou le frêne ainsi que des essences arbustives telles que l'érable champêtre, l'aubépine, l'églantier, le saule cendré ou encore le prunelier. Cette trame bocagère semble dynamique et est sujette aux risques d'abattages dans l'optique d'agrandir les parcelles et de faciliter la mécanisation.

Principal axe de circulation, la route départementale 21 longe la limite est de la ZIP sur environ 370 m. Des perceptions furtives de la ZIP, mais néanmoins prégnantes, sont pressenties depuis cet axe de circulation.

Concernant l'urbanisation, l'AEI est caractérisée par la présence de l'exploitation agricole de la Maison Rouge. Ce regroupement bâti, à l'est de la ZIP, est constitué d'une maison d'habitation et plusieurs bâtiments agricoles. La proximité de la Maison Rouge de la ZIP tend à favoriser les perceptions rapprochées malgré la présence des haies arborées.

Le site est accessible par le chemin d'accès à la ferme de la Maison Rouge. Chaque parcelle offre une percée dans la trame bocagère, permettant aux bovins de passer d'une parcelle à l'autre.

3.3.3.1 Les routes

Route D21

La route D21 traverse l'ouest de l'AEI sur environ 400 m. Sur ce linéaire les visibilités sont rythmées par la densité de la haie qui borde la voirie côté est. La densité de la strate arborée joue un rôle important dans la filtration des perceptions depuis la voirie. Si la visibilité la ZIP tend à être séquencée au nord de la Maison Rouge, la portion au sud est nettement plus ouverte et est susceptible d'offrir des perceptions rapprochées de la ZIP qui resteront cependant furtive pour un automobiliste roulant à 80 km/h. ***La sensibilité depuis cette route départementale est jugée modérée, principalement en raison des perceptions identifiées au sud et au nord du hameau de la Maison Rouge.***

3.3.3.1 Les lieux de vie

À l'échelle de l'AEI est répertoriée une exploitation agricole : la Maison Rouge.

La Maison Rouge

Cette exploitation agricole est implantée à 5 m à l'ouest de la ZIP. Cette proximité immédiate de la ZIP tend à favoriser sa prégnance visuelle depuis la Maison Rouge. Ces visibilités sont directement liées à l'état et à la densité des haies autour de ce lieu de vie. ***La sensibilité depuis ce lieu de vie est jugée forte, principalement en raison de sa proximité immédiate avec la zone de projet.***

Structures paysagères de l'aire d'étude immédiate



Carte 53 : Éléments structurants de l'aire d'étude immédiate

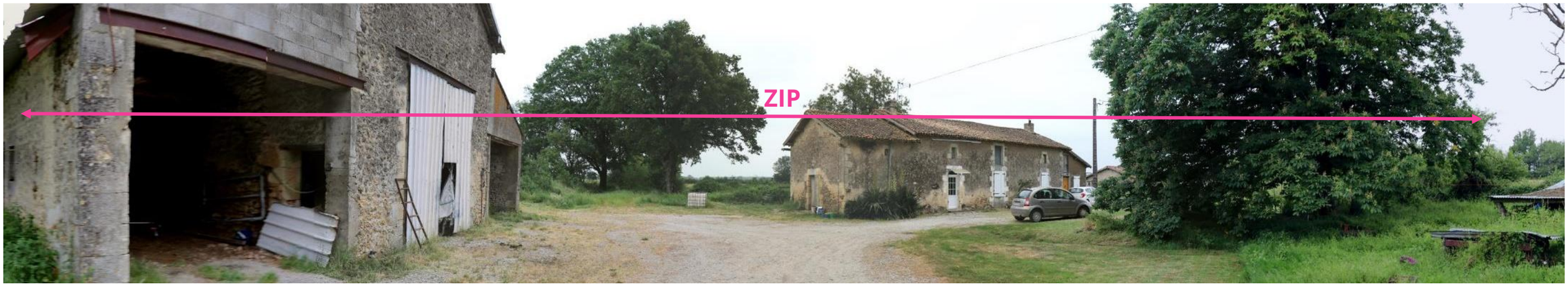


Photographie 23 : L'exploitation agricole de la Maison Rouge

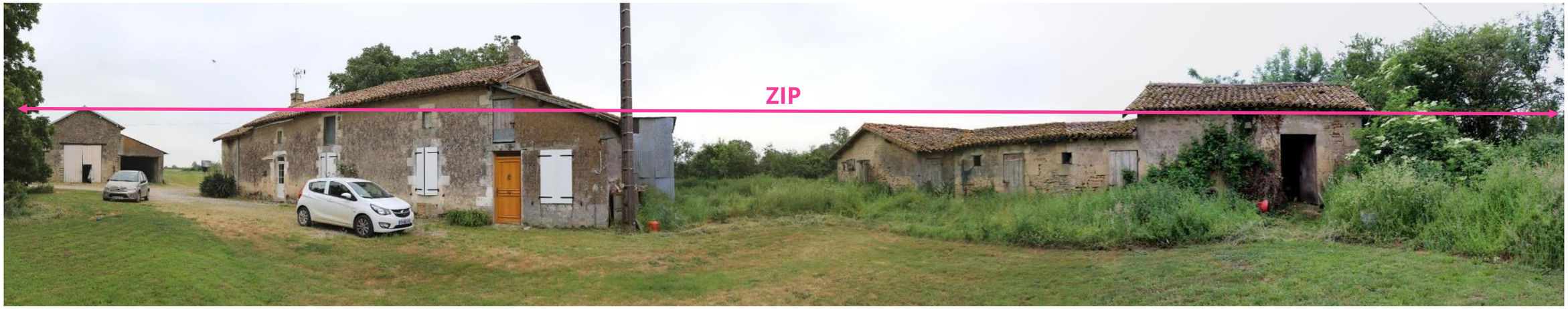
Le site est constitué de prairies encadrées par des haies de feuillus qui délimitent les parcelles. Il conviendra de proposer un projet en adéquation avec les éléments, motifs et palettes de couleur existants dans l'environnement initial.
La ferme de la Maison Rouge étant incluse dans l'AEI, elle offre une vue directe sur le site de projet. Cette exploitation agricole présente une sensibilité jugée forte, principalement en raison de sa proximité avec la ZIP.



Photographie 24 : Perception très limitée de la ZIP depuis la route D21, dans l'axe de l'allée menant à la ferme de Maison Rouge



Photographie 25 : Perception de la ZIP depuis la Maison Rouge



Photographie 26 : Perception de la ZIP derrière les éléments bâtis depuis la Maison Rouge, à proximité de la maison d'habitation



Photographie 27 : Vue sur la ZIP depuis la route D21 dans l'AEI

3.3.4 Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux

À l'échelle de l'AEE, la ZIP reste imperceptible, du fait de la présence de boisements et d'un maillage bocager dense qui empêchent l'ouverture de perspectives visuelles. La planéité de la Plaine de Chasseport n'offre aucun point de vue dominant qui permettrait d'entrapercevoir la ZIP camouflée par le réseau des haies. Les dépressions formées par les vallées de la Boivre et de la Vonne jouent également un rôle prépondérant dans l'absence de visibilités depuis les principaux lieux de vie implantés dans ces fonds de vallées, tels que Curzay-sur-Vonne, Jazeneuil ou encore Boivre-la-Vallée***. Dans l'AEE la sensibilité est globalement nulle pour les monuments historiques, les sites protégés, les sites touristiques ainsi que les principaux lieux de vie et axes de circulation majeurs, comme l'Autoroute A10 et la D62.***

Depuis l'AER, la ZIP reste également peu perceptible. Un seul tronçon de visibilité a été identifié depuis les routes. La ZIP apparaît ainsi de manière furtive et séquencée le long de la D21, à proximité du hameau de la Maison Rouge.

La ZIP peut être considérée comme imperceptible depuis les principaux hameaux et villages situés dans l'AER. Depuis l'AER, des vues filtrées de la ZIP à travers les branchages pourraient apparaître au niveau de cinq hameaux pendant les périodes hivernales et automnales. Ainsi, en période d'absence de feuillage les hameaux de la Californie, les Grandes Maisonnettes, la Fond Boudou, la Villa Amélie et la Brousse Boulet sont susceptibles d'offrir des perceptions de la ZIP qui resteront essentiellement partielles et anecdotiques.

L'AEI est caractérisée par la présence de prairies destinées à l'élevage bovin. Les limites parcellaires sont marquées par un réseau de haies dont certaines sont multistrates. L'extrémité est de la ZIP est traversée par la route D21. Ce tronçon routier avoisinant les 400 m, est susceptible d'offrir des perceptions rapprochées de la ZIP. Toutefois la présence de la végétation à l'est de la voirie favorisera le séquençage des perceptions. ***La sensibilité depuis ce tronçon routier est jugée modérée.***

Un lieu de vie est répertorié dans l'AEI, il s'agit de l'exploitation agricole de la Maison Rouge. La proximité immédiate de la zone de projet depuis ce hameau, environ 5 m, favorise les perceptions rapprochées ainsi que la prégnance visuelle de la ZIP. ***La sensibilité depuis ce regroupement bâti est jugée forte.***

Il conviendra ainsi de proposer un projet en adéquation avec les structures paysagères existantes. Ainsi, les haies multistrates qui concourent au caractère bocager de l'AEI sont des structures paysagères à préserver. Le maintien des haies existantes favorisera l'intégration paysagère du projet et la réduction de sa prégnance visuelle depuis les lieux de vie proches. Un repérage de certains arbres remarquables dans le périmètre de l'AEI permettrait également de conserver les principaux sujets.

3.3.5 Préconisations d'insertion paysagère et patrimoniale

Les préconisations sont les suivantes :

- proposer une occupation du sol homogène de la centrale en privilégiant une forme simple ;
- conserver les haies et les boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion de la centrale, ainsi que favoriser le développement de la flore locale ;
- conserver les haies à l'intérieur de la ZIP ;
- tenir compte des vues depuis la route D21 et prévoir un travail sur le végétal pour accompagner l'intégration de la centrale agrivoltaïque dans le paysage ;
- privilégier les motifs et palettes de couleur observés sur le territoire ;
- conserver l'enherbement de la prairie et favoriser la repousse végétale (sous les panneaux et sur les chemins) ;
- privilégier les motifs, texture et palettes de l'environnement local (bardage bois, etc.) pour les locaux techniques.



Photographie 28 : Alignement de chênes pédonculés dans la ZIP à proximité de Maison Rouge

3.4 Analyse de l'état initial du milieu naturel

3.4.1 Contexte écologique du site

3.4.1.1 Plans d'actions

3.4.1.1.1 Plans Nationaux d'Actions (PNA)

En mars 2021, les Plans Nationaux d'Actions (PNA) concernent les groupes d'espèces suivants :

- Flore : 117 espèces concernées ;
- Oiseaux : 21 espèces concernées ;
- Chiroptères : 19 espèces concernées ;
- Mammifères (hors chiroptères) : huit espèces concernées ;
- Reptiles : six espèces concernées ;
- Amphibiens : trois espèces concernées ;
- Insectes : 18 espèces d'odonates, 42 espèces de lépidoptères et le groupe des « pollinisateurs sauvages » ;
- Poisson : deux espèces ;
- Mollusques : trois espèces.

Le tableau suivant détaille les différents plans d'actions à l'échelle nationale.

Classe	Nom commun	Nom scientifique	Date PNA	Objectif du PNA
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	En évaluation	Rétablissement
	Crapaud vert	*Bufo viridis*	En évaluation	
	Pélobate brun	*Pelobates fuscus*	En évaluation	
Chiroptères	Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssonii*	2016-2025	Conservation
	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	2016-2025	
	Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	2016-2025	
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	2016-2025	
	Petit Murin	*Myotis blythii*	2016-2025	
	Murin de Capaccini	*Myotis capaccinii*	2016-2025	
	Murin des marais	*Myotis dasycneme*	2016-2025	
	Murin d'Escalera	*Myotis escalerai*	2016-2025	
	Murin du Maghreb	*Myotis punicus Felten*	2016-2025	
	Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	2016-2025	
	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	2016-2025	
	Noctule commune	*Nyctalus noctula*	2016-2025	
	Murin de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	2016-2025	
	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	2016-2025	
	Oreillard montagnard	*Plecotus macrobullaris*	2016-2025	
	Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	2016-2025	
	Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	2016-2025	
	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	2016-2025	
	Rhinolophe de Mehely	*Rhinolophus mehelyi*	2016-2025	
Flore	Corniche de la Riviera	*Acis nicaeensis*	En préparation	-
	Bouglosses crépue	*Anchusa crispa*	En évaluation	Rétablissement
	Armérie de Belgentie	*Armeria belgiensis*	En préparation	-
	Lunetière de Rotgès	*Biscutella rotgesii*	En évaluation	Rétablissement
Flore	Centranthe à trois	*Centranthus trinervis*	En évaluation	Rétablissement
	Panicaut vivipare	*Eryngium viviparum*	En préparation	-
	Statice de Bonifacio	*Limonium bonifaciense*	En préparation	-
	Statice de Florence	*Limonium florentinum*	En préparation	-
	Statice de Patrimonio	*Limonium patrimoniense*	En préparation	-
	Statice de Porto-Vecchio	*Limonium portovecchiense*	En préparation	-
	Saladelle de Tarco	*Limonium tarcoense*	En préparation	-
	Saxifrage œil-de-bouc	*Saxifraga hirculus*	En préparation	-
Flore-habitat	Éboulis de la vallée de la Seine normande		En préparation	-
	Plantes messicoles (105 espèces)		En préparation	-
	Végétation de bords d'étangs arrière-littoraux de Landes		En préparation	-
Insectes	-	Polinisateurs sauvages	2016-2020	Rétablissement
	Lépidoptères	Nacré tyrhénien	*Argynnis elisa*	2018-2028	Conservation
		Argus castillan	*Aricia morronensis*	2018-2028	
		Nacré de la Canneberge	*Boloria aquilonaris*	2018-2028	
		Nacré de la Bistorte	*Boloria eunomia*	2018-2028	
		Hespérie de la Ballote	*Carcharodus baeticus*	2018-2028	
		Hermite	*Chazara briseis*	2018-2028	
		Fadet de l'Elyme	*Coenonympha hero*	2018-2028	
		Fadet des Laiches	*Coenonympha oedippus*	2018-2028	
		Fadet des tourbières	*Coenonympha tullia*	2018-2028	
		Solitaire	*Colias palaeno*	2018-2028	
		Moiré des Sudètes	*Erebia sudetica*	2018-2028	
		Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	2018-2028	
		Damier des Knauties	*Euphydryas desfontainii*	2018-2028	
		Damier du Chèvrefeuille	*Euphydryas intermedia*	2018-2028	
		Damier du Frêne	*Euphydryas maturna*	2018-2028	
		Hespérie du Barbon	*Gegenes pumilio*	2018-2028	
		Bacchante	*Lopinga achine*	2018-2028	
		Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	2018-2028	
		Cuivré de la bistorte	*Lycaena helle*	2018-2028	
		Azuré des mouillères	*Maculinea alcon*	2018-2028	
		Azuré du serpolet	*Maculinea arion*	2018-2028	
		Azuré des paluds	*Maculinea nausithous*	2018-2028	
		Azuré de la sanguisorbe	*Maculinea teleius*	2018-2028	
		Mélitée des Digitales	*Melitaea aurelia*	2018-2028	
		Alexanor	*Papilio alexanor*	2018-2028	
		Porte-queue de Corse	*Papilio hospiton*	2018-2028	
		Apollon	*Parnassius apollo*	2018-2028	
		Semi-Apollon	*Parnassius mnemosyne*	2018-2028	
		Petit Apollon	*Parnassius phoebus*	2018-2028	
		Azuré de la Croisette	*Phengaris alcon*	2018-2028	
		Azuré du Serpolet	*Phengaris arion*	2018-2028	
		Azuré des paluds	*Phengaris nausithous*	2018-2028	
		Azuré de la Sanguisorbe	*Phengaris teleius*	2018-2028	
		Piéride de l'Aéthionème	*Pieris ergane*	2018-2028	

Classe		Nom commun	Nom scientifique	Date PNA	Objectif du PNA
		Vanesse des pariétaires	*Polygonia egea*	2018-2028	
		Hespérie des Cirses	*Pyrgus cirsii*	2018-2028	
		Hespérie rhétique	*Pyrgus warrenensis*	2018-2028	
		Faux-Cuivré smaragdin	*Tomares ballus*	2018-2028	
		Diane	*Zerynthia polyxena*	2018-2028	
		Proserpine	*Zerynthia rumina*	2018-2028	
		Zygène de la Vésubie	*Zygaena brizae*	2018-2028	
		Zygène de l'Esparcette	*Zygaena rhadamanthus*	2018-2028	
Mammifères (hors chiroptères)		Loup gris	*Canis lupus*	2018-2023	Rétablissement
		Bouquetin ibérique	*Capra pyrenaica*	2014-2022	Conservation
		Hamster commun	*Cricetus cricetus*	2019-2028	
		Desman des Pyrénées	*Galemys pyrenaicus*	En évaluation	Rétablissement
		Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	2019-2028	Conservation
		Lynx boréal	*Lynx lynx*	En préparation	-
		Vison d'Europe	*Mustela lutreola*	En préparation	-
		Ours brun	*Ursus arctos*	2018-2027	Conservation
Mollusques		Grande mulette	*Margaritifera auricularia*	En évaluation	Rétablissement
		Mulette perlière	*Margaritifera margaritifera*	En préparation	-
		Helix de Corse	*Tyrrhenaria ceratine*	En évaluation	Rétablissement
Insectes	**Odonates**	Aeschne azurée	*Aeshna caerulea*	En préparation	-
		Agrion bleuissant	*Coenagrion caerulescens*	En préparation	
		Agrion à lunules	*Coenagrion lunulatum*	En préparation	
		Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	En préparation	
		Agrion orné	*Coenagrion ornatum*	En préparation	
		Gomphe à pattes jaunes	*Gomphus flavipes*	En préparation	
		Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*	En préparation	
		Leste à grands stigmas	*Lestes macrostigma*	En préparation	
		Leucorrhine à front blanc	*Leucorrhinia albifrons*	En préparation	
		Leucorrhine à large	*Leucorrhinia caudalis*	En préparation	
		Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*	En préparation	
		Lindenie à quatre feuilles	*Lindenia tetraphylla*	En préparation	
		Cordulie splendide	*Macromia splendens*	En préparation	
		Déesse précieuse	*Nehalennia speciosa*	En préparation	
		Gromphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	En préparation	
		Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	En préparation	
		Leste enfant	*Sympecma paedisca*	En préparation	
		Sympétrum déprimé	*Sympetrum depressiusculum*	En préparation	
Oiseaux		Phragmite aquatique	*Acrocephalus paludicola*	En préparation	Conservation
		Vautour moine	*Aegypius monachus*	En préparation	
		Aigle de Bonelli	*Aquila fasciata*	2014-2023	
		Râle des genêts	*Crex crex*	En préparation	
		Faucon crécerellette	*Falco naumanni*	En préparation	-
		Gypaète barbu	*Gypaetus barbatus*	2010-2020	Conservation
		Vautour fauve	*Gyps fulvus*	2016-2025	
		Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	En préparation	
		Pie-grièche méridionale	*Lanius meridionalis*	En préparation	
		Pie-grièche à poitrine	*Lanius minor*	En préparation	
		Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	En préparation	
		Alouette calandre	*Melanocorypha calandra*	En évaluation	Rétablissement
		Milan royal	*Milvus milvus*	2018-2027	Conservation
		Vautour percnoptère	*Neophron percnopterus*	2015-2024	
		Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	En préparation	
		Ganga cata	*Pterocles alchata*	En évaluation	Rétablissement
		Puffin des Baléares	*Puffinus mauretanicus*	En préparation	-
		Sitelle corse	*Sitta whiteheadi*	2017-2026	Conservation
		Grand Tétras	*Tetrao urogallus (major et*	2012-2021	
		Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	En préparation	
Poissons		Esturgeon européen	*Acipenser sturio*	En préparation	Conservation
		Apron du Rhône	*Zingel asper*	En préparation	-
Reptiles		Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	En préparation	Conservation
		Lézard du val d'Aran	*Iberolacerta aranica*	En préparation	
		Lézard d'Aurelio	*Iberolacerta aurelioi*	En préparation	
		Lézard de Bonnal	*Iberolacerta bonnali*	En préparation	
		Emyde lépreuse	*Mauremys leprosa*	En préparation	
		Tortue d'Hermann	*Testudo hermanni*	2018-2027	
		Lézard ocellé	*Timon lepidus*	En préparation	
		Vipère d'Orsini	*Vipera ursinii*	En préparation	

Tableau 43 : Espèces faisant l'objet d'un PNA

3.4.1.1.2 Plans Régionaux d'Actions (PRA)

Chaque région de France métropolitaine doit décliner les PNA par la rédaction d'un Plan Régional d'Actions (PRA) adapté à son contexte.

À l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, les Plans Régionaux d'Actions des anciennes régions n'ont pas encore été regroupés. Cependant, le site de la DREAL présente la liste des Plans Nationaux et Régionaux d'Actions qui concernent la Nouvelle-Aquitaine :

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
Flore	-
Oiseaux	Gypaète barbu, Vautour percnoptère, Milan royal, Outarde canepetière, Vautour fauve
Chiroptères	Toutes les espèces de chauves-souris présentes en Nouvelle-Aquitaine
Mammifères (hors chiroptères)	Vison d'Europe, Ours brun, Loutre d'Europe
Reptiles et amphibiens	Cistude d'Europe et Lézard ocellé
Insectes	Papillons du genre *Maculilnea* Odonates
Invertébrés terrestres	-
Poissons	Esturgeon européen

Tableau 44 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle Aquitaine

3.4.1.2 Périmètres de protection et d'inventaire

Au niveau national et européen, des zones écologiquement intéressantes ont été définies. Certaines d'entre elles sont protégées, d'autres ne le sont pas, mais des inventaires ont pu mettre en évidence la présence d'espèces protégées et menacées ainsi que des milieux naturels remarquables.

Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

Espaces protégés	Espaces d'inventaires
- Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC), - Réserves Naturelles Nationales et Régionales, - Réserves biologiques, - Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB), - Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE).	- Parcs Naturels Nationaux et Régionaux, - Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB), - Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF I et II), - Sites des Conservatoires des Espaces Naturels (CEN), - Espaces Naturels Sensibles (ENS).

Pour le site d'étude, les espaces naturels ont été recensés dans un rayon de 6 km correspondant à l'aire d'étude éloignée (données DREAL Nouvelle Aquitaine, voir carte suivante).

Il ressort de cette étude que deux sites CEN et deux ZNIEFF de type I sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

3.4.1.2.1 Sites des Conservatoires des Espaces Naturels (CEN)

Afin s'assurer la protection des espaces naturels, un Conservatoire d'Espace Naturels peut acquérir tous les espaces propriétés de personnes publiques ou privées, physiques ou morales, tels que particuliers, sociétés, collectivités locales, établissements publics, *etc.*, méritant d'être préservés au regard de l'intérêt que présentent les espèces faunistiques ou floristiques qu'ils abritent, en considération de leurs qualités paysagères, *etc.*

L'aire d'étude éloignée compte deux terrains acquis ou assimilés par un CEN.

3.4.1.2.2 Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique

L'objectif de la création de ZNIEFF est de réaliser une couverture des zones les plus intéressantes sur le plan écologique, essentiellement dans la perspective d'améliorer la connaissance du patrimoine naturel national et de fournir aux différents décideurs un outil d'aide à la prise en compte de l'environnement dans l'aménagement du territoire. Le recensement de ces zones permet de mettre en évidence des milieux déterminants pour leur valeur propre ou pour celle des espèces qu'ils abritent, en dehors de toute considération sur la surface, ainsi que des espèces déterminantes (espèces menacées, protégées et à intérêt patrimonial moindre, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières).

Les ZNIEFF peuvent être de deux types :

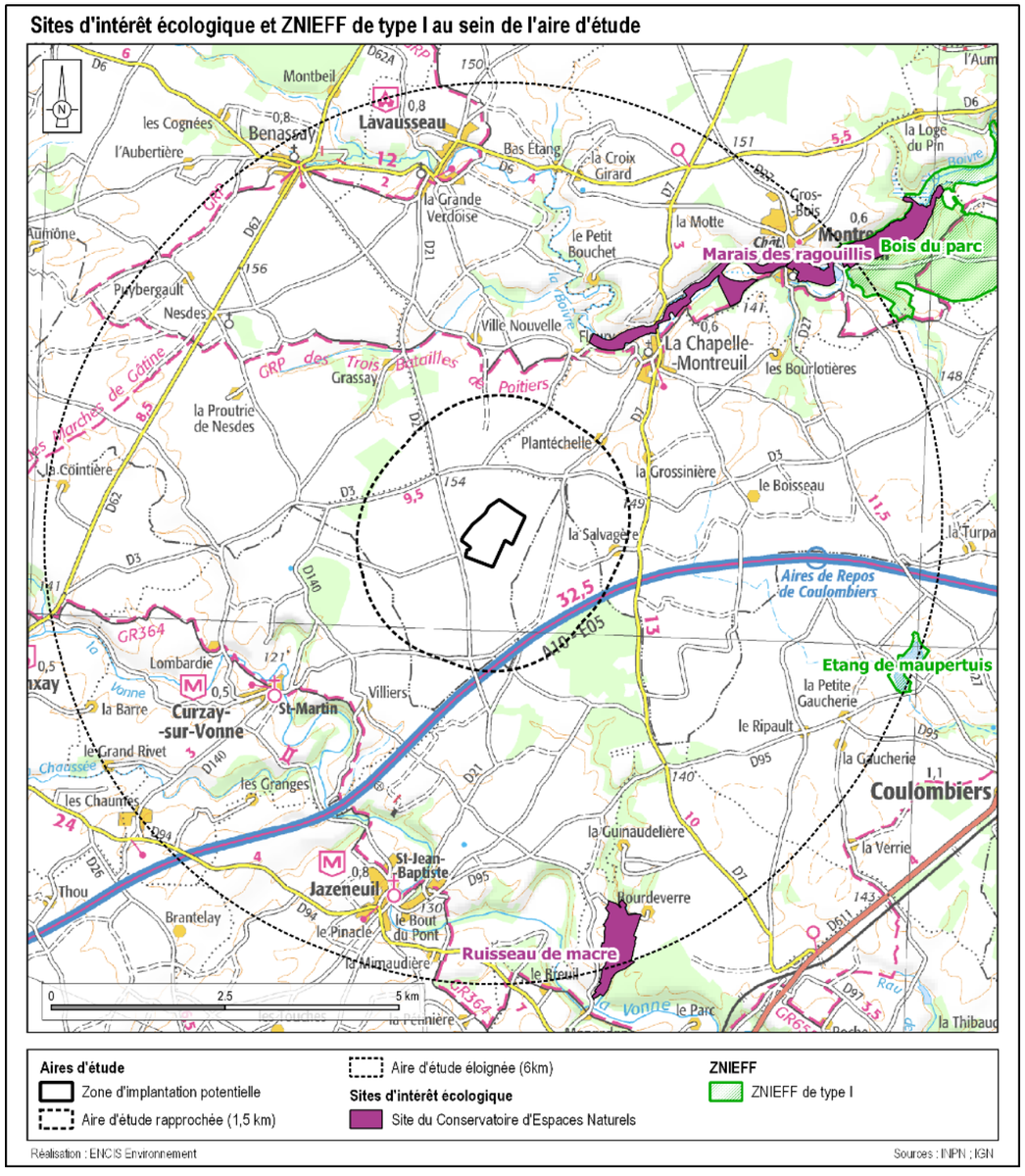
- **Type I :** ces zones constituent des secteurs caractérisés par leur intérêt biologique remarquable et doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement et de gestion ;

Deux ZNIEFF de type I ont été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée.

- **Type II :** ces zones constituent des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes et doivent faire l'objet d'une prise en compte systématique dans les programmes de développement.

Aucune ZNIEFF de type II n'a été recensée au sein de l'aire d'étude éloignée.

La carte suivante permet de localiser les divers sites d'intérêts écologique et ZNIEFF recensées dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 54 : Sites d'intérêts écologiques et zones d'inventaire dans l'aire d'étude éloignée

3.4.1.2.3 Synthèse des espaces protégés et d'inventaires de l'AEE

Statut	Nom de la zone	Code de la zone	Distance à l'AEI (km)	Critères déterminants de la zone				
				Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune terrestre
CEN	MARAIS DES RAGOUILLIS	FR1501701	2,6	-	-	-	-	-
	RUISSEAU DE MACRE	FR1501691	5,08	-	-	-	-	-
ZNIEFF I	ÉTANG DE MAUPERTUIS	540003516	5,6	X	X	X	X	X
	BOIS DU PARC	540003386	5,75	X	X	X	-	-

Tableau 45 : Synthèse des espaces protégés et d'inventaires de l'AEE

3.4.2 Continuités écologiques

Le réseau écologique, ou continuité écologique, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relient entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, *etc.*). Ils sont constitués des **réservoirs de biodiversité** (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des **corridors écologiques** (axes de communication biologiques entre les réservoirs de biodiversité).

3.4.2.1 Continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée

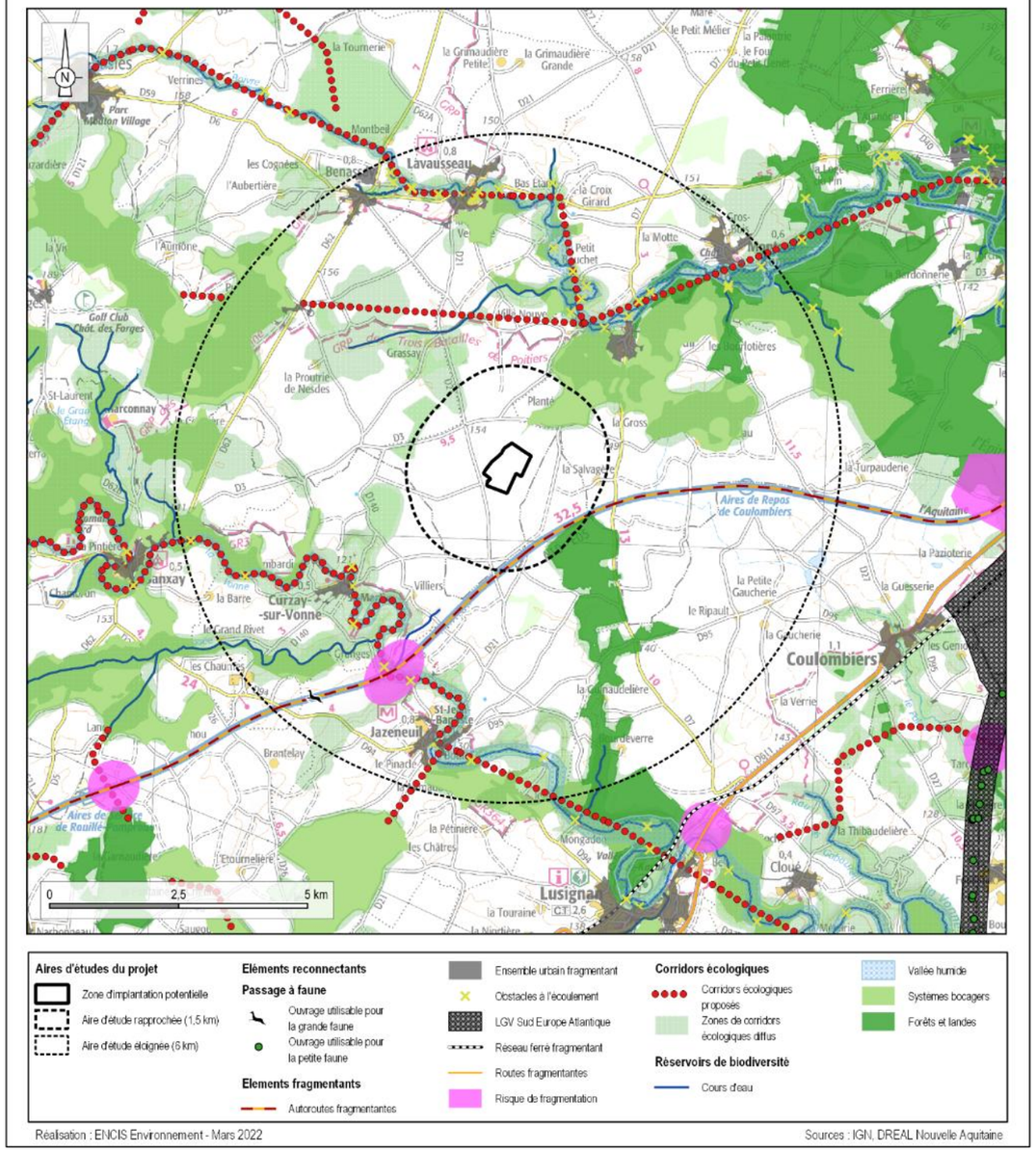
À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le SRCE Poitou-Charentes fait apparaitre plusieurs éléments. La présence de réservoirs de biodiversités de différents types : « forêts et landes » au sud et au nord-est, « système bocagers » au nord-est et à l'ouest, « vallée humide » et « cours d'eau » au nord et au sud-ouest.

Plusieurs corridors écologiques sont présents, majoritairement au nord et au sud, le long des cours d'eau principaux. De plus, des corridors écologiques diffus se situent à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

La présence de l'autoroute A10 induit une fragmentation des milieux, bien que quelques éléments reconnectant soient présents tels que des passages à faune.

On notera ainsi que du point de vue de la trame verte, le site n'apparait pas spécifiquement lié à un réseau écologique particulier. Il s'inscrit en effet à proximité de contexte forestier et bocager mais n'est nullement situé sur un corridor marqué. Concernant la trame bleue, deux corridors humides se situent de part et d'autre du site, dans l'aire d'étude éloignée.

Continuités écologiques de la trame verte et bleue



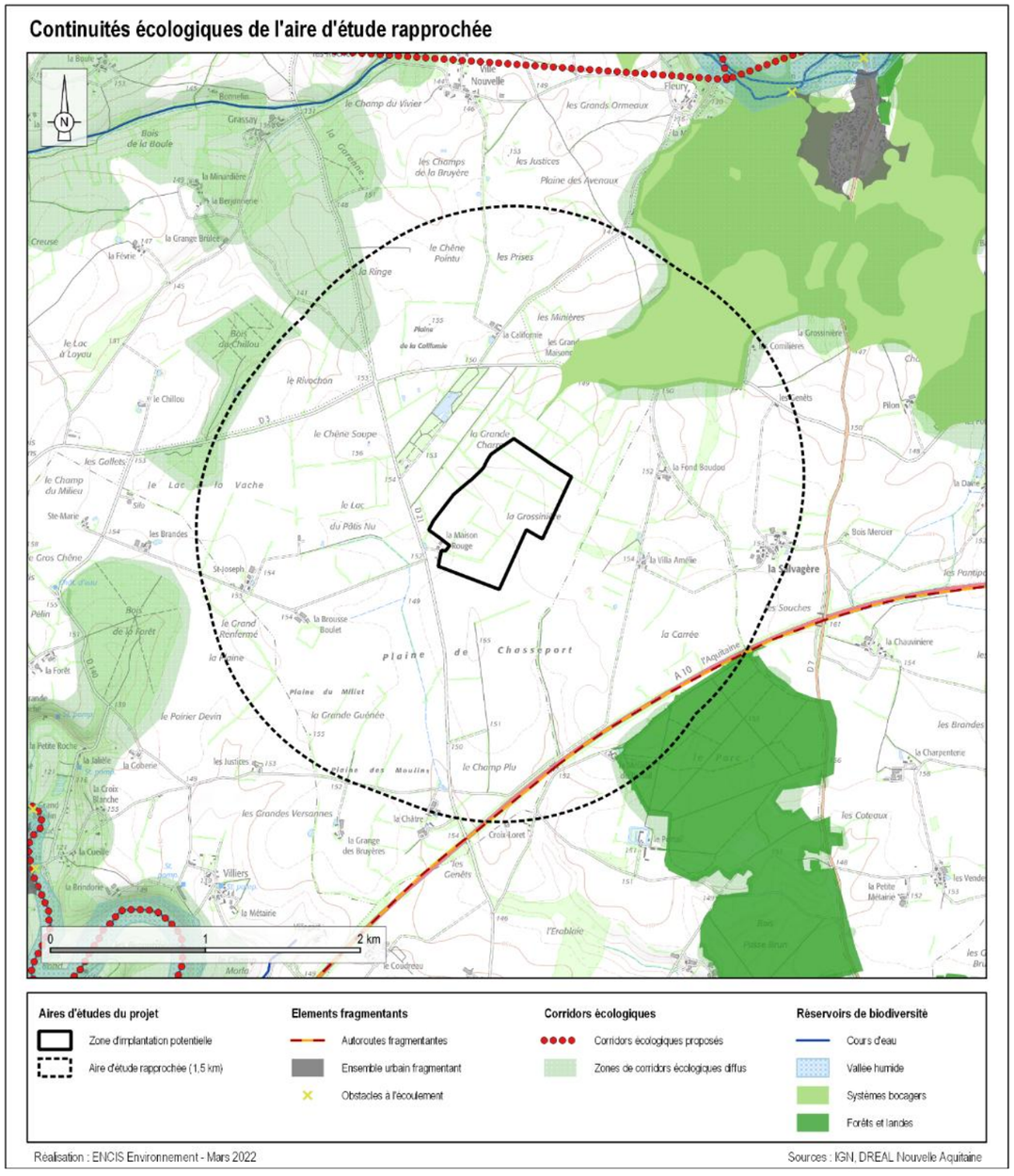
Carte 55 : Continuités écologiques d'après le SRCE Poitou-Charentes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.4.2.2 Continuités écologiques de l'aire d'étude rapprochée

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on constate la présence d'un boisement de grande taille au sud. Il est cependant séparé de la zone d'implantation potentielle par l'autoroute A10 qui est un élément fragmentant. Quelques petits boisements se situent également à proximité du site et font partie des zones de corridors diffus entre les différents réservoirs de biodiversité. Ces boisements alternent avec les espaces ouverts correspondant à des prairies ou des espaces cultivés. Ils ne sont pas tous directement connectés mais sont pour la plupart reliés entre eux indirectement par quelques haies. Celles-ci ne constituent toutefois pas un réseau bocager sur la totalité du site. Un bocage important part cependant de la zone d'implantation potentielle et occupe le nord-est de l'aire d'étude rapprochée. La Trame verte ne semble donc pas former un réseau suffisamment continu. On note cependant la présence de grandes zones boisées et bocagères, représentant des habitats favorables à certaines espèces de chiroptères (gîtes et chasse), de zone de refuge pour les mammifères terrestres ainsi que de quartier d'hiver pour les amphibiens.

Du point de vue du réseau hydrographique, aucun cours d'eau principal ne traverse l'aire d'étude rapprochée. Un étang de taille modeste est néanmoins présent au nord de la zone d'implantation potentielle. De plus, quelques plans d'eau de petite taille sont répartis dans l'aire d'étude rapprochée. La trame bleue semble donc inexistante dans l'aire d'étude rapprochée. Seules quelques zones humides de faible importance sont présentes (fossés, étang, mares) et peuvent constituer des habitats privilégiés de reproduction et de développement pour les amphibiens et odonates.

En conclusion, seuls les espaces ouverts (prairies mésophiles ou cultures) forment des zones de moindre intérêt en termes de continuité écologique. Les parcelles sur lesquelles des haies ou des boisements ont été abattus engendrent souvent des ruptures dans les continuités, formant les zones les plus pauvres en termes d'habitat naturel.

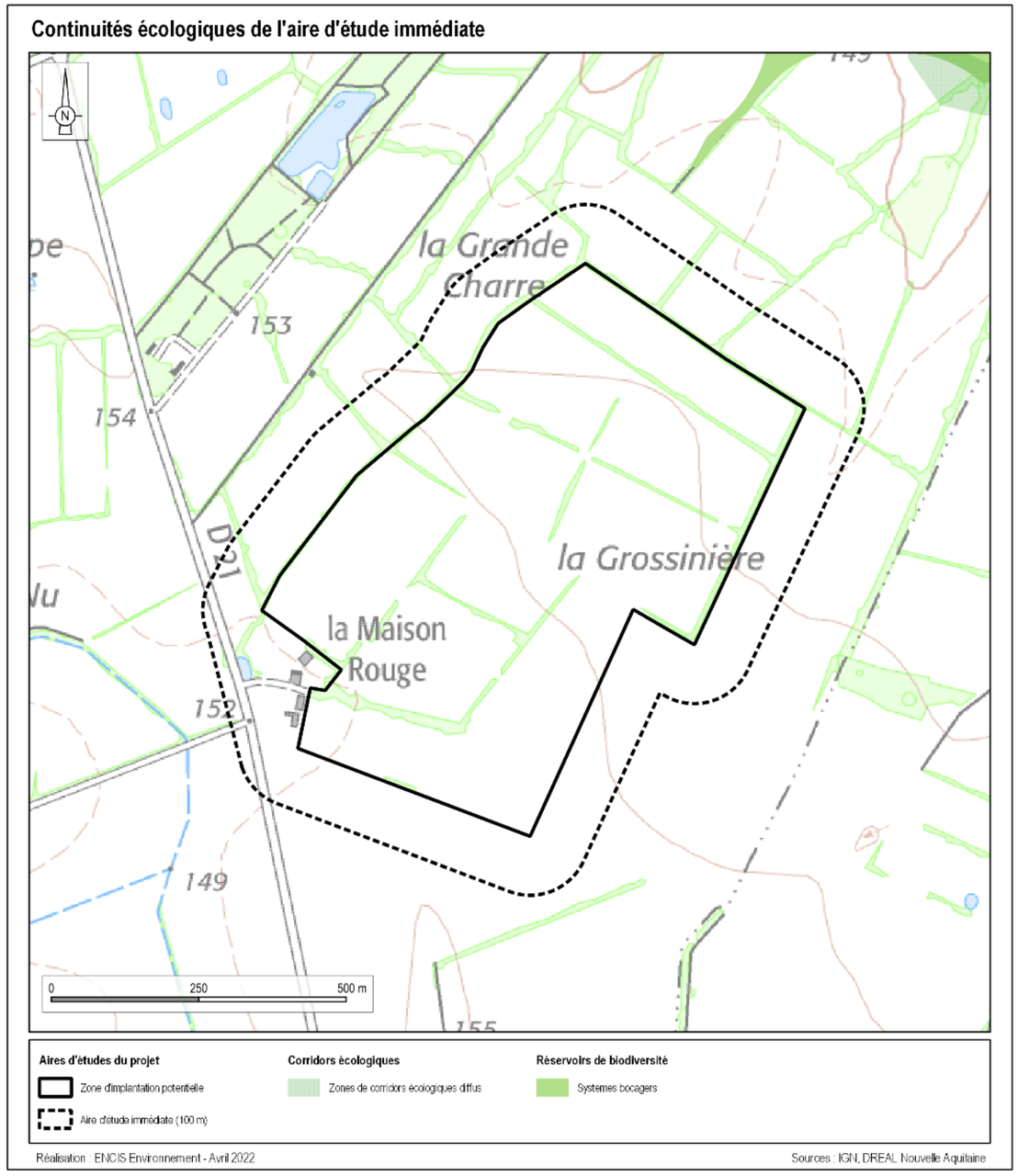


Carte 56 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.4.2.3 Continuités écologiques de l'aire d'étude immédiate

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, une zone de corridors écologiques diffus est identifiée à proximité, au nord-est. De nombreuses haies sont présentes au sein de la zone d'implantation potentielle, permettant de prolonger en partie le système bocager présent au nord. Une petite mare est présente au sein de l'aire d'étude immédiate, permettant l'implantation d'espèces liées aux milieux humides.

Une grande partie de l'aire d'étude immédiate est composée d'espaces ouverts et dédiés à l'agriculture (prairies pâturées et cultures). Ces secteurs ne revêtent pas d'enjeu particulier.



Carte 57 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

3.4.3 Habitats naturels et flore

3.4.3.1 Potentialités en termes d'espèces

Une recherche bibliographique est réalisée afin de cibler les espèces potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci consiste en une extraction des données naturalistes issues des sites inventoriés au sein de l'aire d'étude rapprochée ainsi que les données communales sur le site internet de l'INPN (Inventaire National du patrimoine Naturel) et de l'OBV (Observatoire de la Biologie Végétale).

Les données disponibles mentionnent notamment la présence de 24 espèces patrimoniales (enjeu modéré *a minima*) et/ou protégées sur les sites inventoriés de l'AER et le territoire de la commune de Boivre-la-Vallée. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant, associées à leurs statuts et leur potentialité de présence au sein de l'AEI en fonction des habitats présents.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires			Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF	Habitat(s) favorable(s) à l'espèce	Potentialité de présence sur l'AEI
		Directive Habitat-Faune-Flore	Protection Nationale*	Protection Régionale**	Liste Rouge France	Liste Rouge Région			
Ail doré	*Allium moly*	-	Art. 1	-	NT	-	-	Ourlets xérophiles et rocailles sur calcaire	Très faible
Orchis à fleurs lâches	*Anacamptis laxiflora*	-	-	-	LC	VU	Oui	Prairies hygrophiles, surtout de fauche	Forte
Canche des marais	*Aristavena setacea*	-	-	-	NT	VU	Oui	Bas-marais tourbeux acidiphiles oligotrophiles	Très faible
Chou sauvage	*Brassica oleracea*	-	-	Art. 1	LC	VU	Oui	Pelouses aérohalophiles des falaises calcaires	Nulle
Cardamine à bulbilles	*Cardamine bulbifera*	-	-	Art. 1	NT	NT	Oui	Sous-bois herbacés basiphiles des ubacs	Très faible
Cornifle submergé	*Ceratophyllum submersum*	-	-	-	LC	VU	Oui	Herbiers dulçaquicoles	Nulle
Orchis élevé	*Dactylorhiza elata*	-	-	Art. 1	NT	EN	Oui	Prairies mésophiles à hygrophiles basiphiles	Modérée
Orchis incarnat	*Dactylorhiza incarnata*	-	-	-	NT	EN	Oui	Prairies hygrophiles et bas-marais basiphiles à acidiclines oligotrophiles	Modérée
Œillet magnifique	*Dianthus superbus*	-	Art. 2	-	NT	EN	Oui	Prairies hygrophiles oligotrophiles et ourlets mésoxérophiles basiphiles	Forte
Épipactis des marais	*Epipactis palustris*	-	-	-	NT	EN	Oui	Bas-marais basiphiles oligo- à mésotrophiles	Très faible
Linaigrette à feuilles larges	*Eriophorum latifolium*	-	-	Art. 1	LC	CR*	Oui	Bas-marais basiphiles oligotrophiles	Très faible
Orchis moucheron	*Gymnadenia conopsea*	-	-	-	LC	VU	Oui	Pelouses mésophiles à mésohygrophiles surtout basiphiles	Faible
Centenille naine	*Lysimachia minima*	-	-	Art. 1	LC	NT	Oui	Pelouses à thérophytes hygrophiles oligotrophiles sur silice	Faible
Œnanthe des fleuves	*Oenanthe fluviatilis*	-	-	-	VU	EN	Oui	Herbiers d'eau douce courante	Nulle
Pivoine officinale	*Paeonia officinalis*	-	Art. 2	-	LC	-	-	Ourlets et fourrés xérothermophiles	Nulle
Pédiculaire des marais	*Pedicularis palustris*	-	-	Art. 1	NT	RE	-	Tourbières basses oligotrophiles	Nulle
Poirier à feuilles en cœur	*Pyrus cordata*	-	-	-	LC	VU	Oui	Chênaies acidiphiles, ourlets, haies	Modérée
Renoncule des champs	*Ranunculus arvensis*	-	-	-	LC	VU	Oui	Cultures sur calcaire	Modérée
Renoncule à feuilles d'Ophioglosse	*Ranunculus ophioglossifolius*	-	Art. 1	-	LC	NT	Oui	Prairies inondables, mares temporaires, parfois fossés ou cultures	Modérée
Renoncule tripartite	*Ranunculus tripartitus*	-	-	-	LC	EN	Oui	Herbiers dulçaquicoles et bourbiers sur silice	Nulle
Rubanier nain	*Sparganium natans*	-	-	-	NT	EN	Oui	Gouilles des tourbières, pelouses amphibies vivaces et herbiers oligotrophiles acidiphiles	Très faible
Spiranthe d'été	*Spiranthes aestivalis*	Ann. IV	Art. 1	-	VU	EN	Oui	Bas-marais oligotrophiles et bords de ruisseaux surtout sur silice	Faible
Stellaire des marais	*Stellaria palustris*	-	-	-	VU	CR	Oui	Prairies hygrophiles et bas-marais oligotrophiles neutrophiles à acidiclines	Modérée
Poivre sauvage	*Vitex agnus-castus*	-	Art. 2	-	LC	-	-	Fourrés méditerranéens hygrophiles	Nulle

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires			Statuts de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF	Habitat(s) favorable(s) à l'espèce	Potentialité de présence sur l'AEI
		Directive Habitat-Faune-Flore	Protection Nationale*	Protection Régionale**	Liste Rouge France	Liste Rouge Région			
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional, **DD** : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable ***** Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24) ****** Arrêté interministériel du 19 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Poitou-Charentes complétant la liste nationale : Élément de patrimonialité									

Tableau 46 : Espèces floristiques patrimoniales et protégées recensées au sein des sites inventoriés de l'AER et sur le territoire de la commune de Boivre-la-Vallée

3.4.3.2 Description des habitats naturels recensés

Les habitats naturels identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate sont décrits indépendamment les uns des autres au sein de grandes formations végétales plus facilement reconnaissables. Cette description propose la nomenclature EUNIS (*European Nature Information System* : Système d'information européen sur la nature) et inclut les taxons structurants ainsi que l'architecture générale de la végétation.

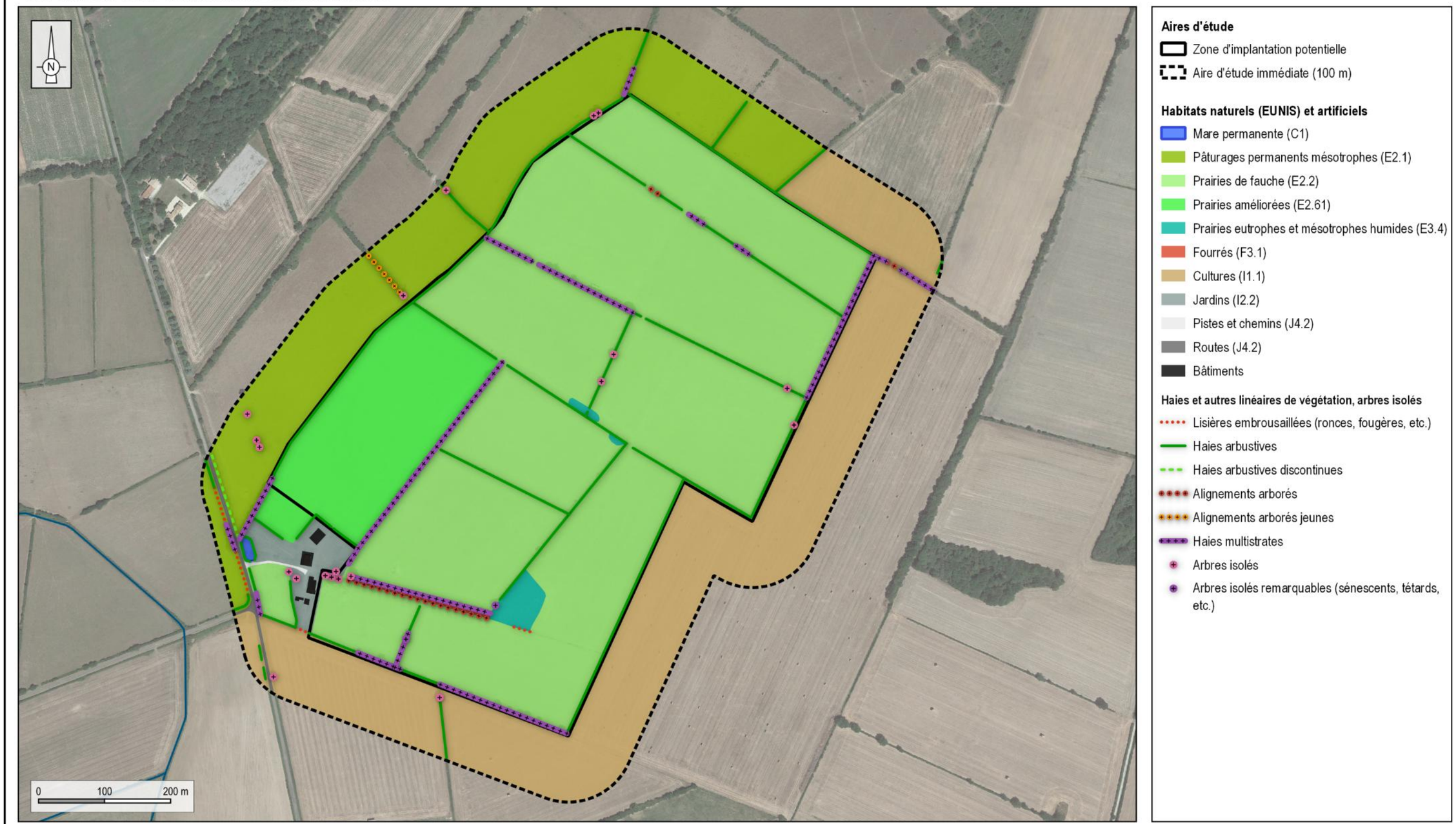
L'AEI est située au sein d'un contexte bocager à maillage relativement dense. La majorité des parcelles de l'AEI sont des parcelles agricoles de fauche possédant un degré d'hygrométrie variable. Le reste correspondant à de la culture intensive ou à du pâturage (ovin, bovin). Les parcelles présentes sont ceinturées par des haies (multistrates, arborées et arbustives) de bonne qualité écologique.

Au cours des inventaires, 83 espèces végétales ont été identifiées, au sein de huit habitats naturels différents (sans compter les milieux très artificialisés). Le tableau suivant et la carte ci-après présentent ces habitats.

Ensemble écologique (EUNIS)	Habitat	Libellé EUNIS correspondant	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code EUR	Surface (m²)	Proportion sur l'AEI (%)
C - Eaux de surface continentales	Mares	Eaux dormantes de surface	C1	22	-	590,37	0,06
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Pâtures mésophiles	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	38.1	-	129 359	15,93
	Prairies de fauche	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	38.2	6510	409 650	50,45
	Prairies améliorées	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.6	81	-	66 392,85	8,18
	Prairies humides eutrophes	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4	37.2	-	5 530,43	0,68
F - Landes et fourrés	Fourrés	Fourrés tempérés	F3.1	31.8	-	1 667,51	0,21
I - Habitats agricoles	Cultures	Monocultures intensives	I1.1	82.11	-	183 392	22,59
Haies et autres linéaires de végétation	Haies et autres linéaires de végétation	Haies	FA / G5.1	84	-	-	-

Tableau 47 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI

Les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate



Carte 58 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate

Chaque habitat naturel référencé fait l'objet d'une fiche descriptive sur le modèle suivant.

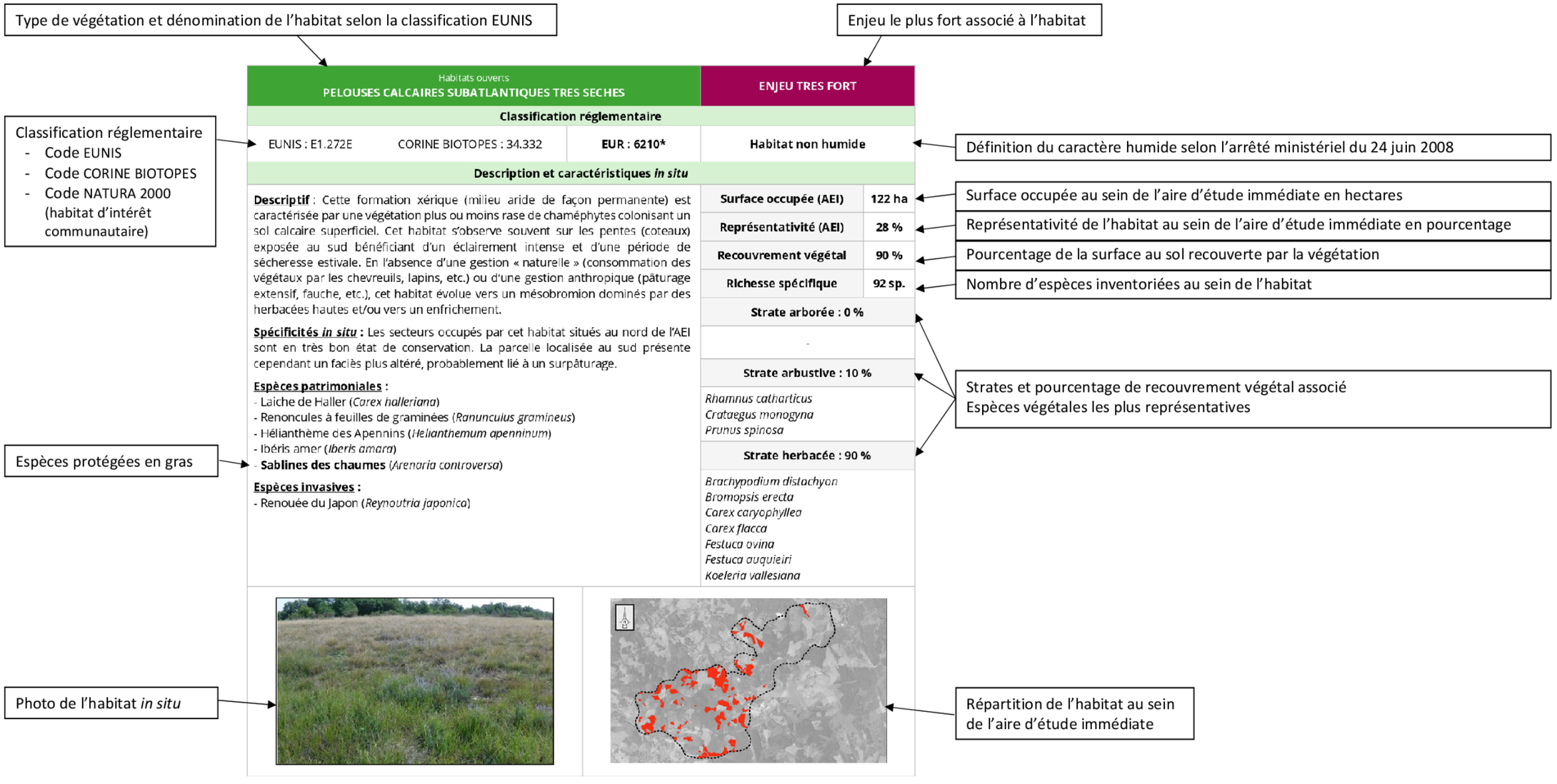


Figure 23 : Grille de lecture des fiches habitats

Habitats aquatiques et réseau hydrographique **EAUX DORMANTES DE SURFACE (MARES ET ÉTANGS)**			**ENJEU FORT**
Classification réglementaire			
EUNIS : C1	CORINE BIOTOPES : 22.1	**EUR : -**	**Habitat non humide**

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Les étangs et les mares correspondent à des pièces d'eau douce d'origine naturelle ou artificielle, alimentées par les eaux de pluie, de ruissellement ou encore par des réseaux de canaux. Elles représentent une source de biodiversité importante en termes de faune et de flore, et jouent un rôle prépondérant dans le cycle de l'eau. Pour la flore, ils sont l'habitat d'un bon nombre de plantes flottantes et immergées (hydrophytes), de même, les berges en pentes douces sont un support pour les plantes qui se trouvent dans la vase, inondée au moins une fois en hiver (hélophytes). Cependant la présence de poissons « fouisseurs » tels que la Carpe limite considérablement le développement de ce type de végétation. Beaucoup de mares sont aujourd'hui menacées par leurs comblements naturels ou volontaires et par le phénomène d'eutrophisation lié souvent à un apport excessif en matières organiques.

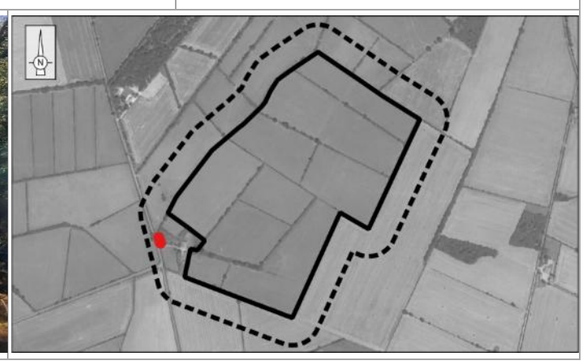
Spécificités *in situ* : Une mare est présente dans l'AEI, elle correspond à un plan d'eau en bordure de *La Maison Rouge*. Elle est peu intéressante floristiquement puisqu'il n'y a pas de végétation aquatique, mais est ceinturée par une végétation rivulaire et joue un rôle hydraulique important.

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	0,06 ha
Représentativité (AEI)	0,06 %
Recouvrement végétal	0 %
Richesse spécifique	-
Espèces	
-	





Habitats ouverts **PATURES MESOPHILES**			**ENJEU FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E2.1	CORINE BIOTOPES : 38.1	**EUR : -**	**Habitat *pro parte* humide** (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Ces prairies mésophiles sont soumises soit à un pâturage, soit à une fauche. Elles sont dominées par une strate herbacée dont la richesse et l'abondance vont dépendre du mode de gestion. Le pâturage va favoriser des espèces adaptées au piétinement du bétail comme la Crételle des près (*Cynosurus cristatus*) et le Ray-grass (*Lolium perenne*) tandis que la fauche va se traduire par une diversification du milieu avec l'apparition d'autres espèces comme le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*). Lorsque le pâturage est trop intense (surpâturage) le cortège floristique aura tendance à se banaliser et à s'appauvrir.

Spécificités *in situ* : Les prairies situées au nord et à l'ouest de l'AEI sont gérées par pâturage ovin ou bovin. Ces parcelles présentent un gradient d'humidité variable, on y trouve par conséquent des espèces mésophiles à hygrophiles typiques des prairies de fauche attenante ainsi que des espèces caractéristiques des prairies pâturées. Certaines parcelles à l'ouest sont relativement pauvres en espèces en rapport à l'intensité de leur pâturage.

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	12,9 ha
Représentativité (AEI)	15,9 %
Recouvrement végétal	95 %
Richesse spécifique	23 sp.
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 0 %	
-	
Strate herbacée : 100 %	
Alopecurus myosuroides *Anthoxanthum odoratum* *Bellis perennis* *Cirsium vulgare* *Dactylis glomerata* *Poa pratensis* *Lolium perenne* *Juncus effusus* *Ranunculus bulbosus* *Rumex crispus* *Trifolium repens* *Vulpia myuros*	





Habitats ouverts **PRAIRIES DE FAUCHE ATLANTIQUES**			**ENJEU MODÉRÉ**
Classification réglementaire			
EUNIS : E2.2	CORINE BIOTOPES : 38.2	**EUR : 6510**	**Habitat *pro parte* humide** (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Ces prairies sont dominées par des graminées sociales comme l'Avoine élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Trisète dorée (*Trisetum flavescens*) ou encore le Brome mou (*Bromus hordeaceus*). Elle s'accompagne de nombreuses autres familles de plantes chez les Apiacées (*Daucus carota, Heracleum sphondylium*), les Astéracées (*Achillea millefolium*, *Centaurea jacea*, *Leucanthemum vulgare*) et les Fabacées (*Trifolium dubium*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus*).

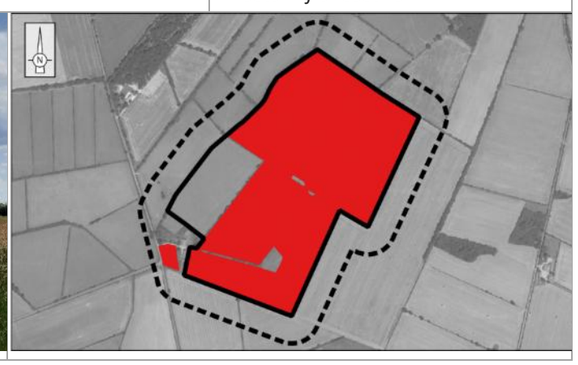
Spécificités *in situ* : Les prairies de fauche représentent la moitié de la surface de l'AEI. Il s'agit également des parcelles ou la richesse spécifique est la plus importante. Cependant celles du site sont relativement pauvres en espèces par rapport à la richesse attendue sur ce type d'habitat et forment des habitats très homogène. On trouve tout de même l'Avoine élevée (*Arrhenateherum elatius*), la Trisète dorée *(Trisetum flavescens*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et une partie du cortège des graminées sociales typiques des prairies de fauche ainsi que la Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*) ou la Carotte sauvage (*Daucus carota*).

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	40,9 ha
Représentativité (AEI)	50,4 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	33 sp.
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 10 %	
-	
Strate herbacée : 90 %	
Anthoxanthum odoratum *Arrhenatherum elatius* *Bromus hordeaceus* *Centaurium erythraea* *Dactylis glomerata* *Daucus carota* *Festuca ovina* *Holcus lanatus* *Leucanthemum vulgare* *Lolium perenne* *Poa pratensis* *Ranunculus bulbosus* *Ranunculus repens* *Rumex obtusifolius* *Trisetum flavescens*	





Habitats ouverts **PRAIRIES AMELIOREES**			**ENJEU TRÈS FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E2.61	CORINE BIOTOPES : 81.1	**EUR : -**	**Habitat *pro parte* humide** (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Il s'agit de prairies qui ont été réensemencées afin d'augmenter leur valeur nutritive pour le bétail. Les mélanges sont souvent constitués d'Ivraie vivace (*Lolium perenne*) ou multiflore (*Lolium multiflorum*) en mélange avec des Fabacées (*Trifolium spp*.).

Spécificités *in situ* : Ce type de prairie est représenté par une parcelle au sein de l'AEI. Elle est souvent ensemencée et est pauvre en espèces. Elle est largement dominée par les ray-grass, l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), l'Ivraie multiflore (*Lolium multiflorum*) et le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	6,6 ha
Représentativité (AEI)	8,2 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	8 sp.
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 0 %	
-	
Strate herbacée : 100 %	
Anthoxanthum odoratum *Arrhenatherum elatius* *Bellis perennis* *Dactylis glomerata* *Lolium multiflore* *Lolium perenne*	





Habitats ouverts **PRAIRIES ATLANTIQUES ET SUBATLANTIQUES HUMIDES**			**ENJEU MODÉRÉ**
Classification réglementaire			
EUNIS : E3.41	CORINE BIOTOPES : 37.21	**EUR : -**	**Habitat humide**

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Ces formations végétales correspondent à des prairies pâturées mésohygrophiles. Elles sont souvent localisées en fond de vallon ou à proximité des suintements et sources. Le cortège floristique comprend un mélange de plantes hygrophiles et mésophiles dont la diversité va dépendre de l'engorgement en eau du sol. En cas de drainages profonds, la flore hygrophile est remplacée par une flore mésophile. De plus, le surpâturage bovin ou ovin sur ce type de milieux va entraîner une banalisation du cortège floristique et l'apparition d'espèces nitrophiles.

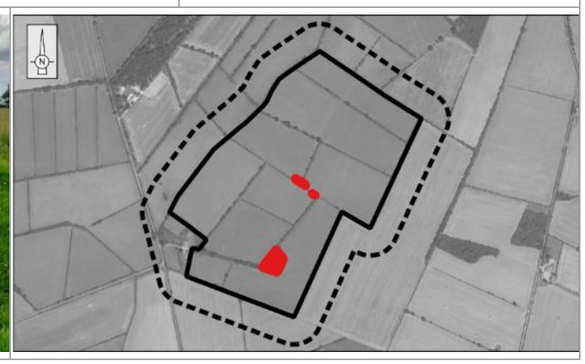
Spécificités *in situ* : Sur le site, cet habitat humide correspond à quelques zones en bordure de haies avec un plus fort degré d'humidité. Elles sont fauchées et dominées par trois espèces : le Vulpin genouillé (*Alopecurus geniculatus*), le Gaillet des marais (*Galium palustre*) et la Petite douve (*Ranunculus flammula*). On y trouve également des espèces typiques des prairies de fauche comme la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ou la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) ainsi que des espèces plus hygrophiles comme le Jonc épars (*Juncus effusus*), le Jonc glauque (*Juncus inflexus*) et la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*).

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	0,5 ha
Représentativité (AEI)	0,7 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	16 sp.
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 0 %	
-	
Strate herbacée : 100 %	
Alopecurus geniculatus *Anthoxanthum odoratum* *Dactylis glomerata* *Galium palustre* *Holcus lanatus* *Juncus effusus* *Juncus inflexus* *Ranunculus flammula* *Ranunculus repens* *Rumex crispus*	





Habitats semi-ouverts **FOURRÉS TEMPÉRÉS**			**ENJEU MODÉRÉ**
Classification réglementaire			
EUNIS : F3.1	CORINE BIOTOPES : 31.8	**EUR : -**	**Habitat *pro parte* humide** (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Habitat arbustif dominé par le Prunellier (*Prunus spinosa*) et les ronces (*Rubus sp.*). Il se développe le plus souvent suite à l'abandon d'un milieu ouvert et annonce la fermeture progressive du milieu.

Spécificités *in situ* : Un milieu de fourré est présent sur le site. Il correspond à un ancien chemin à l'abandon encadré par des haies et actuellement en voie de fermeture. Il se compose majoritairement d'espèces arbustives comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) et le Rosier des chiens (Rosa canina) et par des ronces (Rubus sp.). Quelques essences arborées accompagnent le cortège telles que le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) et le Petit orme (*Ulmus minor*), cette strate correspond à l'évolution naturelle des fourrés. On y trouve également une strate plus herbacée, vestige du milieu ouvert avec dans l'AEI la présence de la Bryone dioïque (*Bryonia dioica*), du Gaillet gratteron (*Galium aparine*) et de la Douce amère (*Solanum dulcamara*).

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	0,2 ha
Représentativité (AEI)	0,2 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	12 sp.
Strate arborée : 25 %	
Fraxinus excelsior *Quercus robur* *Ulmus minor*	
Strate arbustive : 60 %	
Crataegus monogyna *Prunus spinosa* *Rosa canina* *Rubus sp.* *Sambucus ebulus*	
Strate herbacée : 15 %	
Bryonia dioica *Galium aparine* *Solanum dulcamara*	





Habitats ouverts **MONOCULTURES INTENSIVES**			**ENJEU TRÈS FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : I1.1	CORINE BIOTOPES : 82.11	**EUR : -**	**Habitat *pro parte* humide** (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Ce sont les espaces exploités par l'Homme avec des végétaux semés ou plantés pour des récoltes annuelles. La croissance est généralement rapide, ce qui confère à ces milieux un aspect homogène, particulier à chaque champ cultivé et se diversifiant par la végétation spontanée. La végétation et la physionomie peuvent varier d'une année sur l'autre au gré des rotations et des pratiques culturales associées.
La qualité et la diversité faunistique et floristique dépendent de l'intensité des pratiques agricoles (désherbage, fertilisation…) et de la présence de marges ou de bordures de végétation naturelle entre les champs. Un plan national d'action a d'ailleurs été lancé en 2012 en faveur des plantes messicoles (inféodées aux cultures) rares et protégées.

Spécificités *in situ* : Les cultures de l'AEI, principalement situées à l'est et au sud sont constituées de blés (*Triticum sp.*). On y trouve quelques espèces spontanées sur les bordures des parcelles comme le Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), la Bardane à petites têtes (*Arctium minus*) ou le Radis sauvage (*Raphanus raphanistrum*).

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	18,3 ha
Représentativité (AEI)	22,6 %
Recouvrement végétal	80 %
Richesse spécifique	Entre 9 et 15 sp.
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 0 %	
-	
Strate herbacée : 80 %	

Espèces cultivées
Triticum sp.
Espèces spontanées
Alopecurus myosuroides
Arctium minus
Avena fatua
Geranium dissectum
Lolium multiflorum
Plantago lanceolata
Raphanus raphanistrum
Sinapis arvensis





HAIES			
Classification réglementaire			
EUNIS : FA /G5.1	CORINE BIOTOPES : 84	**EUR : -**	**Habitat non humide**

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Les haies sont des structures végétales qui organisent le paysage. Ce sont des espaces qui jouent un rôle d'habitat d'espèce et de corridor écologique. Ce sont donc des milieux qui favorisent la diversité floristique et faunistique.
Les haies référencées sur l'aire d'étude immédiate ont été classées selon une méthode inspirée de la typologie des haies du pôle bocage et faune sauvage de l'OFB.

HAIE ARBUSTIVE	**ENJEU MODÉRÉ**	
Descriptif : Ce sont des haies naturelles sans arbres et dont les arbustes ne sont pas taillés en sommet. **Spécificités *in situ*** : Ces haies encadrent une majorité des parcelles agricoles de l'AEI. Elles sont très denses et certains linéaires laissés en libre évolution tendent vers le fourré tempéré.	**Longueur (AEI)** : 5 049 m **Espèces** *Crataegus monogyna* *Punus spinosa* *Rosa canina* *Rubus sp.* *Sambucus ebulus*	
HAIE ARBUSTIVE DISCONTINUE	**ENJEU FAIBLE**	
Descriptif : Ces haies présentent les mêmes caractéristiques que le type précédent mais avec des arbres de haut jet à intervalles plus ou moins réguliers. **Spécificités *in situ*** : Un linéaire de haies arbustives est épars et possède quelques haut-jets de manière intermittente, notamment en bordure de route.	**Longueur (AEI)** : 232 m **Espèces** *Quercus robur* *Crataegus monogyna* *Punus spinosa* *Rosa canina* *Rubus sp.*	
ALIGNEMENT ARBORÉ	**ENJEU MODÉRÉ**	

Descriptif : Ultimes vestiges de haies ayant existées par le passé, les alignements sont composés d'arbres de haut jet, souvent de Chênes pédonculés (*Quercus robur*). La strate arbustive est inexistante. La strate herbacée est quant à elle aléatoire, fonction de l'habitat dans lequel la haie évolue (prairies, cultures…). **Spécificités *in situ* :** Quelques linéaires de Chênes pédonculés (*Quercus robur*) sont présents dans l'AEI, notamment un linéaire le long d'un ancien chemin au sud qui est constitué d'arbres têtards et autres sujets senescents.	**Longueur (AEI)** 270 m **Espèces** *Quercus robur*	
ALIGNEMENT ARBORÉ JEUNE	**ENJEU MODÉRÉ**	
Descriptif : Ultimes vestiges de haies ayant existées par le passé, les alignements sont composés d'arbres de haut jet, souvent de Chênes pédonculés (*Quercus robur*). La strate arbustive est inexistante. La strate herbacée est quant à elle aléatoire, fonction de l'habitat dans lequel la haie évolue (prairies, cultures…). **Spécificités *in situ* :** Un linéaire de haies arborées composé de sujets relativement jeunes est situé à l'extrême nord de l'AEI. Il s'agit de jeunes Ormes (*Ulmus minor*).	**Longueur (AEI)** 79 m **Espèces** *Ulmus minor*	-
HAIE MULTISTRATES	**ENJEU FORT**	
Descriptif : Ces haies comportent trois strates bien distinctes (arborée, arbustive et herbacée). Elles présentent le plus grand intérêt en termes d'habitat et de continuité écologique. **Spécificités *in situ* :** Plusieurs haies multistrates sont présentes dans l'AEI, dont des haies possédant quelques sujets mâtures. Certains sont ou ont été taillés en têtards et possèdent un intérêt biologique.	**Longueur (AEI)** 1 752 m **Strate arborée** *Acer campestre* *Frangula alnus* *Fraxinus excelsior* *Malus pumila* *Prunus cerasifera* *Quercus pubescens* *Quercus robur* *Torminalis glaberrima* *Ulmus minor* **Strate arbustive** *Cytisus scoparius* *Crataegus monogyna* *Prunus spinosa* *Rosa canina* *Sambucus ebulus* *Ulex europaeus* **Strate herbacée** *Arctium minus* *Arum italicum* *Hedera helix* *Lonicera periclymenum* *Pteridium aquilinum* *Vitis vinifera*	

<table>
<tr><td rowspan="2">LISIERE EMBROUSSAILLEE</td><td colspan="2">ENJEU TRÈS FAIBLE</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Longueur (AEI)</td><td>186 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Descriptif</u> : Sont caractérisées comme lisières embroussaillées les linéaires de végétation constituées d'herbacées hautes et d'arbrisseaux, telles que des ronces (Rubus sp.) ou la Fougère aigle (Pteridium aquilinum). Elles se développent principalement au niveau des clôtures situées entre différentes parcelles ou le long des boisements.

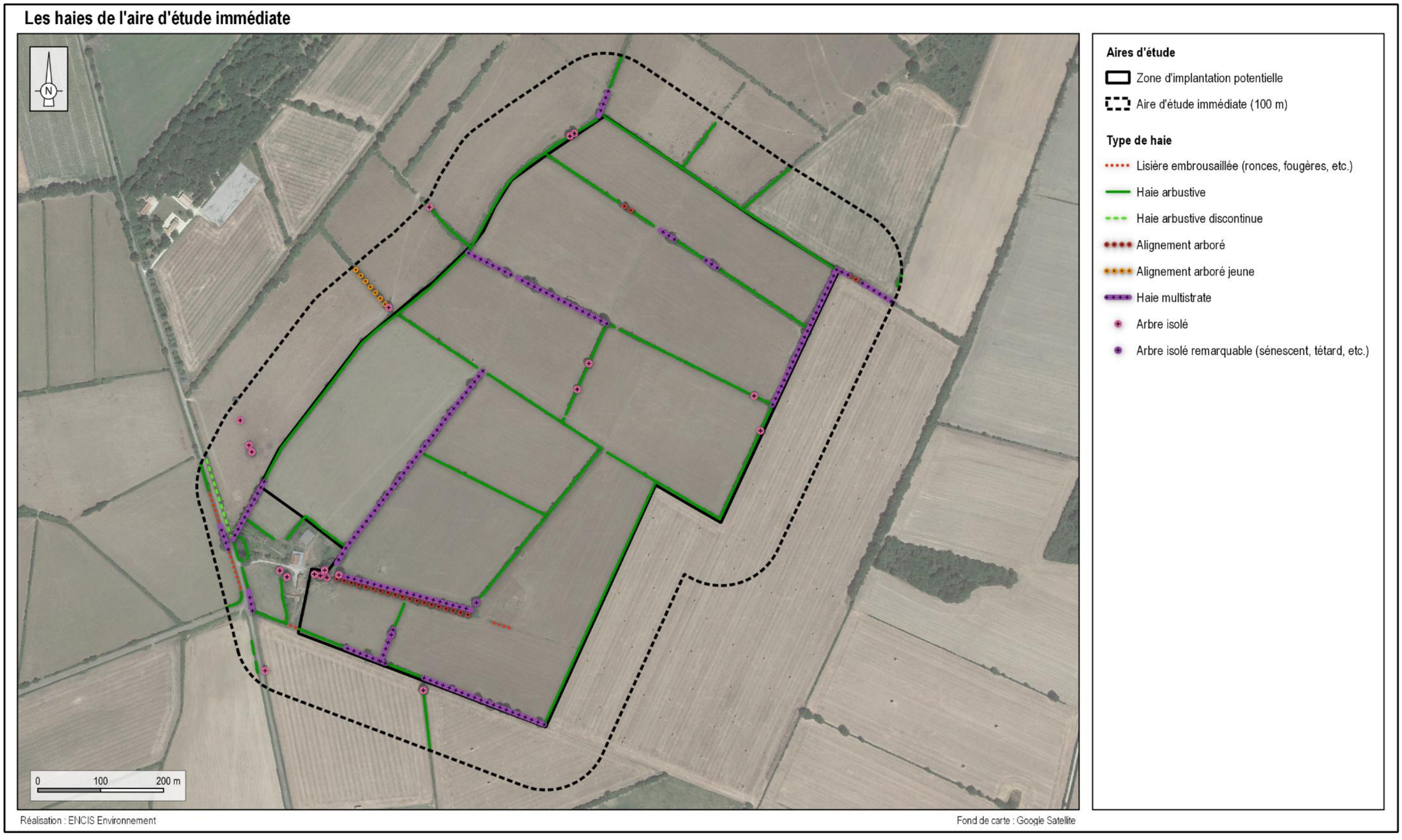
<u>Spécificités in situ</u> : Quelques linéaires de clôtures sont bordés par une strate herbacée et/ou arbustive constituée régulièrement de Ronces (Rubus sp.).</td><td colspan="2">Espèces
Pteridium aquilinum
Rubus sp.</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td><u>Espèces patrimoniales</u> : Aucune</td><td><u>Espèces invasives</u> : Aucune</td><td>Richesse spécifique</td><td>34 sp.</td></tr>
</table>

Les milieux bocagers de l'aire d'étude immédiate sont composés de feuillus. Ces milieux font office de corridors et leurs connectivités sont notables, notamment les haies multistrates. Aussi, il est important de noter la présence d'arbres isolés situés dans les parcelles ou dans les haies. Ces derniers sont des vestiges de haies ou bien avaient été plantés pour servir de repère de parcelles. Certains possèdent des cavités, sont sénescents et/ou ont la particularité d'être ou d'avoir été exploités en têtard.

Il sera donc nécessaire d'éviter au maximum la destruction des haies et des arbres isolés afin de maintenir des continuités et des niches écologiques de qualité.



Photographie 29: Arbre isolé localisé dans l'AEI



Carte 59 : Haies de l'aire d'étude immédiate

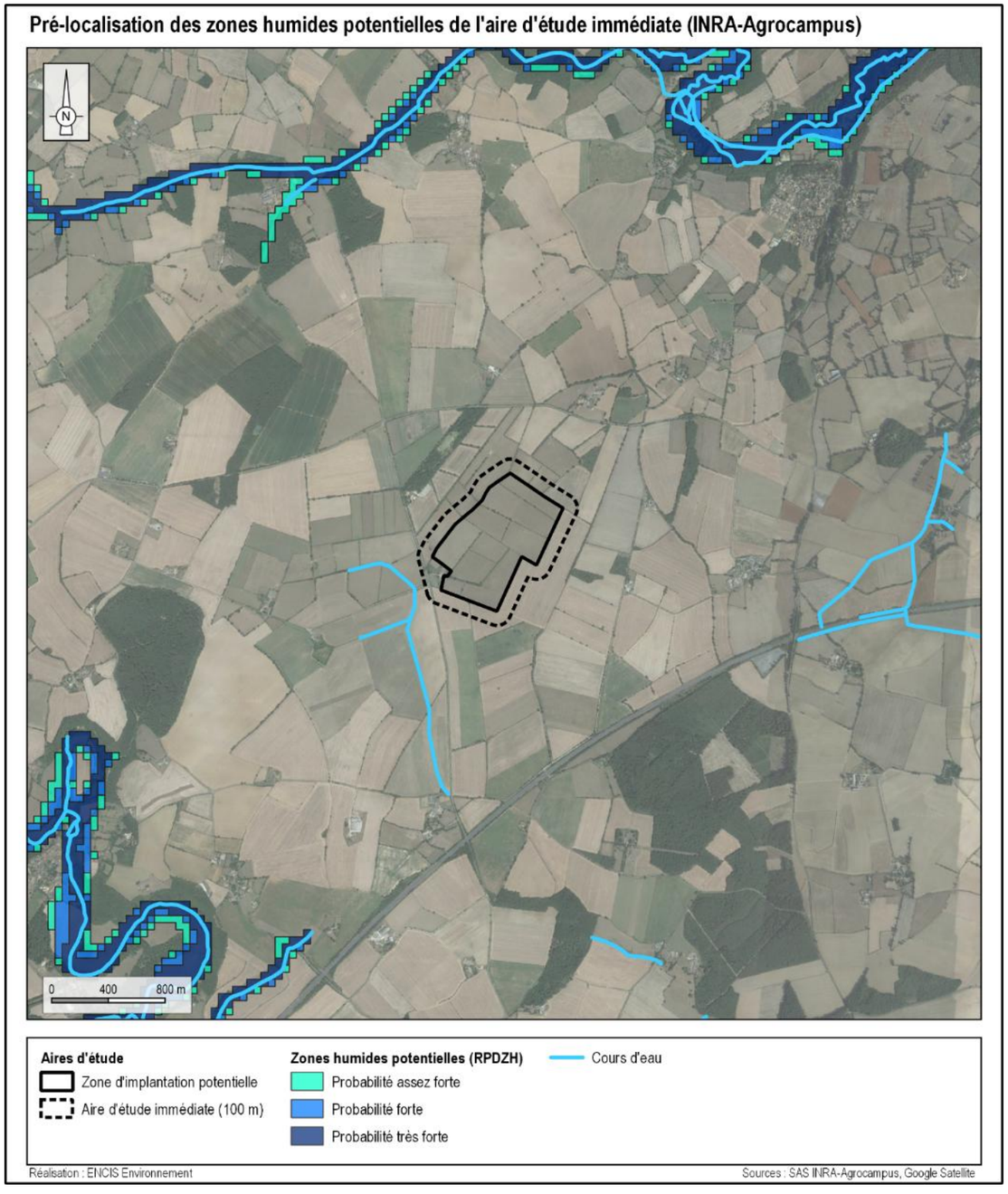
3.4.3.3 Synthèse sur les zones humides

Une zone humide, est un terrain, exploité ou non, où le principal facteur d'influence du biotope et des espèces animales et végétales présentes est l'eau. Selon l'article L.211-1 du Code de l'environnement, « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». Les zones humides sont généralement des milieux de vie remarquables pour leur biodiversité. De nombreuses espèces végétales et animales y sont inféodées. Ce sont des lieux d'abri, de nourrissage et de reproduction pour de nombreuses espèces, indispensables à la reproduction des batraciens. Elles constituent des étapes migratoires, des lieux de reproduction ou d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques et de poissons. Concernant la flore, la végétation poussant dans les zones humides d'eau douce est dite hélophyte (plante enracinée sous l'eau, mais dont les tiges, les fleurs et feuilles sont aériennes).

3.4.3.3.1 Bibliographie et contexte

La carte suivante est réalisée avec les données fournies par « Agrocampus Ouest » et illustre les zones humides théoriques. Celle-ci est issue d'une modélisation et n'est par conséquent pas exhaustive, c'est pourquoi des investigations de terrain sont essentielles pour déterminer la présence ou non de zones humides sur un site.

En l'occurrence, les potentialités de présence de zones humides sont nulles au sein de l'AEI.



Carte 60 : Pré-localisation des zones humides potentielles de l'aire d'étude immédiate (INRA-Agrocampus)

3.4.3.3.2 Résultats de terrain

Au-delà du réseau hydrographique et des milieux aquatiques décrits précédemment, les zones humides peuvent aussi être constituées par des milieux naturels de différents fasciés (boisements, prairies, *etc*.).

Rappelons que la définition d'une zone humide est encadrée par plusieurs textes qu'il convient de respecter (cf. chapitre 2.4.1.2 dans la Partie 2 : Méthodologie). Ainsi, les articles L.214-7 et R.211-108 du Code de l'environnement font référence. En application de ces derniers, la définition d'une zone humide est donnée par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Les critères à retenir pour la définition d'une zone humide sont de deux natures : botaniques (présence de plantes hygrophiles) et pédologiques (présence prolongée d'eau dans le sol). L'arrêté liste les habitats naturels considérés comme **humides (H.)**, ou **potentiellement humides (p.)**, classés selon leur code CORINE Biotopes (table B de l'arrêté). Il définit également les critères pédologiques à prendre en compte.

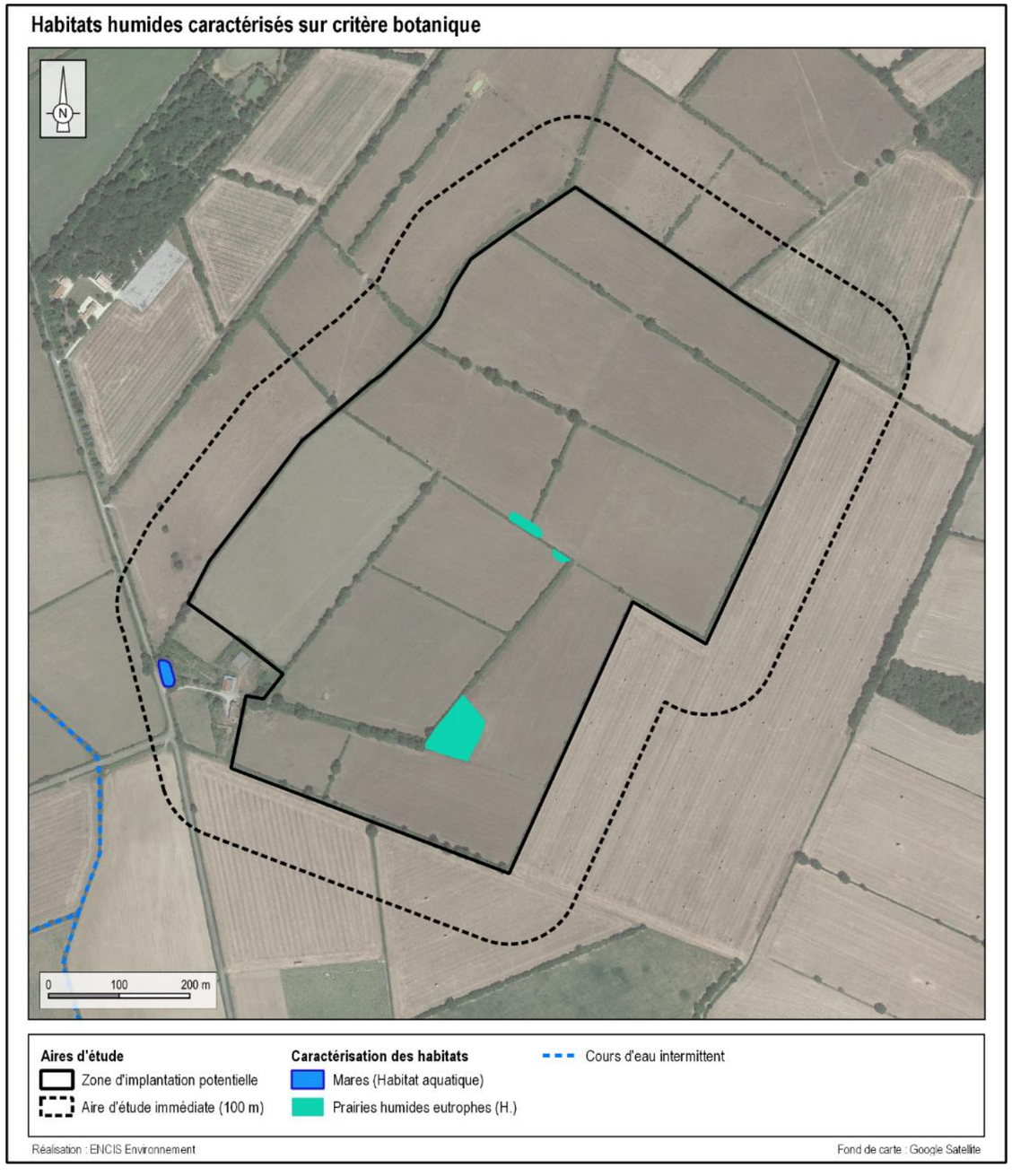
Dans le cadre de l'étude, plusieurs habitats naturels humides ont été recensés dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau ci-contre présente la liste des habitats classés comme humide (H.) ou potentiellement humide (p.) selon l'arrêté du 24 juin 2008. Ainsi, seul le critère botanique est présenté ici.

La cartographie suivante localise les habitats humides sur critère botanique.

Ensemble écologique	Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Classement (H. ou p.)*
C - Eaux de surface continentales	Mares	C1	22	Habitat aquatique
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Prairies de fauche	E2.2	38.2	p.
	Pâtures mésophiles	E2.1	38.1	p.
	Prairies améliorées	E2.6	81	p.
	Prairies humides eutrophes	E3.4	37.2	H.
F - Landes et fourrés	Fourrés	F3.1	31.8	p.

* Table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009
H. = habitat humide
p. = habitat *pro parte* humide (habitat contenant des sous-habitats humides, selon la typologie CORINE Biotopes)

Tableau 48 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides



Carte 61 : Habitats humides caractérisés sur critère botanique

3.4.3.4 Flore inventoriée

La flore inventoriée a été confrontée aux listes des taxons menacés, ceux bénéficiant d'une protection, ainsi qu'aux exotiques envahissants, afin de déterminer le statut de chacune des espèces rencontrées. Les statuts régionaux et départementaux sont aussi pris en compte (cf. chapitre Méthodologie). La liste des taxons recensés lors des inventaires floristiques réalisés au sein de chaque formation végétale est disponible en Annexe 4.

Avec **83 espèces** identifiées, l'inventaire de la flore présente au sein de l'AEI a permis de mettre en évidence une richesse spécifique faible sur la surface concernée et les habitats identifiés.

3.4.3.4.1 Flore patrimoniale et protégée

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée lors des inventaires.

3.4.3.4.2 Flore exotique envahissante

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucune espèce exotique envahissante n'a été observée.

3.4.3.5 Conclusion de l'état initial des habitats naturels et de la flore

Au sein de l'AEI, les enjeux liés aux habitats arborés (haies multistrates, alignements et arbres isolés) portent un intérêt écologique notable, notamment lié au temps nécessaire à leur formation, à leur rôle dans la trame verte locale, ainsi qu'aux fonctions écosystémiques qu'ils procurent.

Les enjeux liés à la flore et aux habitats portent principalement sur les prairies de fauche en tant qu'habitat patrimonial possédant une certaine diversité floristique. Les milieux humides bien qu'ils soient globalement dégradés et en dehors de toute trame bleue, restent des habitats peu communs, pourvus d'espèces hygrophiles spécialistes. Ils jouent par ailleurs un rôle hydraulique important. Il en va de même pour l'unique mare recensée qui possède un enjeu notable.

Les haies arbustives du site, possédant une densité importante sont à enjeu également pour leur qualité biologique et leur fonction de corridor écologique.

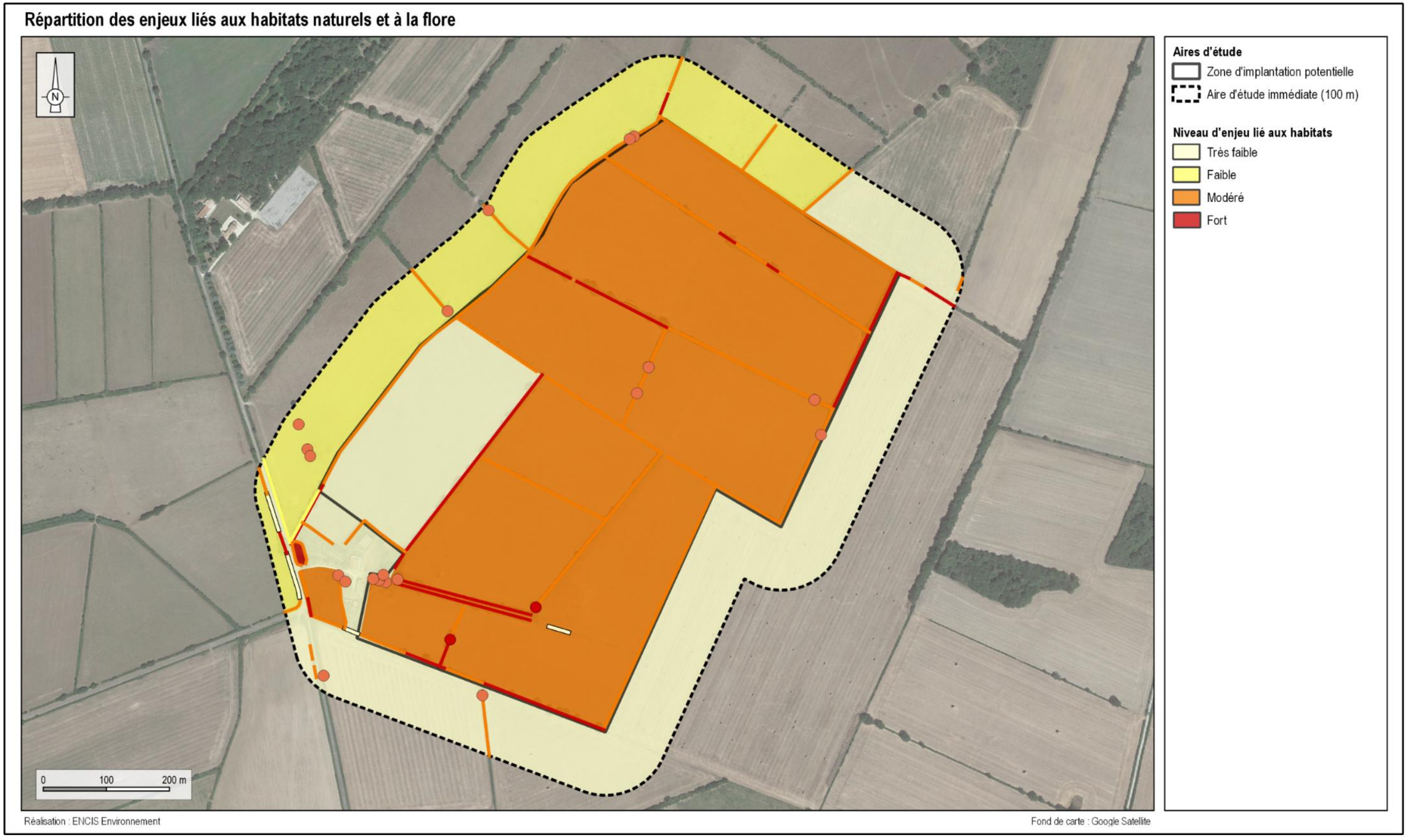
Les haies discontinues et les lisières embroussaillées sont de moins bonne qualité biologique, ces linéaires portent donc un enjeu plus faible.

Les habitats agricoles ouverts (prairies semées, cultures, etc.) ne portent que de très faibles enjeux écologiques. Seuls les pâturages permanents présentent des cortèges floristiques relativement diversifiés et présentent un enjeu plus important.

Les enjeux identifiés sont synthétisés dans le tableau suivant et cartographiés sur la carte ci-après.

Ensemble écologique (EUNIS)	Habitat	Libellé EUNIS correspondant	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code EUR	Élément(s) notable(s)	Niveau d'enjeu
C - Eaux de surface continentales	Mares	Eaux dormantes de surface	C1	22	-	-	**Fort**
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Pâtures mésophiles	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	38.1	-	-	**Faible**
	Prairies de fauche	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	38.2	6510	Habitat patrimonial	**Modéré**
	Prairies améliorées	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.6	81	-	-	**Très faible**
	Prairies humides eutrophes	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4	37.2	-	-	**Modéré**
F - Landes et fourrés	Fourrés	Fourrés tempérés	F3.1	31.8	-	-	**Modéré**
I - Habitats agricoles	Cultures	Monocultures intensives	I1.1	82.11	-	-	**Très faible**
Haies et autres linéaires de végétation	Haies arbustives	Haies	FA / G5.1	84	-	-	**Modéré**
	Haies arbustives discontinues					-	**Faible**
	Alignements arborés					-	**Modéré**
	Alignements arborés jeunes					-	**Modéré**
	Haies multistrates					-	**Fort**
	Lisières embroussaillées					-	**Très faible**

Tableau 49 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



Carte 62 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

3.4.4 Zones humides

3.4.4.1 Zones humides potentielles et zones à dominante humide

Le Code de l'Environnement définit les zones humides comme des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (art. L.211-1). Il s'agit de zones à vocations écologiques très importantes, puisqu'elles renferment de nombreuses fonctions (hydrologiques, biologiques, etc.).

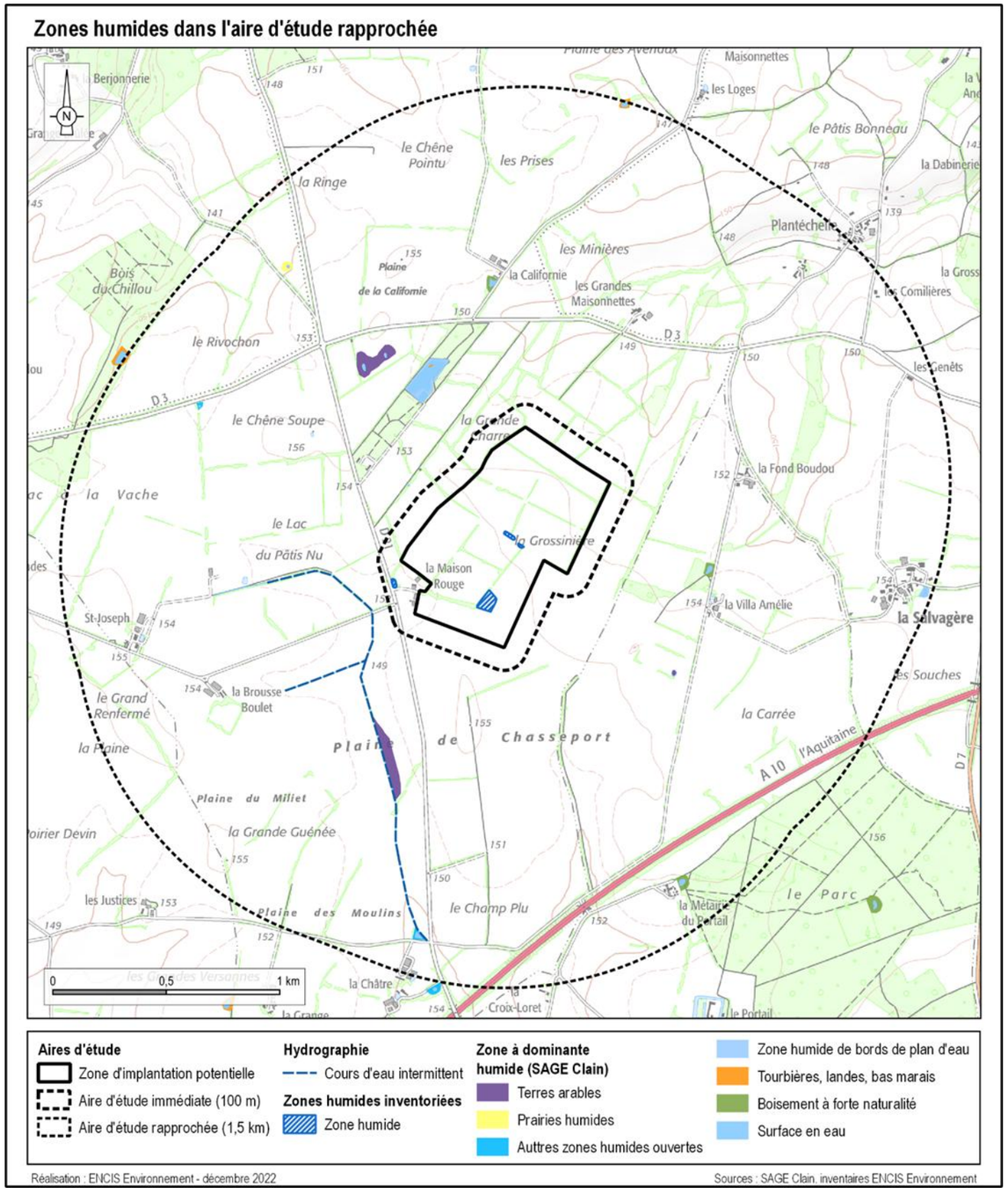
Une étude réalisée dans le cadre de l'élaboration du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Clain entre mai 2012 et juin 2013 a permis la pré-localisation des zones humides probables du périmètre du SAGE Clain et la définition d'enveloppes de probabilité de présence de zones humides et la hiérarchisation de ces zones pour la réalisation d'inventaires de terrain des zones humides. Ne sont représentées dans cette base de données que les typologies de zones humides issues de la photo-interprétation.

On observe sur la carte ci-contre qu'aucune zone à dominante humide n'est identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle. Seule une surface en eau (mare) est identifiée dans l'AEI.

Les habitats humides recensés sur le site et caractérisés selon les critères botaniques sont traités en partie suivante du présent document et sont représentés sur la carte ci-contre. Il s'agit d'une mare en partie sud-ouest de l'AEI, ainsi que des prairies humides (prairies eutrophes et mésotrophes humides).

Aucune zone à dominante humide n'a été recensée au sein de la zone d'implantation potentielle. Cependant, les relevés botaniques ont mis en évidence la présence d'habitats humides au sein de l'AEI (mare) et de la ZIP (prairies humides), qui doivent être pris en compte dans le cadre du projet.

Cependant, ces cartes sont des modélisations et ne sont pas exhaustives, c'est pourquoi des investigations de terrain ont été menées dans la présente étude et dans l'étude des milieux naturels pour déterminer la présence ou non de zones humides sur le site, d'après les critères botanique et pédologique.



Carte 63 : Zones humides potentielles dans l'aire d'étude rapprochée

3.4.4.2 Zones humides sur critère floristique

L'étude des milieux naturels permet de voir si des habitats ou des espèces à fort potentiel écologique sont présents au niveau du projet agrivoltaïque de Boivre-la-Vallée. Cette analyse des milieux naturels permet également d'identifier les différents habitats humides présents sur le site.

Lors de l'étude des habitats naturels réalisée au printemps 2022, huit habitats naturels ont été identifiées. Plusieurs grandes entités écologiques sont définies :

- les milieux ouverts (pâturées, fauchées, abandonnées et humides) ;
- les milieux de transitions (fourrés) ;
- les milieux anthropisées (maisons, jardins, routes, chemins).

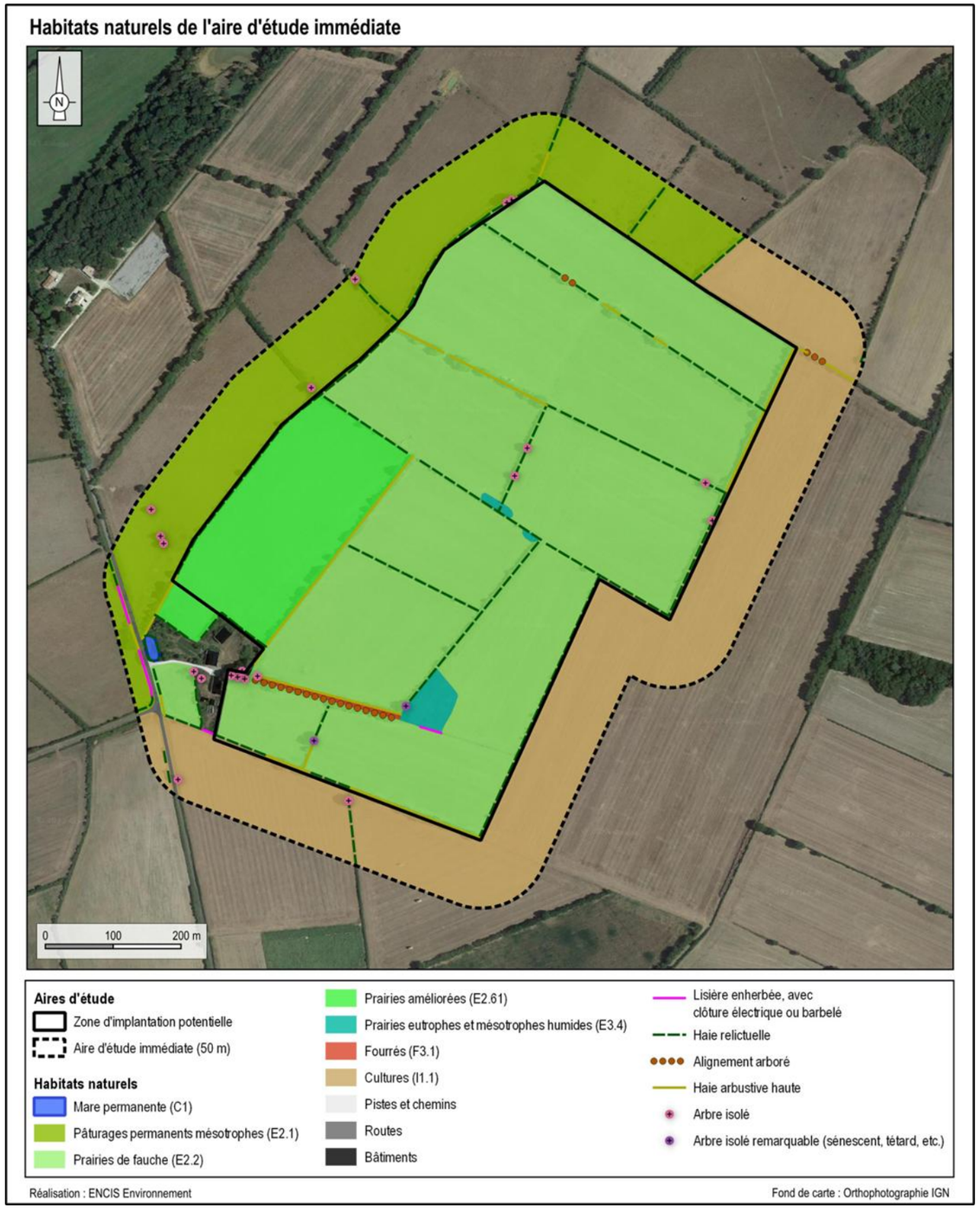
La carte suivante présente la corrélation de la zone d'implantation potentielle et des habitats humides, sur le critère floristique, référencés au cours des prospections de terrains menées dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels.

Il est constaté à partir de cette carte qu'un habitat humide sur critère botanique est identifié au sein de la zone d'implantation potentielle : il s'agit des prairies humides eutrophes. Quatre autres habitats sont considérés pro parte humides.

Ensemble écologique (EUNIS)	Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code EUR	Classement (H ou p)*
C - Eaux de surface continentales	Mares	C1	22	-	
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Pâtures mésophiles	E2.1	38.1	-	p
	Prairies de fauche	E2.2	38.2	6510	p
	Prairies améliorées	E2.6	81	-	p
	Prairies humides eutrophes	E3.4	37.2	-	H
F - Landes et fourrés	Fourrés	F3.1	31.8	-	p
I - Habitats agricoles	Cultures	I1.1	82.11	-	
Haies et autres linéaires de végétation	Haies et autres linéaires de végétation	FA / G5.1	84	-	

** Table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009*
H = humide ; p = pro parte humide

Tableau 50 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides



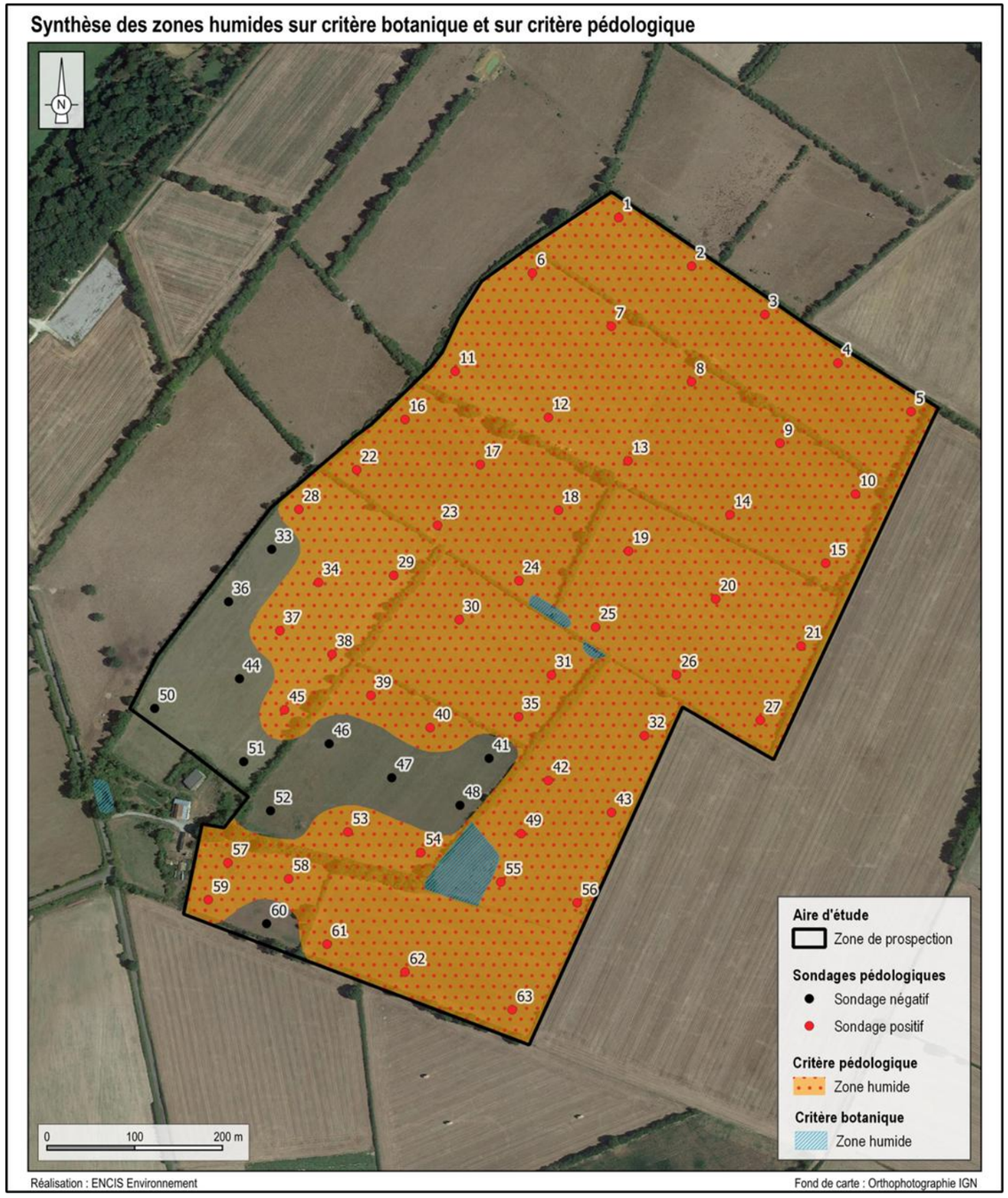
Carte 64 : Implantation et habitats humides référencés lors de l'étude de la flore et des habitats naturels

3.4.4.3 Zones humides sur critère pédologique

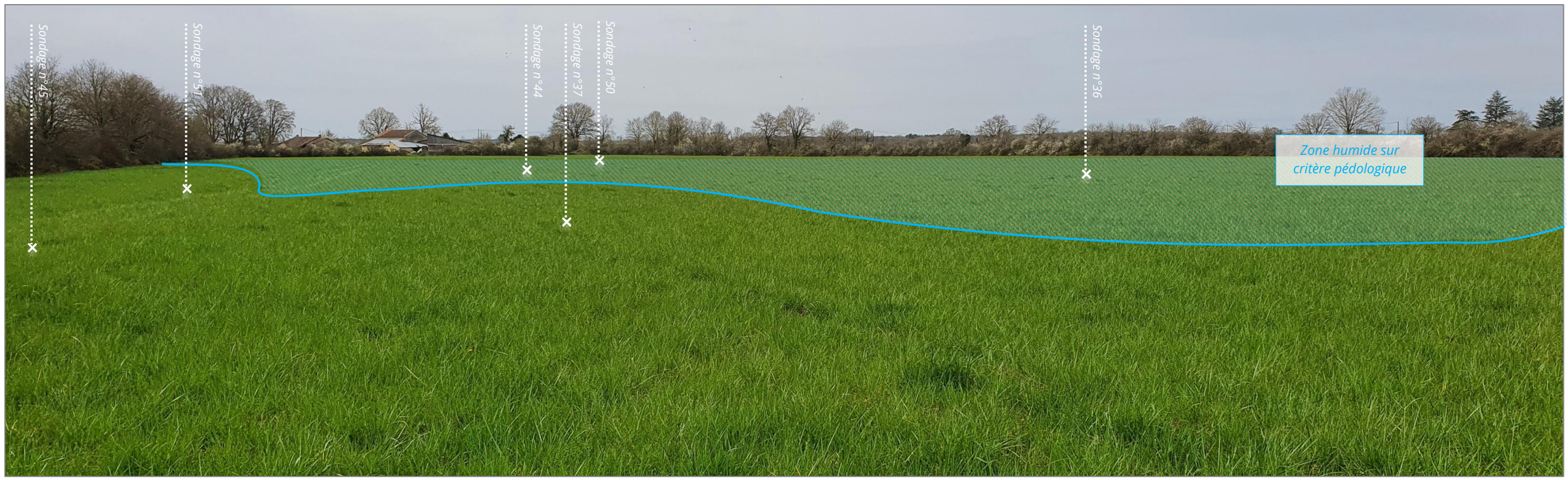
Les zones humides pédologiques observées sur le site présentent soit :

- **des traits rédoxiques** qui reflètent de l'engorgement temporaire des sols par l'eau qui, par les actions d'oxydation et de réduction du fer présent dans le sol, créent des taches rouille et/ou grisâtres. La texture du sol y est majoritairement composée d'argile. Les argiles sont de manière générale connues pour leurs capacités de rétention de l'eau ;
- **des traits réductiques** qui reflètent un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau, induisant un manque d'oxygénation des sols. Le fer présent naturellement dans les sols est alors réduit. L'aspect de couches pédologiques (ou horizons) réductiques est marqué par une coloration bleuâtre/verdâtre ;

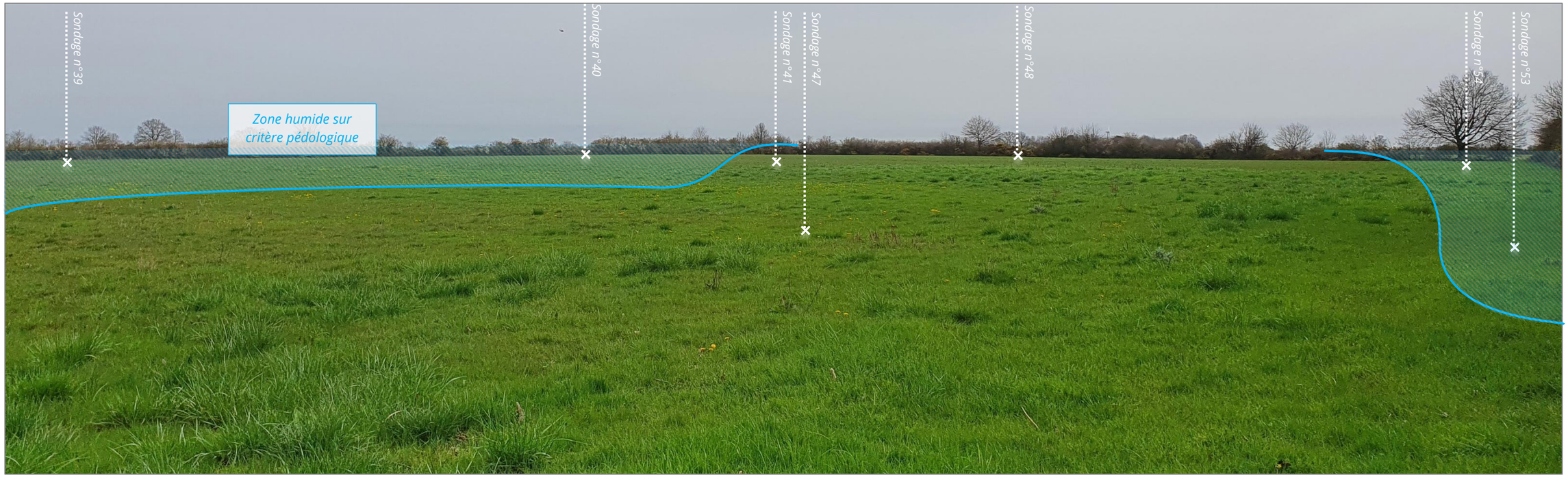
La carte suivante présente les résultats de l'ensemble des 63 sondages pédologiques réalisés les 28 et 29 mars 2023. Au total, sur ces 63 sondages, 52 sont caractéristiques de sols humides. Les zones humides délimitées par le critère pédologique sont principalement situées à proximité des étendues d'eau ou dans les dépressions topographiques (talwegs) où se fait l'écoulement naturel de l'eau.



Carte 65 : Résultats des sondages et caractérisation des zones humides



Photographie 30: Prise de vue à partir du sondage n°29 en direction du sud-ouest, qui a révélé la présence d'une zone humide sur critère pédologique (source : ENCIS Environnement)



Photographie 31: Prise de vue à partir du sondage n°52 en direction de l'est, qui a révélé la présence d'un sol humide (source : ENCIS Environnement)

3.4.4.4 Conclusion sur les zones humides

L'inventaire des zones humides a permis de localiser un certain nombre de zones humides pédologiques. Pour rappel les zones humides jouent des rôles importants dans l'épuration de l'eau qui y transitent et dans le cycle de l'eau (écrêtement des crues et soutien des débits des cours d'eau notamment en période d'étiage). Les relevés ont mis en évidence la présence de zones humides pédologiques au sein du secteur de prospection, en continuité d'habitats caractéristiques de zones humides (Cf. Carte précédente).
Au cours de l'étude, 420 103 m² de zones humides ont été identifiés : 414 572 m² sur critère pédologique et 5 531 m² sur critère botanique. Il est conseillé au porteur de projet de ne pas implanter des infrastructures pouvant porter atteinte de manière significative à l'intégrité des zones humides sur ces secteurs, comme l'indique la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne, ainsi que l'un des objectifs du SAGE Clain.
De plus, il convient de rappeler de la DDT de la Vienne spécifie, dans son document « Dire de l'État » daté du 24 mars 2021 qu'« un projet de parc photovoltaïque devra donc, d'une part, ne pas se situer dans la zone humide identifiée et, d'autre part, ne pas mettre en péril son alimentation ou sa fonctionnalité ».

La zone de prospection est concernée par deux masses d'eau superficielles distinctes que sont :
- ***« La Boivre et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain » (FRGR0397), sur laquelle sont recensés 189 465 m² de zones humides au sein du secteur de prospection ;***
- ***« La Vonne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain » (FRGR0394), sur laquelle sont recensés 230 638 m² de zones humides au sein du secteur de prospection.***

Le site est concerné par le SDAGE Loire-Bretagne qui prévoit, dans sa disposition 8B-1 : « Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux, activités » les conditions de compensation dans le cas où le projet impacte des zones humides :
« […] À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.
À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :
- ***équivalente sur le plan fonctionnel ;***
- ***équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;***
- ***dans le bassin versant de la masse d'eau.***

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. »
Le SAGE Clain n'ajoute pas de contraintes réglementaires supplémentaires concernant la compensation de zones humides, dans le cas où les zones humides identifiées sont localisées en dehors des secteurs à protection accrue référencées en partie 1.4.2.2. Il se réfère au SDAGE Loire-Bretagne.

3.4.5 Avifaune

3.4.5.1 Rappel sur la biologie des oiseaux

Le cycle d'une année pour les oiseaux est caractérisé par plusieurs étapes : la phase hivernale, la formation du couple et la reproduction, suivies de l'élevage des jeunes. Pour les espèces migratrices, ce cycle est complété par des migrations prénuptiales et postnuptiales correspondant au retour des quartiers d'hiver au printemps et au départ en automne vers les sites d'hivernage (figure suivante).

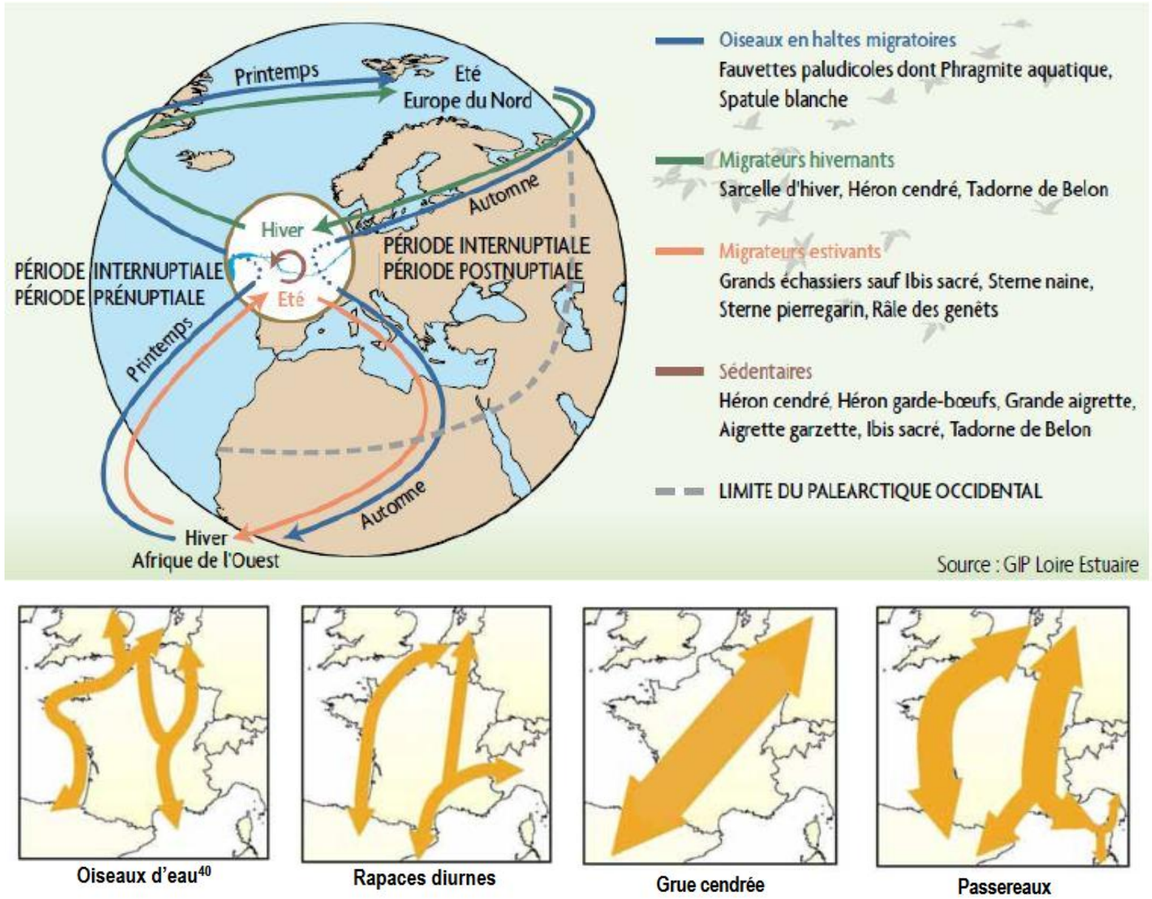


Figure 24 : Principales voies migratoires sur le territoire français

(Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens)

3.4.5.1.1 Phase de nidification

La phase de nidification correspond à la rencontre des partenaires par des parades nuptiales (mouvements des ailes, vol acrobatique, cris, chants, *etc.*) en vue de l'accouplement. Il s'en suit la construction du nid, la ponte, l'incubation des œufs puis l'élevage des jeunes jusqu'à leur départ. Durant cette période, beaucoup d'oiseaux défendent leur territoire afin de disposer d'un « garde-manger » nécessaire à l'élevage de la nichée, écarter les « concurrents » ou chasser les prédateurs. Pour une majorité d'espèces, cette phase est accomplie entre la fin de l'hiver et le début de l'été.



3.4.5.1.2 Phase migratoire

Par définition, la migration de l'avifaune correspond aux allers-retours que réalisent les oiseaux entre leurs sites de reproduction et leurs sites d'hivernage.

Certains oiseaux sont dits sédentaires, ils demeurent toute l'année sur un même territoire. Toutefois, très peu sont strictement sédentaires. Chez une majorité d'espèces, au moins une partie des populations effectue une migration, ne serait-ce que sur une courte distance. C'est, en général, une pénurie alimentaire saisonnière qui les pousse à vivre sur deux espaces géographiques éloignés, ainsi que d'éventuelles conditions climatiques rendant l'accès à la nourriture impossible (gel des milieux aquatiques par exemple).

Au printemps, les migrateurs quittent leurs sites de repos hivernaux pour retrouver les territoires estivaux. À cette période, en France, les mouvements ont lieu selon l'axe sud-ouest / nord-est (route migratoire principale), voire sud / nord.

À l'automne, après la reproduction, les migrateurs regagnent leur zone d'hivernage. La migration au-dessus de l'hexagone se fait dans le sens inverse, en direction du sud-ouest (route principale) et du sud.



3.4.5.1.3 Phase hivernale

Deux catégories d'oiseaux hivernants peuvent être distinguées : les sédentaires qui occupent le site tout au long de l'année, y compris l'hiver, ainsi que les migrateurs originaires du nord et de l'est de l'Europe, venant passer la saison froide sur le secteur en question.

La barrière entre les deux catégories n'est pas stricte. Certaines espèces sédentaires voient leurs effectifs augmenter pendant l'hiver par l'afflux d'individus du nord et de l'est de l'Europe.



3.4.5.2 Potentialités en termes d'espèces

Un recensement des zones naturelles inventoriées est réalisé sur l'aire d'étude éloignée. Ainsi deux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont susceptibles d'accueillir une avifaune remarquable (cf. tableau suivant) dans l'aire d'étude éloignée du projet. Les zones recensées peuvent être globalement classées en deux grands types d'habitats :

- les zones aquatiques et humides constituées d'étangs, de rivières, de marais, de bois marécageux, de prairies et landes humides ;
- les forêts caducifoliées, notamment celles présentes sur les pentes des vallées.

Certains espaces présentent plusieurs de ces habitats au sein même de leur périmètre, favorisant une diversité avifaunistique d'autant plus importante.

L'un des principaux intérêts des **milieux aquatiques et humides** répertoriés est leur fonction de zone de halte migratoire et de reproduction pour les oiseaux d'eau tels que les grèbes et sarcelles. Les étangs, nombreux dans le secteur, sont quant à eux favorables à la nidification des oiseaux d'eau tels que les grèbes, le Râle d'eau et le Bihoreau gris, bien que ces deux dernières espèces ne soient pas décrites dans ces zones, ou encore des passereaux comme la Bouscarle de Cetti.

Les **vallées présentant des forêts** de pente sont particulièrement favorables à certains rapaces qui bénéficient de la quiétude liée à l'escarpement tels que la Bondrée apivore, le Milan noir ou encore le Faucon hobereau. Le Pic noir et le Pic mar s'y installent également.

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (ha)	Distance à la ZIP (en km)	Principaux milieux représentés	Avifaune déterminante associée
ZNIEFF I	ÉTANG DE MAUPERTUIS	540003516	20,26	5,6	Eaux douces Végétations aquatiques Roselières Formations riveraines de Saules	Reproduction : Bouscarle de Cetti, Grèbe huppé, Grèbe castagneux, Huppe fasciée Halte migratoire et hivernage : Sarcelle d'été, Grèbe huppé
	BOIS DU PARC	540003386	350,66	5,75	Chênaie-charmaies Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens Bas-marais alcalins Chênaies acidiphiles	Reproduction : Pouillot siffleur

Tableau 51 : Espèces présentes dans les espaces naturels référencés de l'aire d'étude éloignée

3.4.5.3 Avifaune nicheuse

3.4.5.3.1 Espèces inventoriées

Suite aux inventaires réalisés par points d'écoute ainsi qu'aux observations effectuées hors protocole, **66 espèces d'oiseaux ont été contactées** pendant la période de reproduction.

Parmi elles, **50 sont susceptibles de se reproduire directement dans l'aire d'étude immédiate** (en gras dans le tableau de synthèse des espèces observées en phase de nidification, ci-après).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			ZNIEFF	Comportement le plus significatif	Statut de reproduction
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Accipitriformes	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	VU	Oui	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable hors AEI
	Busard cendré	*Circus pygargus*	Annexe I	LC	NT	NT	Oui	Couple observé en parade	Probable hors AEI
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	LC	NT	VU	Oui	Individu observé à une seule reprise en chasse	Possible hors AEI
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	NT	LC	NT	Oui	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en chasse	Probable hors AEI
	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	LC	LC	-	**Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en chasse**	**Probable dans AEI**
	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Annexe I	LC	LC	EN	Oui	Individu observé en à une reprise	Possible hors AEI
	Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	Annexe I	LC	VU	NA	Oui	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable hors AEI
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	LC	LC	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable dans AEI
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	-	LC	NT	NT	-	Individus observés en vol à plusieurs jours d'intervalle	Probable hors AEI
Bucerotiformes	Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible hors AEI
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	LC	LC	NT	Oui	Cris entendus à une occasion	Possible hors AEI
Columbiformes	Pigeon colombin	*Columba oenas*	Annexe II/2	LC	LC	EN	Oui	**Mâle chanteur entendu à une occasion**	**Possible dans AEI**
	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	LC	-	**Individus au nid**	**Certain dans AEI**
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	VU	-	**Couple observé à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
Cuculiformes	Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable hors AEI
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	NT	-	**Couple observé à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	LC	LC	NT	Oui	Individus observés en vol à en milieu favorable	Possible hors AEI
Galliformes	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Annexe II/2	LC	LC	VU	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	DD	-	**Mâle chanteur entendu à une occasion**	**Possible dans AEI**
Passeriformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	VU	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	LC	LC	-	**Individu observé à une seule reprise en milieu favorable**	**Possible dans AEI**
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	LC	LC	-	**Individu observé à une seule reprise en milieu favorable**	**Possible dans AEI**
	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	LC	NT	LC	-	**Mâle chanteur entendu à une occasion**	**Possible dans AEI**
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NT	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	VU	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	LC	LC	-	**Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction**	**Probable dans AEI**
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	NT	-	**Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable**	**Probable dans AEI**
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	NT	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	**Individus au nid**	**Certain dans AEI**
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	**Juvéniles à peine volants**	**Certain dans AEI**
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	LC	LC	-	**Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction**	**Probable dans AEI**

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			ZNIEFF	Comportement le plus significatif	Statut de reproduction
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Passeriformes	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	NT	NT	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	LC	LC	NT	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	**Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable**	**Probable dans AEI**
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à une occasion**	**Possible dans AEI**
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	LC	NT	-	**Individus transportant de la nourriture**	**Certain dans AEI**
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	**Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction**	**Probable dans AEI**
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	NT	-	**Individus rejoignant un secteur de nidification**	**Certain dans AEI**
	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NT	-	**Juvéniles à peine volants**	**Certain dans AEI**
	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable hors AEI
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	**Juvéniles à peine volants**	**Certain dans AEI**
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	LC	NT	-	**Individus rejoignant un secteur de nidification**	**Certain dans AEI**
	Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	**Adulte rejoignant le nid**	**Certain dans AEI**
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	-	LC	VU	EN	Oui	**Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction**	**Probable dans AEI**
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NT	Oui	**Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction**	**Probable dans AEI**
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à une occasion**	**Possible dans AEI**
	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	NT	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	VU	NT	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
Pelecaniformes	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	LC	LC	Oui	Individus observés en vol à plusieurs jours d'intervalle	Probable hors AEI
	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	-	LC	LC	LC	Oui	Individus observés en vol à en milieu favorable	Possible hors AEI
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	LC	LC	-	**Tambourinage entendu à une occasion**	**Possible dans AEI**
	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	LC	LC	-	Cris entendus à une occasion	Possible hors AEI
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	-	LC	LC	NT	-	**Individus fréquentant une zone de nidification**	**Probable dans AEI**

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger d'extinction / AEI : Aire d'étude immédiate

: Éléments de patrimonialité

Tableau 52 : Espèces recensées en phase de nidification

3.4.5.3.2 Caractérisation des populations recensées sur l'AEI

Cortèges recensés et abondance relative

L'aire d'étude immédiate est composée de parcelles prairiales, ceinturées par des haies arborées, formant un maillage bocager de bonne qualité.

L'étude de l'avifaune nicheuse par la méthode des points d'écoute permet de mettre en évidence les oiseaux nicheurs les plus représentés sur l'aire d'étude immédiate (figure suivante).

Ainsi, plusieurs cortèges d'espèces cohabitent sur cet espace :

- Les quelques boisements présents à proximité de l'AEI accueillent un **cortège d'espèces forestières**, telles que le Pic épeiche, le Pic vert, ou encore des rapaces forestiers tel que la Bondrée apivore ou la Buse variable.
- Les haies et fourrés arbustifs présents au sein de l'AEI offrent un habitat favorable aux **espèces inféodées aux milieux buissonnants**, telles que la Fauvette grisette, le Tarier pâtre ou la Pie-grièche écorcheur.
- Les prairies, qui représentent la plus grande part de l'AEI, forment l'habitat de reproduction de **deux espèces de milieu ouvert** : l'Alouette des champs et la Cisticole des joncs. Elles sont toutefois majoritairement utilisées en tant qu'habitat d'alimentation pour de nombreuses espèces, telles que le Faucon crécerelle, le Tarier pâtre ou la Pie-grièche écorcheur.
- La mixité de ces habitats, incluant aussi des alignements d'arbres, forme un milieu bocager structuré par des hauteurs de végétation diverses. Ce milieu est ainsi favorable aux **espèces de milieux semi-ouverts**, comme la Pie-grièche à tête rousse, le Bruant jaune et le Bruant zizi.
- Les quelques habitations et autres bâtiments présents dans l'AEI offrent des habitats pour les **espèces anthropophiles** telles que le Moineau domestique, le Rougequeue noir ou l'Hirondelle rustique.
- Parmi ces espèces, certaines ne se reproduisent pas dans l'aire d'étude immédiate mais nichent dans les milieux environnants (boisements, zone humide, *etc.*). Ces dernières peuvent survoler le site ou s'en servir comme zone d'alimentation (Élanion blanc, Héron cendré, Martinet noir, *etc.*).

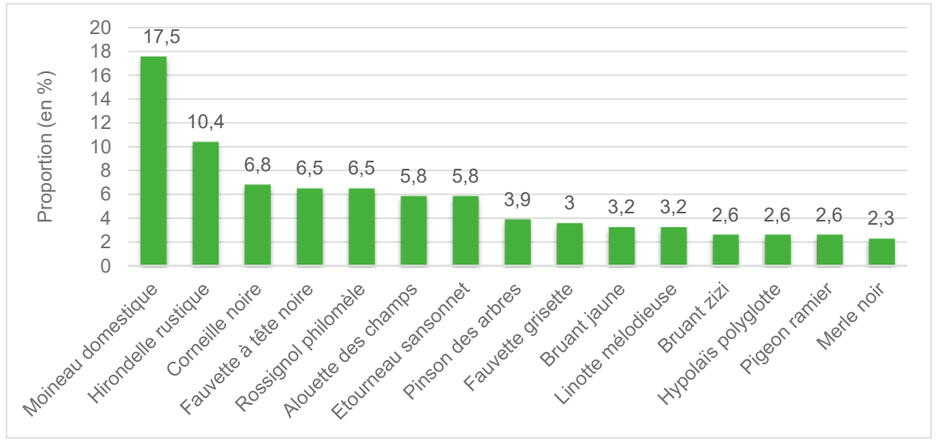


Figure 25 : Espèces les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA (> 2 % des contacts)

Analyse par point d'écoute

La richesse spécifique moyenne constatée s'élève à environ 15 espèces par point (tableau suivant). Ces résultats témoignent d'une **diversité modérée**. La richesse spécifique la plus élevée a été relevée sur le point n°1, avec 22 espèces au total. Cela est lié à la diversité des milieux présents sur ce secteur de l'AEI : bâtiments, haies de bonne qualité et pâtures, idéal pour de nombreuses espèces. À l'inverse, le point n°6, situé au milieu d'une pâture, avec seulement une partie de haie dans le secteur d'inventaire, ne révèle que 10 espèces, témoignant d'une moins grande diversité d'habitats.

La densité moyenne est d'une vingtaine de contacts sur l'ensemble des points d'écoute. Elle s'élève jusqu'à 50 individus pour le point n°1. Ceci s'explique en particulier par la présence de nombreux individus de Moineau domestique nichant dans les bâtiments à proximité de ce point.

Points	Milieux présents	Nombre total d'espèces	Nombre moyen de contacts
1	Bâtiments / haies / pâtures	22	50
2	Pâtures / haies	19	24,5
3	Pâtures / haies	11	15,5
4	Pâtures / haies	12	10
5	Pâtures / haies / culture	16	15,5
6	Pâtures / haies	9	10
7	Pâtures / haies	15	15
8	Pâtures / haies / culture	15	13,5
Moyenne		**14,9**	**19,3**

Tableau 53 : Richesse spécifique et nombre moyen de contacts par point d'écoute

3.4.5.3.3 Espèces patrimoniales

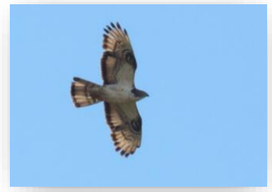
Parmi les **66 espèces** recensées en phase de nidification, **28 espèces** sont considérées comme patrimoniales. Celles-ci sont listées dans le tableau suivant et décrites ci-après.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			ZNIEFF
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	
Accipitriformes	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	VU	Oui
	Busard cendré	*Circus pygargus*	Annexe I	LC	NT	NT	Oui
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	LC	NT	VU	Oui
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	NT	LC	NT	Oui
	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Annexe I	LC	LC	EN	Oui
	Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	Annexe I	LC	VU	NA	Oui
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	-	LC	NT	NT	-
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	LC	LC	NT	Oui
Columbiformes	Pigeon colombin	*Columba oenas*	Annexe II/2	LC	LC	EN	Oui
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	VU	-
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	NT	-
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	LC	LC	NT	Oui
Galliformes	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Annexe II/2	LC	LC	VU	-
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	VU	-
	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	LC	NT	LC	-
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NT	-
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	VU	-
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	NT	-
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	NT	-
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	NT	NT	-
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	NT	-
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NT	-
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	-	LC	VU	EN	Oui
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NT	Oui
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	NT	-
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	VU	NT	-
Pelecaniformes	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	LC	LC	Oui
	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	-	LC	LC	LC	Oui

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger d'extinction / : Éléments de patrimonialité

Tableau 54 : Espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire sur ou à proximité de l'AEI

La Bondrée apivore est un rapace principalement forestier. L'espèce a été contactée à deux occasions, en vol direct vers le sud et en cercle au-dessus d'un boisement au sud, en dehors de l'AEI. La Bondrée est donc considérée comme nicheuse probable en dehors de l'aire d'étude immédiate.



Ses populations à l'échelle nationale sont relativement stables mais elle reste cependant une espèce rare en Poitou-Charentes et est classée « Vulnérable ». Inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et déterminante ZNIEFF, l'espèce présente ici un **enjeu faible**.



Le Busard cendré est habituellement un oiseau des milieux ouverts (steppes, plaines, collines, petites montagnes, *etc.*). La localisation au sol de leurs nids les incite à privilégier les zones possédant une couverture herbacée relativement haute et dense de manière à les dissimuler au regard des prédateurs. Cependant, la raréfaction de ce type de milieux naturels (landes basses, moyennes ou hautes) encourage l'espèce à s'adapter à d'autres milieux, notamment les espaces cultivés (céréales, Ray-grass, *etc.*). C'est pourquoi, depuis le milieu du XX^{e} siècle, on peut observer ces rapaces dans les plaines céréalières. Un couple a été observé en parade en dehors de l'aire d'étude immédiate, sa reproduction est donc probable en dehors de celle-ci.

Le Busard cendré figure à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. L'espèce est classée « Quasi menacée » au niveau national. De plus, ce rapace figure sur la liste régionale des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Il représente un **enjeu faible**.



En France, le Busard des roseaux est présent toute l'année dans des milieux ouverts humides ou moins souvent secs, à basse altitude. En période de nidification, on le retrouve dans des zones humides comportant des couverts hauts et denses de végétation palustre. Depuis quelques années, l'espèce s'installe dans des friches, des jeunes plantations d'arbres et des cultures. Un seul individu a été observé en chasse au-dessus de l'aire d'étude immédiate, sa reproduction est donc possible en dehors de celle-ci.

Le Busard des roseaux est listé à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et possède un statut de conservation préoccupant à l'échelle nationale « Quasi menacé ». En région Poitou-Charentes, ce rapace est classé « Vulnérable » et est listé parmi les espèces déterminantes pour la définition des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Ce rapace représente un **enjeu faible**.



Le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts à couvert végétal peu élevé. Depuis plusieurs décennies, il niche principalement dans les cultures céréalières (blé et orge d'hiver) mais se reproduit également dans les friches forestières, les landes et les jeunes plantations de conifères. Des individus ont été observés en chasse à plusieurs jours d'intervalle au sein de l'aire d'étude immédiate. Sa reproduction est donc probable à l'extérieure de cette aire d'étude.

La population européenne du Busard Saint-Martin serait comprise entre 30 000 et 54 400 femelles reproductrices et apparaît accuser un déclin de ses effectifs depuis les années 2000. En France, les effectifs reproducteurs sont évalués entre 13 000 et 22 000 couples. En Poitou-Charentes, la population reproductrice serait comprise entre 640 et 1 080 couples. Le Busard Saint-Martin figure à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et possède un statut de conservation défavorable en Europe « Quasi menacé ». Dans le Poitou-Charentes, ce rapace est listé parmi les espèces déterminantes pour la définition des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Il possède ainsi un **enjeu faible** sur le secteur car il ne niche pas dans l'AEI.



Le Circaète Jean-le-Blanc est un rapace réparti dans la moitié sud de la France. Il fréquente des secteurs comprenant des alternances entre massifs forestiers pour sa nidification et milieux ouverts thermophiles pour son alimentation qui se compose principalement de reptiles. Un individu a été observé en vol direct au-dessus de l'aire d'étude immédiat. Il est donc considéré comme nicheur possible à l'extérieur de l'AEI.

Après avoir subi une forte régression, le Circaète Jean-le-Blanc recolonise, peu à peu depuis les années 2000, les territoires qu'il occupait autrefois. En Poitou-Charentes, étant donnée la disparition de nombreux massifs forestiers, seuls 50 à 70 couples subsistent de manière localisée. Il y est considéré « En danger ». Inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et déterminante de ZNIEFF. Compte tenu de la faible potentialité d'accueil du site pour l'espèce, celle-ci présente un **enjeu modéré**.



L'Élanion blanc est une espèce à affinité méridionale, liée à divers types d'habitats ouverts à semi-ouverts, tels que des milieux bocagers, des vergers ou des paysages agricoles ponctués de boisements. Originaire d'Afrique du Nord, l'Élanion blanc est en forte expansion dans le sud-ouest de l'Europe, où il s'est implanté en Espagne, au Portugal et dans le sud de la France. Il a été observé à plusieurs reprises en chasse au-dessus de l'aire d'étude immédiate. Sa reproduction est donc probable en dehors de l'AEI. L'Élanion blanc est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Bien qu'en forte progression en France, les faibles effectifs présents ont conduit à son classement en tant qu'espèce « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs. Son **enjeu** est donc **faible** sur le site.



Le Martinet noir a été noté lors de chaque sortie en survol du site. Ce dernier niche dans des cavités étroites situées sous les toitures ou dans les bâtiments. Les populations de Martinet noir semblent montrer une certaine stabilité des effectifs, et ce, aux niveaux européen et national. Le Martinet noir est classé « Quasi menacé » au niveau national. Du fait de sa nidification hors de l'aire d'étude immédiate, il représente un **enjeu faible**.



L'Œdicnème criard fréquente les milieux ouverts, secs et caillouteux, qui comportent une végétation clairsemée. L'espèce a été entendue lors d'inventaires nocturnes, dans un champ à l'ouest de la Maison rouge, sa reproduction est donc possible en dehors de l'aire d'étude immédiate.

Les populations européenne et française sont jugées stables ou en augmentation. En Poitou-Charentes, l'effectif régional de la population d'Œdicnème criard, est compris entre 2 600 et 6 000 couples, soit un tiers de l'effectif national. Sa population semble stable et l'espèce ne semble pas menacée. En effet, elle ne possède pas de statut défavorable sur les listes rouges européenne, nationale et régionale. Elle est, cependant, inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. **L'enjeu** de cette espèce sur l'aire d'étude immédiate est **faible** au vu de sa reproduction à l'extérieur de l'aire d'étude immédiate.

Le Pigeon colombin niche en général au sein des boisements de feuillus non exploités, mais aussi dans les grands parcs. Il peut également se retrouver sur les flancs de montagne et les falaises. Un seul contact avec cette espèce a été obtenu à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. En France l'espèce n'est pas considérée comme menacée, mais elle possède un statut de conservation défavorable en Poitou-Charentes (« En danger ») avec moins de 250 individus matures, de plus elle est déterminante de ZNIEFF. Malgré cela, comme l'espèce n'a été contactée qu'une seule fois, et ce à environ un kilomètre de l'aire d'étude immédiate, elle représente un **enjeu modéré**.



La Tourterelle des bois, présente sur l'ensemble du territoire français, apprécie les zones ouvertes ponctuées de boisements, bosquets, fourrés et linéaires arborés et arbustifs. De nombreux individus chanteurs ainsi que des couples ont été détectés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. La Tourterelle des bois subit un déclin marqué et continu sur le long terme en Europe, évalué à 77 % entre 1980 et 2012. Cette diminution des effectifs est également ressentie en France (-22 % entre 2001 et 2011). La Tourterelle des bois est classée « Vulnérable » sur la liste rouge régionale. Sur la période 2001-2019, ses effectifs semblent être à la stabilité. La Tourterelle des bois représente un **enjeu fort**.



Le Faucon crécerelle est un rapace relativement généraliste de milieux ouverts et semi-ouverts, observable dans les cultures, les prairies, les bocages et régulièrement à proximité des villages, voire des villes, dans lesquels il utilise les bâtiments pour nicher. Des individus ont été observée lors de chaque sortie, en chasse au-dessus de l'AEI. De plus, un secteur de reproduction a été localisé à l'intérieur de l'AEI. Il est ainsi probable qu'il s'y reproduise, en utilisant par exemple un ancien nid de corvidé dans les haies présents sur le site.

Accusant un déclin modéré en France, la dynamique des populations picto-charentaises est, quant à elle, assez stable. L'espèce est classée « Quasi menacée » à l'échelle nationale et régionale en période de nidification. Le Faucon crécerelle présente ici un **enjeu faible**.



Le Faucon hobereau occupe les paysages semi-ouverts, suffisamment boisés, notamment par des conifères et le plus souvent à proximité de lacs, étangs et cours d'eau. Ce faucon a été observé à deux reprises en vol au-dessus de l'AEI. Il fréquente donc celle-ci en transit ainsi qu'en chasse et il est donc possible qu'il niche aux alentours.

Après avoir subi un fort déclin, notamment lié au pesticide, les populations françaises ont recolonisé peu à peu le territoire. Le Poitou-Charentes est un de ses bastions à l'échelle nationale mais l'espèce y est tout de même considérée comme « Quasi menacée ». Le Faucon hobereau présente ainsi un **enjeu faible**.



La Caille des blés utilise une grande diversité d'habitats ouverts tant que ces derniers comportent des couverts herbacés denses, tels que les pâturages et les cultures céréalières intensives. Elle apprécie particulièrement les systèmes agricoles céréaliers (blé, orge, avoine) et fourragers (luzerne, trèfle), qui lui confèrent un couvert dense suffisant pour sa protection vis-à-vis des prédateurs et pour son alimentation. Deux mâles chanteurs ont été entendus à plusieurs reprises sur l'aire d'étude immédiate. Sa reproduction est donc probable au sein de l'AEI. Un déclin très marqué des effectifs nicheurs a été enregistré dans les années 1970, suivi du recouvrement partiel des effectifs antérieurs au cours des années 1980. Actuellement, la tendance semble être celle d'un déclin à court terme (-30 % entre 2009 et 2016). L'espèce ne possède pas de statut de conservation particulier au niveau européen et national mais est considérée « Vulnérable » en Poitou-Charentes et est déterminante ZNIEFF. La Caille des blés possède un **enjeu modéré** sur l'aire d'étude immédiate.



L'Alouette des champs affectionne les milieux ouverts, tels que les plaines agricoles, les landes, les marais, les prairies et les pâturages. Des individus chanteurs, ainsi que des poursuites entre individus ont été observés lors des inventaires. Le statut de reproduction de l'espèce est donc qualifié de probable dans l'AEI. Les populations européennes accusent un déclin modéré de long terme (-29 % entre 1990 et 2011), et la population nationale est considérée comme « Quasi menacée », notamment en raison d'une baisse des effectifs nicheurs de 30 % entre 1989 et 2013. Suite au déclin marqué de ses effectifs régionaux, l'Alouette des champs est classée « Vulnérable » sur la liste rouge régionale. Sur la période 2001-2019, ses effectifs semblent s'être stabilisés. L'Alouette des champs représente un **enjeu modéré**.



La Bouscarle de Cetti est liée à la proximité de l'eau et fréquente les fossés et les bords d'étangs avec une végétation dense. Elle peut être retrouvée dans des milieux plus secs dans le bocage ou dans des fourrés. Un mâle chanteur a été entendu à une reprise dans l'aire d'étude immédiate. L'espèce est définie comme nicheur possible au sein de l'AEI. La population européenne est stable, au même titre que la population nationale. Cependant, cette espèce sédentaire reste très sensible aux hivers rigoureux, qui déciment les populations locales. Sa dynamique actuelle lui permet néanmoins de recoloniser en quelques années les territoires perdus lors de ces évènements climatiques. L'espèce est listée « Quasi menacée » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs. Elle représente un **enjeu faible**.



Le Bruant jaune affectionne les milieux semi-ouverts tels que les paysages agricoles extensifs et le bocage comprenant un maillage de haies en bon état. De nombreux mâles chanteurs, entendus à plusieurs jours d'intervalle, ont été observés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Ces observations permettent de considérer l'espèce comme nicheur probable dans l'aire d'étude immédiate.

Les tendances européenne et nationale (-34 % depuis 2000) montrent un déclin à long terme. En région Poitou-Charentes, l'espèce accuse un fort déclin sur la période 2001-2019 (-70 %) malgré un statut régional « Quasi menacée ». L'espèce représente un **enjeu fort**.



Le Bruant proyer fréquente un large éventail de milieux ouverts plantés ponctuellement d'arbres isolés ou de haies : plaines cultivées (blé, orge, *etc.*), prairies de fauche mésophiles à hygrophiles, marais, friches, pelouses calcaires. En revanche, il évite les zones de bocage trop dense. De nombreux territoires ont été localisés durant les sorties consacrées à l'avifaune nicheuse conférant à l'espèce le statut de nicheur probable au sein de l'aire d'étude immédiate. La population européenne a connu un déclin modéré depuis 1980, mais apparaît stable depuis le début du XXIe siècle. Cette situation semble similaire à l'échelle nationale, avec une stabilisation des effectifs voire un regain de ces derniers, après une période de déclin modérée. La population régionale apparaît actuellement stable sur la période 2001-2019. Néanmoins, l'espèce possède un statut de conservation défavorable « Vulnérable » et représente un **enjeu modéré**.



Espèce relativement ubiquiste, le Chardonneret élégant est rencontré sur une diversité importante de milieux semi-ouverts tant qu'ils comprennent des arbres ou des arbustes pour l'installation du nid et des zones dégagées pour la recherche de nourriture. On le retrouve d'ailleurs souvent à proximité des villages. Deux territoires semblent occupés dans l'aire d'étude immédiate, l'espèce est considérée comme nicheuse probable.

Les populations européennes sont en augmentation, contrairement aux effectifs français qui accusent un fort déclin (-44 % sur la période 2003-2013). En Poitou-Charentes, l'espèce montre un déclin modéré de ses effectifs (-36 % sur la période 2001-2019). Son statut de conservation national « Vulnérable » le classe comme espèce à **enjeu modéré**.



La Cisticole des joncs se rencontre dans les milieux ouverts (secs ou humides), avec une végétation herbacée lâche et présentant ou non quelques arbres et arbustes de petite taille. Elle niche ainsi dans les prairies, les friches ou les landes. Deux individus chanteurs ont été observés à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est définie comme un nicheur probable au sein de l'AEI. Les populations européenne et française (-22 % entre 2001 et 2012) accusent un déclin de leurs effectifs, mais présentent également de fortes variations interannuelles. Au niveau national, la Cisticole des joncs est classée « Vulnérable », elle représente donc un enjeu modéré. À l'échelle régionale, celle-ci est classée « Quasi menacée ». Sur l'aire d'étude immédiate, l'espèce présente un **enjeu modéré**.



La Fauvette des jardins recherche des milieux semi-ouverts, de préférence frais et composés d'une strate buissonnante relativement dense, associée ou non à une strate arbustive. Ainsi l'espèce fréquente des zones de fourrés, de jeunes taillis sous futaie, les lisières forestières ou les secteurs avec un important maillage de haies bocagères épaisses. Au moins trois territoires probables ont été localisés dans l'aire d'étude immédiate.

Cette espèce est considérée nicheur probable dans l'AEI. Un déclin régulier significatif est noté à l'échelle de l'Europe (-21 % entre 1980 et 2012), de même qu'en France où une chute de 41 % des effectifs a été enregistrée par le programme STOC entre 1989 et 2013. Ce déclin global semble s'atténuer dernièrement. La Fauvette des jardins est classée « Quasi menacée » sur les listes rouge nationale et régionale et représente ainsi un **enjeu faible**.



L'Hirondelle rustique a été notée lors de l'ensemble des sorties en faibles effectifs, en chasse au-dessus des parcelles de l'AEI. Des individus ont aussi été observés rejoignant un site de nidification au niveau des bâtiments de l'AEI. L'espèce niche dans le bâti, généralement dans les garages, les granges, les stabulations et sous les avant-toits. Sa reproduction est donc certaine dans de l'AEI. L'Hirondelle rustique subit un déclin important à l'échelle nationale (-39 % entre 1989 et 2013) ; ce constat est identique au niveau européen. L'Hirondelle rustique est classée « Quasi menacée » au niveau national. L'espèce représente un **enjeu faible**.



La Linotte mélodieuse est adepte des milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation basse et clairsemée (haies, buissons, jeunes arbres épars). De nombreux territoires ont été notés dans l'AEI. L'observation de jeunes à peine volant permet de considérer l'espèce comme nicheuse certaine dans l'AEI.

En Europe comme en France, ce passereau connaît un déclin important de ses effectifs (-56 % entre 1980 et 2013), d'où son statut « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. À l'échelle régionale, cette diminution semble s'être récemment atténuée (2001-2019). L'espèce est classée « Quasi menacée » sur la liste rouge régionale. La Linotte mélodieuse représente néanmoins un **enjeu modéré** au vu de son statut national.



La Pie-grièche à tête rousse occupe des milieux semi-ouverts chauds et ensoleillés, comprenant des zones enherbées en bon état de conservation, plantées d'arbres, tel le bocage ou des vergers. Un couple a été observé au niveau de la double haie, dans le sud de la ZIPI. Sa nidification est donc probable dans l'aire d'étude immédiate.

En fort déclin en Europe et en France, l'espèce y est classée « Vulnérable ». En Poitou-Charentes, elle y est classée « En danger », ainsi que déterminante ZNIEFF. La Pie-grièche à tête rousse possède un **enjeu fort** sur le site.



La Pie-grièche écorcheur est inféodée aux espaces herbacés pourvus de patchs de végétation buissonnante ou de haies arbustives. Au moins sept territoires ont été recensés au sein de l'AEI. Sa reproduction y est probable.

La population européenne est stable (1980 - 2013, EBCC 2015). La population nationale est, quant à elle, fluctuante et les populations limousine et auvergnate sont en augmentation modérée. Classée « Quasi menacée » à l'échelle nationale, la Pie-grièche écorcheur est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. L'espèce porte ainsi un **enjeu fort**.



Le Tarier pâtre est une espèce typique du bocage et des milieux semi-ouverts. Il apprécie les buissons, les haies et les arbres isolés comme poste de chant et site de nidification, associés à des zones nues et herbacées plus ouvertes pour la recherche alimentaire. Les inventaires de terrain ont permis de définir deux territoires, occupés par des mâles chanteurs ou des couples en période de reproduction. La dynamique européenne du Tarier pâtre serait stable ou en léger déclin. Un déclin est également noté en France depuis le début du XXIe siècle (- 27 %), classant ainsi l'espèce en « Quasi menacée » sur la liste rouge nationale. Les effectifs régionaux de l'espèce accusent un déclin modéré sur la période 2001-2019 (-55 %), malgré un classement en tant qu'espèce « Quasi menacée » en Poitou-Charentes. Le Tarier pâtre constitue un **enjeu faible**.



Le Verdier d'Europe fréquente les milieux partiellement arborés tels que les jardins, parcs et petits bosquets souvent à proximité des villages. On le retrouve également dans la campagne cultivée et en lisière forestière. Deux mâles chanteurs ont été entendus dans l'AEI à plusieurs jours d'intervalle, ce qui en fait un nicheur probable.

La population européenne présente une stabilité de ses effectifs. La population nationale, classée « Vulnérable », est quant à elle, en déclin (-29 % sur la période 2001-2012). Le Verdier d'Europe est classé « Quasi menacé » en Poitou-Charentes. Sa population régionale montre néanmoins un déclin modéré (-56 % sur la période 2001-2019). Le Verdier d'Europe représente un **enjeu modéré**.



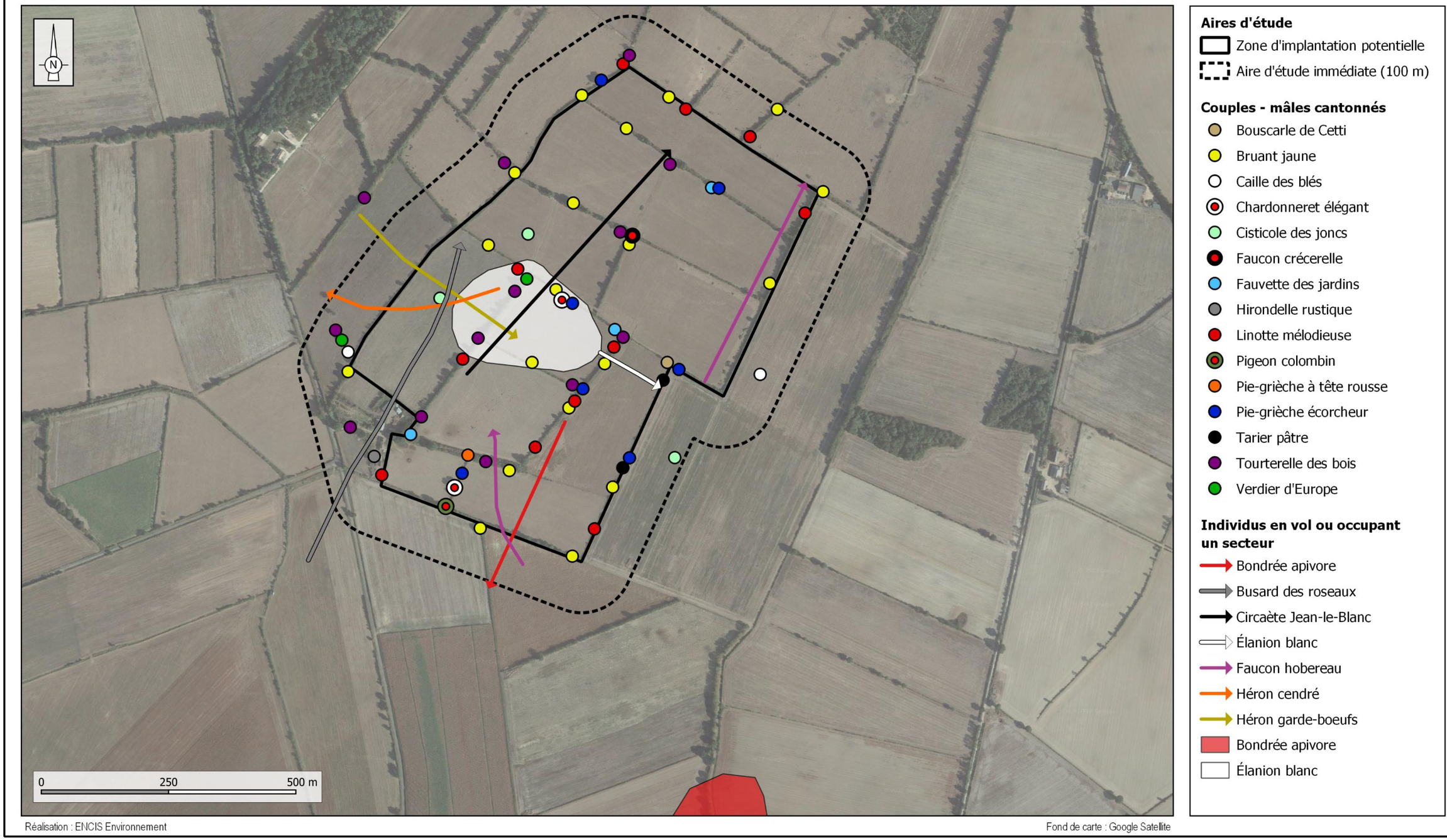
Le Héron cendré niche en colonie dans des bois de feuillus ou de résineux, souvent au sein ou à proximité de zones humides, parfois dans des parcs, voire en ville. Plusieurs individus ont été observés en vol au-dessus de l'AEI. Ces observations laissent à penser que l'espèce est nicheuse probable hors de l'AEI. Les statuts de conservation du Héron cendré ne sont pas défavorables mais en tant que nicheur peu commun en Poitou-Charentes, sa présence est déterminante pour le classement en zone ZNIEFF. De fait, le Héron cendré constitue un **enjeu faible**.



Le Héron garde-bœufs fréquente une large gamme d'habitats, qu'ils soient humides (marais, cours d'eau) ou plus secs (labours, pâtures). L'espèce est souvent observée en compagnie du bétail pour s'alimenter. L'observation d'une douzaine d'individus en vol au-dessus de l'AEI le 25 mai permet de considérer cette espèce comme nicheuse possible en dehors de cette aire d'étude. La population européenne serait en déclin, tandis qu'à l'échelle nationale, l'espèce serait en expansion. Elle est déterminante ZNIEFF en Poitou-Charentes et possède donc un **enjeu faible** sur le site.

La carte suivante localise les secteurs de reproduction présumés des espèces patrimoniales sur et à proximité de l'AEI. À noter que les Alouettes des champs et les Bruants proyer ne sont pas localisés sur cette carte par soucis de lisibilité. En effet, ils se reproduisent sur l'ensemble du site de façon homogène. De même, les zones de chasse du Martinet noir ainsi que de certains rapaces (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle) n'ont pas été localisés.

Espèces patrimoniales observés pendant la période de reproduction



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 66 : Couples et mâles cantonnés des espèces patrimoniales en phase de reproduction

3.4.5.3.4 Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase de nidification

Synthèse

Au total, ***66 espèces*** *ont été inventoriées durant la période de reproduction. Parmi elles,* ***50 sont susceptibles de se reproduire directement au sein de l'aire d'étude immédiate et 28 sont considérées d'intérêt patrimonial****.*

Les cortèges d'espèces observés sur l'AEI reflètent un ***intérêt de l'avifaune présente pour les milieux arborés*** *(boisements et alignements d'arbres). Par ailleurs, quasiment toutes les espèces patrimoniales contactées en dépendent pour leur reproduction. Il conviendra ainsi de* ***limiter le plus possible la dégradation des haies****.*

Les prairies, qui recouvrent l'AEI, sont, en tant que telles, d'un intérêt moindre pour la reproduction des espèces présentes*. Ainsi, seules l'Alouette des champs et la Cisticole des joncs sont susceptibles de s'y reproduire. Cependant, associé aux végétations arbustives et arborées adjacentes, cet habitat s'intègre dans un* ***milieu semi-ouvert bocager favorable à de nombreuses espèces****, incluant des espèces patrimoniales telles que la Pie-grièche à tête rousse ou le Bruant jaune. En outre,* ***ces prairies constituent un habitat d'alimentation*** *essentiel pour l'avifaune. Elles sont utilisées entre autres comme terrain de chasse par la Pie-grièche écorcheur ou le Faucon crécerelle. La conservation des haies arborées et arbustives, ainsi que des zones buissonnantes, couplée à une gestion extensive des bandes enherbées aux abords de ces végétations et entre les panneaux, permettra de préserver une très grande part des fonctionnalités des milieux de l'AEI en faveur de l'avifaune.*

Enjeux de l'avifaune nicheuse

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- Reproduction de nombreux individus de Tourterelle des bois et de Bruant jaune, espèces classées « Vulnérables » et de Pie-grièche écorcheur, espèce Annexe I, au sein de l'aire d'étude immédiate,

- Présence de la Pie-grièche à tête rousse au sein de l'AEI, espèce classée « En danger » sur la liste rouge régionale.

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Reproduction à l'extérieur de l'AEI du Circaète Jean-le-Blanc, espèce « En danger » sur la liste rouge régionale,

- Reproduction possible du Pigeon colombin dans l'aire d'étude immédiate, espèce « En danger » sur la liste rouge régionale,

- Reproduction dans l'AEI d'espèces classées « Vulnérable » sur la liste rouge nationale (Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe) et régionale (Caille des blés, Alouette des champs, Bruant proyer).

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Reproduction ou présence ponctuelle sur l'AEI de quatre espèces classées « Quasi menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France : Martinet noir, Faucon crécerelle, Bouscarle de Cetti, Fauvette des jardins, Hirondelle rustique et Tarier pâtre. Et de Poitou-Charentes : Faucon hobereau, Fauvette grisette, Grive draine, Moineau domestique,

- Présence ponctuelle d'espèces Annexe I (Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux et Élanion blanc,

- Présence ponctuelle d'espèces déterminante ZNIEFF : Héron cendré et Héron garde-bœufs.

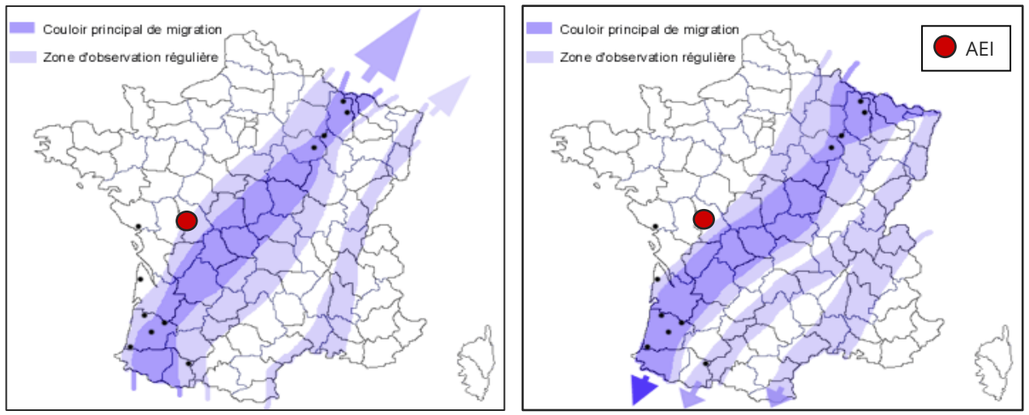
Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

- Présence d'espèces communes dont les statuts de conservation ne sont pas défavorables

3.4.5.4 Avifaune migratrice

3.4.5.4.1 Contexte géographique

L'aire d'étude immédiate se situe en limite de la zone d'observation régulière de la Grue cendrée (carte suivante). Selon les années et selon les conditions météorologiques, ce sont donc plusieurs centaines d'individus qui sont susceptibles de la survoler.



Carte 67 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration prénuptiale (gauche) et postnuptiale (droite)26

3.4.5.4.2 Espèces inventoriées

La prospection effectuée durant la période de **migration prénuptiale et postnuptiale** a permis de contacter **47 espèces** sur l'aire d'étude immédiate. Parmi celles-ci, **38 ont été observées en halte migratoire** et **13 en migration active** (Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Étourneau sansonnet, Grive musicienne, Héron cendré, Linotte mélodieuse, Pigeon colombin, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pinson du Nord et Pipit farlouse).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Effectif total
				Europe	National (migrateur)	
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	NA	2
	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	NA	1
Columbiformes	Pigeon colombin	*Columba oenas*	Annexe II/2	LC	NA	63
	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	NA	167
	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Annexe II/2	LC	NA	3
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NA	2
Galliformes	Perdrix grise	*Perdix perdix*	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	-	1
Passeriformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	-	13
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NA	101
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	-	7
Passeriformes	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	-	13
	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	LC	-	1
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	NA	13
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	-	12
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	NA	15
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	NA	41
	Choucas des tours	*Coloeus monedula*	Annexe II/2	LC	-	2
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	-	28
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	NA	35
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	NA	10
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	-	7
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	-	1
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	NA	16
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	NA	13
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	69
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	NA	14
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	NA	20
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	NA	54
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	NA	71
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	NA	65
	Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	LC	-	6
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	272
	Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	-	LC	NA	3
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	NA	77
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	NA	10
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	NA	7
	Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	LC	NA	3
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	NA	21
	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	LC	NA	3
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	NA	2
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NA	2
	Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	LC	DD	1
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	-	10
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	NA	8
Pelecaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	-	2
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	NA	5
Piciformes	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	-	1

LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable
: Éléments de patrimonialité

Tableau 55 : Espèces contactées lors des phases de migration prénuptiale et postnuptiale

3.4.5.4.3 Caractérisation des populations recensées sur l'AEI

Il est parfois complexe de séparer les espèces en halte des espèces locales, notamment parmi les migrateurs partiels (espèces qui voient toute ou partie de leurs populations migrer à l'automne, potentiellement remplacées durant l'hiver par des populations plus nordiques, et réciproquement la saison suivante). Ce comportement est très fréquent parmi l'avifaune européenne et se retrouve, notamment, chez les mésanges, le Rougegorge familier, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, les roitelets et pouillots ou encore l'Alouette lulu.

Certaines espèces observées sont toutefois connues comme ne se reproduisant pas localement et peuvent ainsi être considérée aisément comme étant en halte migratoire. C'est en l'occurrence le cas du Pipit farlouse et du Pinson du Nord.

Une partie de ces espèces migre exclusivement la nuit et s'arrête le jour pour s'alimenter et se reposer. D'autres, à l'image des fringilles (Pinson des arbres, Pinson du Nord, *etc.*), de la Bergeronnette grise ou du Pipit

[26] http://champagne-ardenne.lpo.fr/grues/grue_cendree.htm

farlouse migrent le jour mais font des haltes régulières pour reprendre des forces. En règle générale, ces espèces, grégaires lors des périodes internuptiales, forment des bandes de plus ou moins grande taille. Des **rassemblements importants de Pigeons ramier, Alouette des champs, Pinson des arbres, et Pipit farlouse** ont ainsi été observés. Parmi les autres espèces, il s'agit principalement d'individus en halte en journée ou se reposant après avoir migré de nuit. Tout comme les passereaux, les rapaces migrateurs réalisent des haltes migratoires pour s'alimenter et se reposer. Le Faucon Crécerelle, la Buse variable ainsi que le Busard Saint-Martin ont été observés en chasse dans l'aire d'étude immédiate.

Il est tout de même nécessaire de prendre en compte que tous les habitats présents sur l'AEI, à savoir les milieux ouverts agricoles, ainsi que les secteurs bocagers, sont des milieux favorables à l'accueil des oiseaux en halte migratoire. Par ailleurs, **les espaces les plus ouverts peuvent être des lieux de haltes privilégiés pour certains limicoles grégaires** tels que le Vanneau huppé ou le Pluvier doré, **voire pour la Grue cendrée**, espèces non observées lors de l'étude.

Les espèces contactées en halte au sein de l'AEI, ainsi que leurs effectifs et les dates d'observation, sont synthétisées dans le tableau suivant.

Ordre	Nom vernaculaire	Effectif par date de prospection		Total
		Migration prénuptiale	Migration postnuptiale	
		28-mars	26-octobre	
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	-	2	2
	Buse variable	-	1	1
Columbiformes	Pigeon colombin	-	57	57
	Pigeon ramier	9	140	149
Falconiformes	Faucon crécerelle	1	1	2
Passeriformes	Accenteur mouchet	-	6	6
	Alouette des champs	-	77	77
	Alouette lulu	-	7	7
	Bergeronnette grise	3	6	9
	Bruant jaune	3	6	9
	Bruant proyer	6	4	10
	Bruant zizi	-	12	12
	Chardonneret élégant	3	23	26
	Étourneau sansonnet	6	22	28
	Fauvette à tête noire	-	2	2
	Geai des chênes	-	5	5
	Grimpereau des jardins	-	1	1
	Grive draine	-	14	14
	Grive musicienne	-	9	9
	Linotte mélodieuse	21	20	41
	Merle noir	-	9	9
	Mésange à longue queue	4	16	20
	Mésange bleue	6	43	49
	Mésange charbonnière	11	50	61
	Pinson des arbres	20	60	80
	Pinson du Nord	-	2	2
	Pipit farlouse	3	46	49
	Pouillot véloce	-	5	5
	Roitelet à triple bandeau	-	6	6
	Roitelet huppé	-	3	3
	Rougegorge familier	-	20	20
	Rougequeue à front blanc	-	3	3
	Rougequeue noir	-	1	1
	Tarier pâtre	-	2	2
	Traquet motteux	-	1	1
	Verdier d'Europe	3	4	7
Pelecaniformes	Grande Aigrette	2	-	2
	Héron cendré	1	3	4
Total		**102**	**689**	**791**

Tableau 56 : Espèces recensées en halte migratoire lors des deux saisons de migration

3.4.5.4.4 Espèces patrimoniales

Trois espèces patrimoniales ont été observées en halte au sein de l'AEI.



Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) a été observé dans l'AEI à deux reprises, en période postnuptiale. L'espèce chasse dans une grande variété de milieux ouverts ou semi-ouverts, comme sur l'aire d'étude immédiate, où il a été contacté en chasse au-dessus des cultures et des pâtures. L'ensemble des milieux ouverts présents au sein de l'AEI et aux alentours sont favorables à l'espèce en recherche alimentaire. Le Busard Saint-Martin est un migrateur peu commun en période internuptiale en Nouvelle-Aquitaine.

Le Busard Saint-Martin est défini comme espèce d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux). Il représente un **enjeu modéré**.



L'Alouette lulu (*Lullula arborea*) a été contactée lors des inventaires en période de migration postnuptiale. L'espèce est nicheuse sur le site, aussi il est difficile d'appréhender spécifiquement la part de migrateurs extérieurs passant par l'AEI. Les individus ont généralement été observés à l'unité ou en petits groupes. L'espèce fréquente les milieux ouverts en période internuptiale (prairies, labours, cultures), de préférence à proximité de boisement ou de haies.

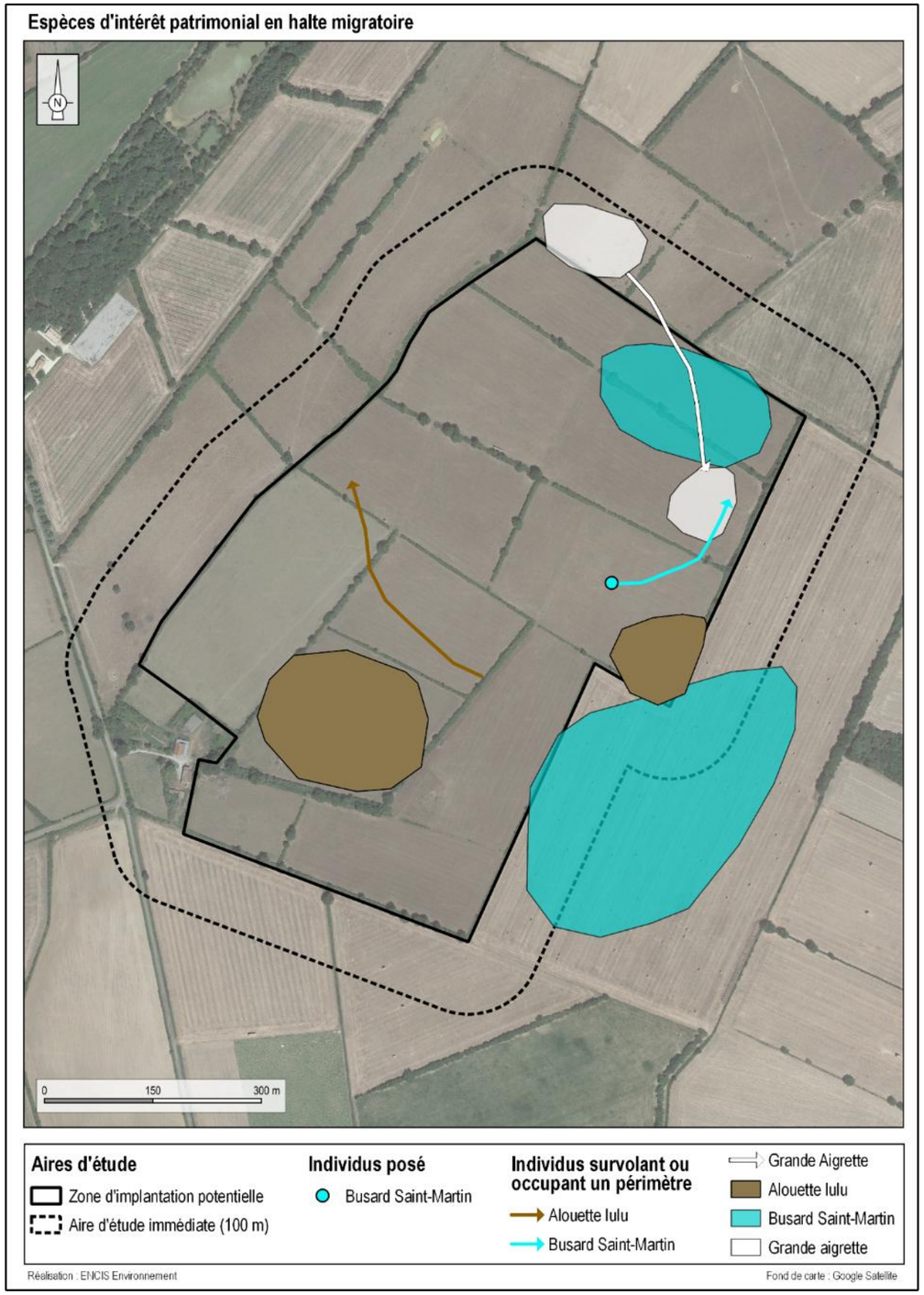
L'Alouette lulu est une espèce d'intérêt communautaire. Il est possible qu'une partie de la population nicheuse soit sédentaire, aussi elle représente un **enjeu modéré**.



La Grande Aigrette (*Ardea alba*) a été contactée lors de la période de migration prénuptiale. Deux individus ont été observés en gagnage dans l'aire d'étude immédiate. Ils se sont ensuite envolés pour atterrir dans la ZIP. L'espèce s'alimente au sein des prairies, des cultures et des chaumes en période de migration mais utilise également les zones humides.

La Grande Aigrette est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et représente un **enjeu modéré**.

La carte suivante localise les secteurs de contact des espèces patrimoniales sur et à proximité de l'AEI.



Carte 68 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées en halte migratoire

3.4.5.4.5 Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase de migration

Synthèse

Au total, ***38 espèces ont été contactées en halte au sein de l'AEI*** *durant les deux phases de migration. Parmi elles,* ***trois sont considérées d'intérêt patrimonial****. La richesse spécifique et les effectifs observés tendent à indiquer un* ***intérêt relativement important de l'AEI pour l'avifaune en halte, notamment en période postnuptiale****.*

Il est tout de même nécessaire de prendre en compte que tous les habitats présents sur l'AEI, à savoir les prairies ainsi que les secteurs boisés et buissonnants sont des milieux favorables à l'accueil des oiseaux en halte migratoire. De plus, ***les vastes prairies qui la composent ont un potentiel d'accueil important****, notamment pour les échassiers grégaires. Par ailleurs, l****es espaces les plus ouverts peuvent être des lieux de haltes privilégiés pour certains limicoles grégaires*** *tels que le Vanneau huppé ou le Pluvier doré****, voire pour la Grue cendrée****, espèces non observées lors de l'étude.*

Enjeux de l'avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence de trois espèces listées en Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard Saint-Martin, Alouette lulu et Grande Aigrette).

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Présence de cinq espèces communes mais retrouvées en grand nombre (Pigeon colombin, Pigeon ramier, Alouette des champs, Pinson des arbres et Pipit farlouse).

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

- Présence d'espèces communes dont les statuts de conservation ne sont pas défavorables.

3.4.5.5 Avifaune hivernante

3.4.5.5.1 Espèces inventoriées

La prospection effectuée durant la phase hivernale a permis de contacter **33 espèces** sur l'aire d'étude immédiate (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Effectif
				Europe	National (hivernant)		24 janv.
Accipitriformes	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	NA	-	1
Charadriiformes	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	LC	≥ 260 individus	2
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	-	9
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NA	-	1
Passeriformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	NA	-	6
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	LC	-	50
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	NA	-	2
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	NA	-	3
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	-	-	6
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	NA	-	8
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	NA	-	10
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	-	70
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	NA	-	3
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	NA	-	5
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II/2	LC	LC	-	3
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	NA	-	2
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	-	2
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	NA	-	14
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	-	-	6
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	-	-	23
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	NA	-	16
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	-	-	55
	Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II/2	LC	-	-	5
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	-	31
	Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	-	LC	DD	-	6
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	DD	-	85
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	NA	-	17
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	NA	-	1
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NA	-	3
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	NA	-	7
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	NA	-	3
Pelecaniformes	Grande aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	LC	≥ 5 individus	1
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	NA	-	1

LC : Préoccupation mineure / VU : Vulnérable / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
: Éléments de patrimonialité

Tableau 57 : Espèces hivernantes contactées

3.4.5.5.2 Caractérisation des populations recensées sur l'AEI

La richesse spécifique constatée est moyenne et correspond à la modeste taille de l'AEI. Il en va de même pour les effectifs observés. Ces indicateurs tendent à refléter un **intérêt modéré de ce secteur pour l'avifaune hivernante**.

Parmi l'ensemble des espèces inventoriées, certaines sont **sédentaires**. Les individus concernés sont ainsi tout à fait susceptibles de se reproduire au sein de l'AEI au printemps suivant. C'est ici notamment le cas de la Pie bavarde ou de l'Accenteur mouchet.

D'autres espèces, qualifiées de **migratrices partielles**, voient toute ou partie de leurs populations migrer à l'automne, potentiellement remplacées durant l'hiver par des populations plus nordiques, et réciproquement la saison suivante. Ce comportement est très fréquent parmi l'avifaune européenne et se retrouve, en l'occurrence, chez les mésanges, le Rougegorge familier, l'Alouette lulu, le Pigeon ramier ou encore le Pinson des arbres.

Enfin, certaines espèces sont des **hivernantes strictes**, regagnant des contrées plus nordiques au printemps (telles que la Grive mauvis ou le Pinson du nord dans le cas présent), voire d'autres types de milieux (telles que le Pipit farlouse qui partira au printemps pour se reproduire sur des landes ou des pelouses côtières et montagnardes).

Les oiseaux sont globalement plus grégaires en hiver. Ce phénomène peut être assez conséquent chez certaines espèces, jusqu'à atteindre des regroupements de plusieurs milliers d'individus. C'est par exemple le cas pour le Pigeon ramier ou encore le Vanneau huppé. **Sur l'AEI, le Pipit farlouse, l'Étourneau sansonnet et l'Alouette des champs ont pu être observés en groupes constitués d'au moins une dizaine d'individus,** représentant par ailleurs une grande proportion des contacts parmi l'ensemble des individus recensés (figure suivante). De plus petits groupes d'autres espèces ont aussi été notés, réunissant notamment différentes espèces de mésanges.

Les habitats de l'AEI très majoritairement utilisés par les espèces hivernantes sont les milieux boisés (haies). Les prairies et cultures alentours ont tout de même pu accueillir quelques espèces de milieux ouverts, telles que le Pipit farlouse, l'Alouette des champs ou l'Étourneau sansonnet.

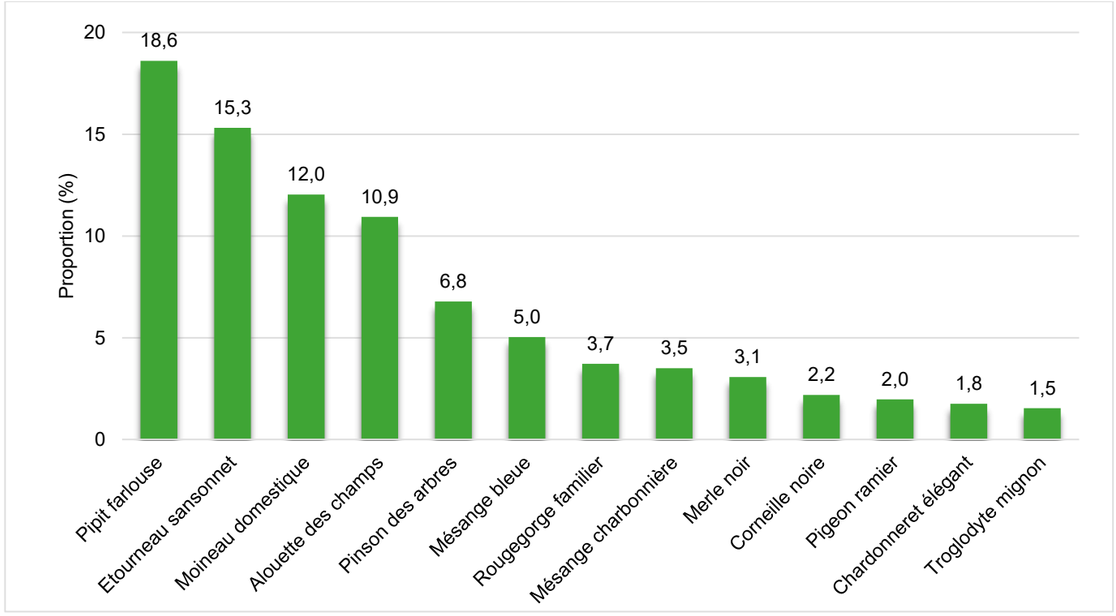


Figure 26 : Espèces les plus fréquemment contactées durant la phase hivernale (> 2% des contacts)

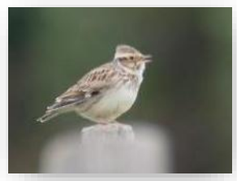
3.4.5.5.3 Espèces patrimoniales

Parmi les **33 espèces contactées en hiver**, trois sont considérées d'intérêt patrimonial.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)	
				Europe	National (hivernant)
Charadriiformes	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	LC
Passeriformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	NA
Pelecaniformes	Grande aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	LC

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
: Éléments de patrimonialité

Tableau 58 : Espèces patrimoniales contactées en hiver



L'Alouette lulu est une espèce des milieux semi-ouverts comportant une végétation herbacée plantée d'arbres et de buissons tels que les bocages et les pré-bois. Migratrice partielle, elle pourra être observée en hiver sur des secteurs plus ouverts tels que dans les cultures. Au moins deux individus ont été contactés en janvier. Ces deux observations concernent des mâles chanteurs, qui seront ainsi susceptibles de rester sur l'AEI pour s'y reproduire.

L'Alouette lulu est inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux. Elle représente un **enjeu modéré** sur l'AEI.



Deux individus de Vanneau huppé ont été observés en vol vers l'ouest au-dessus de la zone d'implantation potentielle. Ces individus peuvent faire partie d'un groupe plus important posé à proximité de l'aire d'étude immédiate. En effet, le Vanneau huppé peut former de très grands groupes, souvent en compagnie du Pluvier doré, dans les milieux ouverts car ils présentent les mêmes exigences écologiques en période internuptiale. Le Vanneau huppé est un hivernant relativement commun en Nouvelle-Aquitaine, et les rassemblements les plus importants peuvent contenir plus de 5 000 individus.

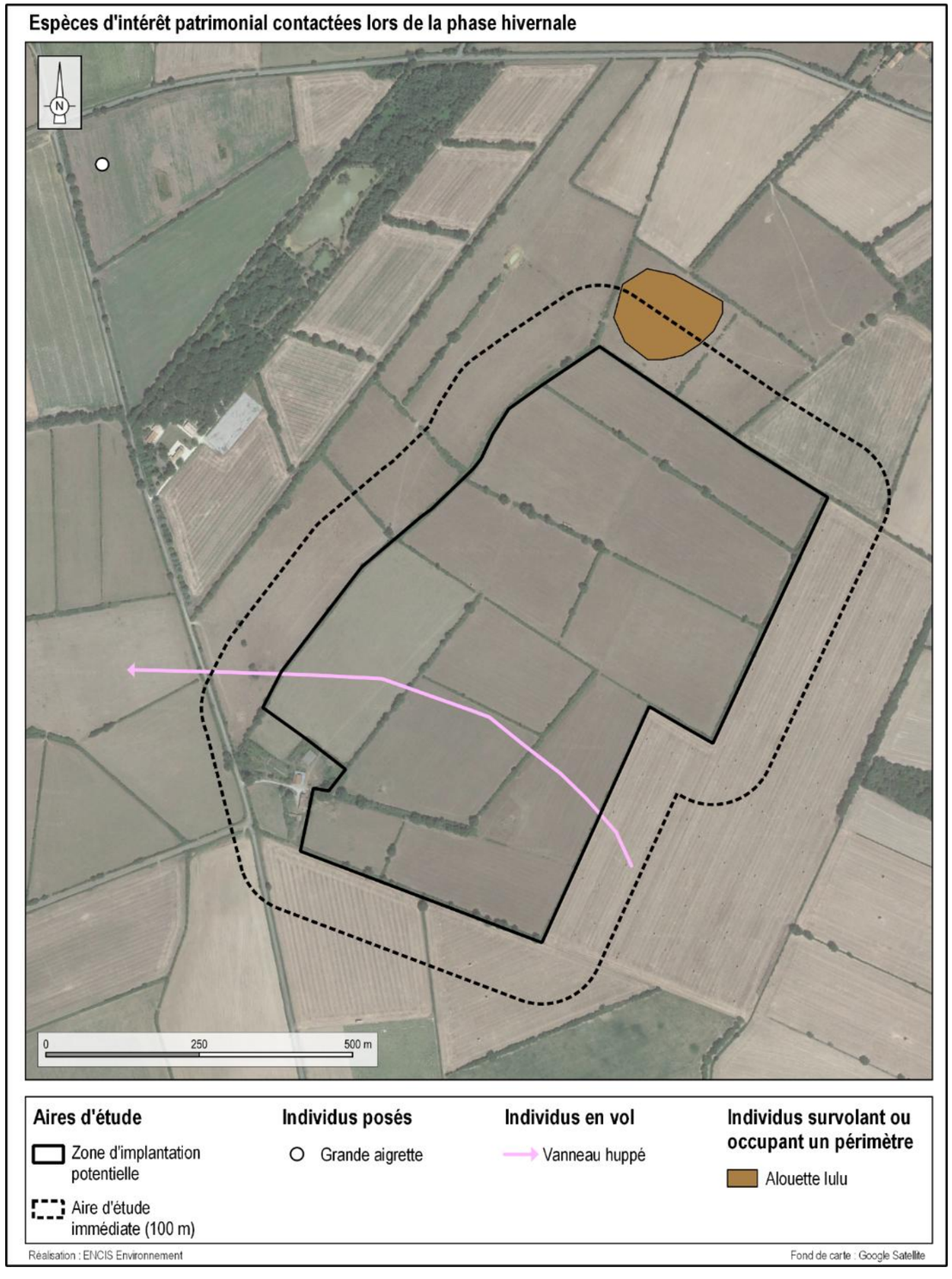
L'espèce présente un statut de conservation européen défavorable « Vulnérable » et posséde un **enjeu modéré**.



Un individu de Grande Aigrette a été observé à l'intérieur de l'aire d'étude rapprochée lors des inventaires hivernaux. L'individu se trouvait dans une prairie en bordure de route, en alimentation. Cette espèce, tout comme l'Aigrette garzette, peut venir s'alimenter dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate, mais est souvent retrouvée à proximité de milieux aquatiques. Cette espèce a connu une expansion très importante au cours des vingt dernières années en Europe. L'espèce est commune dans la région Nouvelle-Aquitaine et en Deux-Sèvres en période hivernale.

La Grande Aigrette est classée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et représente un **enjeu modéré**.

La carte suivante localise les secteurs où ont été contactées les espèces patrimoniales sur et à proximité de l'AEI.



Carte 69 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées en phase hivernale

3.4.5.5.4 Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase hivernale

Synthèse

Au total, 33 espèces ont été contactées en hiver au sein de l'AEI. Parmi elles, trois sont considérées d'intérêt patrimonial. La richesse spécifique et les effectifs observés tendent à indiquer un intérêt faible à modéré de l'AEI pour l'avifaune hivernante.
Les secteurs boisés et buissonnants sont les milieux de l'AEI les plus favorables à l'accueil des oiseaux hivernants. Cependant les prairies peuvent aussi abriter quelques espèces, dont certaines d'intérêt patrimonial, telles que l'Alouette lulu.

Enjeux de l'avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence de deux espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Alouette lulu et Grande aigrette),
- Présence d'une espèce classée « Vulnérable » à l'échelle européenne (Vanneau huppé).

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

- Présence d'espèces aux statuts de conservation favorables.

3.4.5.6 Conclusion de l'étude de l'état initial de l'avifaune

3.4.5.6.1 Enjeux de l'avifaune nicheuse

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- Reproduction de nombreux individus de Tourterelle des bois et de Bruant jaune, espèces classées « Vulnérables » et de Pie-grièche écorcheur, espèce Annexe I, au sein de l'aire d'étude immédiate ;
- Présence de la Pie-grièche à tête rousse au sein de l'AEI, espèce classée « En danger » sur la liste rouge régionale.

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Reproduction à l'extérieur de l'AEI du Circaète Jean-le-Blanc, espèce « En danger » sur la liste rouge régionale ;
- Reproduction possible du Pigeon colombin dans l'aire d'étude immédiate, espèce « En danger » sur la liste rouge régionale ;
- Reproduction dans l'AEI d'espèces classées « Vulnérable » sur la liste rouge nationale (Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe) et régionale (Caille des blés, Alouette des champs, Bruant proyer).

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Reproduction ou présence ponctuelle sur l'AEI de quatre espèces classées « Quasi menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France : Martinet noir, Faucon crécerelle, Bouscarle de Cetti, Fauvette des jardins, Hirondelle rustique et Tarier pâtre. Et de Poitou-Charentes : Faucon hobereau, Fauvette grisette, Grive draine, Moineau domestique ;
- Présence ponctuelle d'espèces Annexe I (Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux et Élanion blanc ;
- Présence ponctuelle d'espèces déterminante ZNIEFF : Héron cendré et Héron garde-bœufs.

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

- Présence d'espèces communes dont les statuts de conservation ne sont pas défavorables

3.4.5.6.2 Enjeux de l'avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence de trois espèces listées en Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard Saint-Martin, Alouette lulu et Grande Aigrette).

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Présence de cinq espèces communes mais retrouvés en grand nombre (Pigeon colombin, Pigeon ramier, Alouette des champs, Pinson des arbres et Pipit farlouse).

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

- Présence d'espèces communes dont les statuts de conservation ne sont pas défavorables.

3.4.5.6.3 Enjeux de l'avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence de deux espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Alouette lulu et Grande aigrette) ;
- Présence d'une espèce classée « Vulnérable » à l'échelle européenne (Vanneau huppé).

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

- Présence d'espèces aux statuts de conservation favorables.

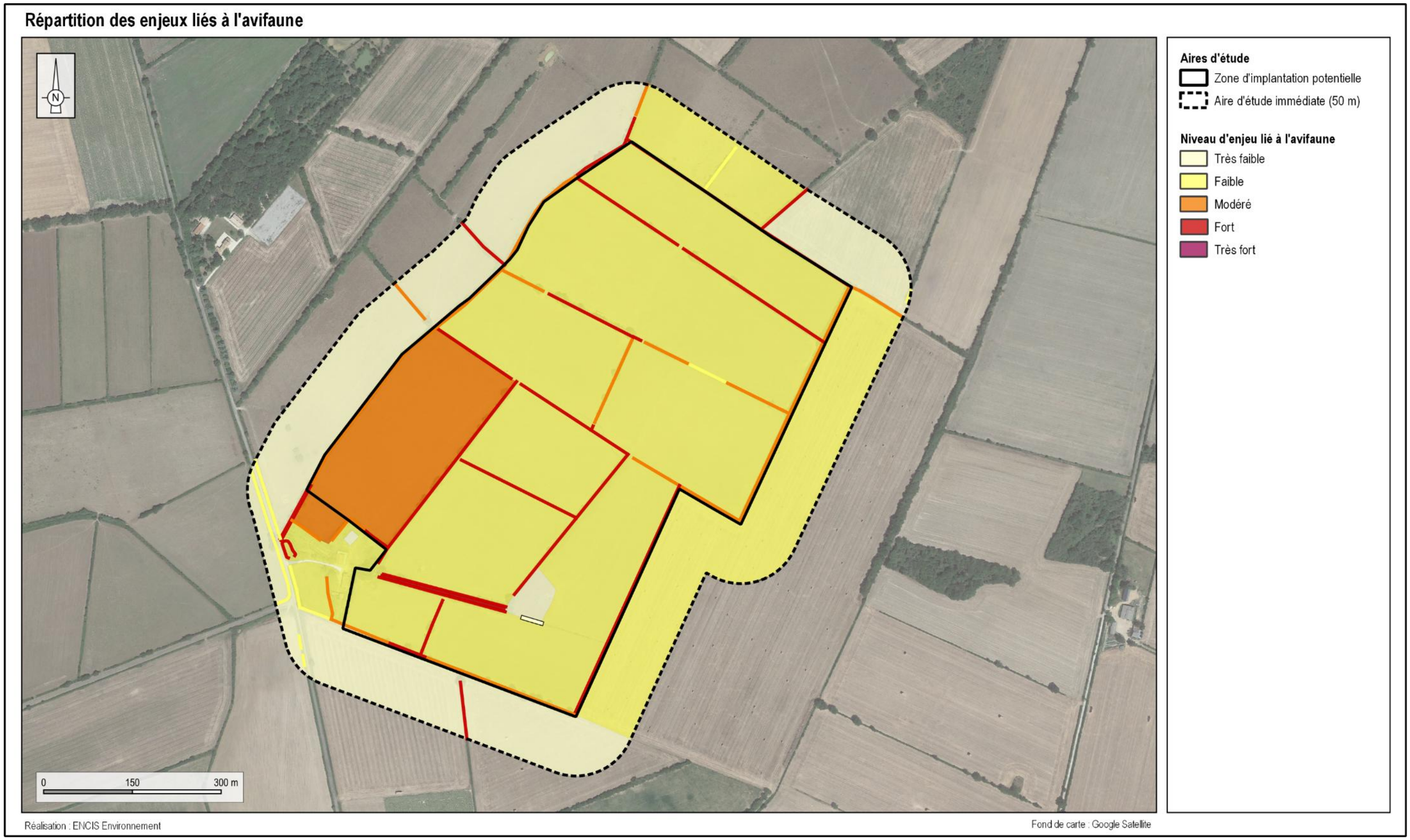
3.4.5.6.4 Enjeux par espèce

Le tableau suivant synthétise les enjeux par espèce et par phase du cycle biologique. En raison du grand nombre d'espèces contactées, celles présentant un enjeu très faible ne sont pas présentées.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)					Déterminant ZNIEFF	Évaluation des enjeux			Enjeu global sur l'AEI
				Europe	France			Poitou-Charentes		Nicheur	Hivernant	Migrateur	
					Nicheur	Hivernant	Migrateur	Nicheur					
Accipitriformes	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	-	LC	VU	Oui	Faible	-	-	**Faible**
	Busard cendré	*Circus pygargus*	Annexe I	LC	NT	-	NA	NT	Oui	Faible	-	-	**Faible**
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	LC	NT	NA	NA	VU	Oui	Faible	-	-	**Faible**
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Oui	Faible	-	Modéré	**Modéré**
	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Annexe I	LC	LC	-	NA	EN	Oui	Modéré	-	-	**Modéré**
	Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	Annexe I	LC	VU	-	NA	NA	Oui	Faible	-	-	**Faible**
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	-	NT	NT	-	DD	NT	-	Faible	-	-	**Faible**
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Oui	Faible	-	-	**Faible**
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	VU	Oui	-	Modéré	-	**Modéré**
Columbiformes	Pigeon colombin	*Columba oenas*	Annexe II/2	LC	LC	NA	NA	EN	Oui	Modéré	-	Faible	**Modéré**
	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	LC	NA	LC	-	Très faible	Très faible	Faible	**Faible**
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	Fort	-	-	**Fort**
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	NA	NA	NT	-	Faible	Très faible	Très faible	**Faible**
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	LC	LC	-	NA	NT	Oui	Faible	-	-	**Faible**
Galliformes	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Annexe II/2	NT	LC	-	NA	VU	-	Modéré	-	-	**Modéré**
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	VU	-	Modéré	Très faible	Faible	**Modéré**
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	Oui	-	Modéré	Modéré	**Modéré**
	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	LC	NT	-	-	LC	-	Faible	-	Très faible	**Faible**
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Fort	Faible	Faible	**Fort**
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	-	-	VU	-	Modéré	-	Très faible	**Modéré**
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Modéré	Très faible	Très faible	**Modéré**
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	-	-	NT	-	Modéré	-	-	**Modéré**
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	NT	-	DD	NT	-	Faible	-	-	**Faible**
	Fauvette grisette	*Curruca communis*	-	LC	LC	-	DD	NT	-	Faible	-	-	**Faible**
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	LC	NA	NA	NT	-	Faible	Très faible	Très faible	**Faible**
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	-	DD	NT	-	Faible	-	-	**Faible**
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Modéré	Très faible	Très faible	**Modéré**
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	LC	-	NA	NT	-	Faible	Très faible	Très faible	**Faible**
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	-	NT	VU	-	NA	EN	Oui	Fort	-	-	**Fort**
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NT	Oui	Fort	-	-	**Fort**
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	LC	NA	NA	LC	-	Très faible	Très faible	Faible	**Faible**
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	VU	DD	NA	EN	Oui	-	Très faible	Faible	**Faible**
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	NA	NA	NT	-	Faible	Très faible	Très faible	**Faible**
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Modéré	Très faible	Très faible	**Modéré**
Pelecaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	NT	LC	-	NA	Oui	-	Modéré	Modéré	**Modéré**
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	LC	NA	NA	LC	Oui	Faible	Très faible	Très faible	**Faible**
	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	-	LC	LC	NA	-	LC	Oui	Faible	-	-	**Faible**
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	-	LC	LC	-	-	NT	-	Faible	-	-	**Faible**

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / : Éléments de patrimonialité / : Non concerné

Tableau 59 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune



Carte 70 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune

3.4.6 Chiroptères

3.4.6.1 Potentialités en termes d'espèces

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés est réalisé au chapitre 3.1. Une analyse de ces zones naturelles d'intérêt concernant les chiroptères a été effectuée afin d'identifier les principales espèces identifiées dans un rayon de six kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate.

Trois zones naturelles protégées ou inventoriées concernent des chauves-souris (cf. tableau suivant).

Statut	Nom de la zone de protection	Distance (km)	Code	Chiroptères concernés
CEN	MARAIS DES RAGOUILLIS	2,6	FR1501701	Non renseigné
	RUISSEAU DE MACRE	5,1	FR1501691	Non renseigné
ZNIEFF I	ÉTANG DE MAUPERTUIS	5,6	540003516	Murin de Daubenton

Tableau 60 : Enjeux des espèces contactées en phase de nidification

3.4.6.2 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée

3.4.6.2.1 Potentialité en termes de territoires de chasse

La majeure partie de l'aire d'étude rapprochée (AER) est composée de secteurs bocagers, à maillage plus ou moins dense, riches en insectes et donc particulièrement favorables à la chasse des chiroptères. On note également la présence d'ensembles forestiers encore relativement bien préservés au nord-ouest et au sud-est de l'AER ainsi que quelques petits boisements épars.

Une mare est présente au sein même d'un boisement. L'importante biomasse et la diversité des insectes présents au sein de ces milieux aquatiques en font des zones de chasses particulièrement attractives pour les chauves-souris, en plus d'être un point de ravitaillement en eau.

Une part non négligeable de la zone est composée de milieux ouverts de type cultures. Ils correspondent à des milieux peu favorables pour les chauves-souris en fonction de la gestion des parcelles (utilisation d'engrais, de pesticides, *etc.*). En revanche, les prairies (bocagères, pâturées ou fauchées) sont favorables pour la chasse de certaines espèces de chauves-souris telles que le Grand Murin et la Sérotine commune, plus spécialisées sur les milieux ouverts.

3.4.6.2.2 Potentialité en termes de corridors de déplacement

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, on observe la présence de plusieurs boisements ou forêts, dont certains de taille assez importante (Bois du Parc notamment) et dont les continuités sont encore relativement préservées. Les continuités boisées, les haies, les lisières forestières et les cours d'eau constituent des corridors de déplacement potentiellement utilisés par le peuplement chiroptérologique local pour faciliter leurs déplacements. Les Rhinolophidés sont par exemple particulièrement dépendants de la présence de ce type de linéaires arborés.

En revanche, les milieux plus ouverts de type prairie ou culture ne sont susceptibles d'être traversés que par les espèces les moins exigeantes pour qui la présence d'un couvert végétal n'est pas indispensable aux déplacements.

3.4.6.2.3 Potentialité en termes de gîte

Plusieurs boisements et haies offrant potentiellement des gîtes arboricoles pour les chauves-souris (loges de pics, fentes, décollements d'écorce) sont présents. Ils peuvent être utilisés par plusieurs espèces de chauves-souris (noctules, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer) pour l'hibernation et la reproduction.

Il est également possible que des colonies de chauves-souris soient présentes dans des milieux plus anthropisés de type bâtiments assez anciens (fermes, granges, combles) proches de territoires de chasse favorables aux chauves-souris (haies, boisements de feuillus, points d'eau).

Les potentialités de l'aire d'étude rapprochée en termes de gîtage se situent **principalement au niveau des boisements** et des haies arboricoles.

3.4.6.3 Gîtes identifiés

Les recherches ciblent les gîtes arboricoles (sur l'AEI), ainsi que les gîtes anthropiques (sur l'AER). La potentialité de présence de gîte est caractérisée selon les critères présentés dans le tableau suivant.

	Gites anthropiques	Gites arboricoles
Avéré	Présence d'individus	Présence d'individus
Probable	Indices de présence (guano, restes d'insectes consommés, etc.)	Boisement, haie arborée ou arbre isolé à fort potentiel d'accueil (arbres sénescents avec cavités, décollement d'écorces, etc.)
Potentiel	Bâtiment jugé favorable (bâti ancien, cavités, fissures combles, caves, etc.)	Boisement, haie arborée ou arbre isolé jugé favorable (arbres moyennement âgés)
Non favorable	Bâtiment jugé peu favorable (bâti récent, absence de refuge, etc.)	Boisement, haie arborée ou arbre isolé jugé peu favorable (arbustes ou jeunes arbres)

Tableau 61 : Critères de caractérisation de la potentialité de présence de gîtes de chiroptères

Gîtes anthropique (AER)

Une journée de prospections a été consacrée à la recherche de gîtes de mise-bas et d'estivage autour de l'aire d'étude immédiate. Une large zone a été prospectée (parfois plus de 1,5 km) afin d'inclure les bâtiments les plus favorables tels que les châteaux ou les églises (bâtiments comportant souvent de vastes combles propices à l'installation de colonies). Dans un second temps, certaines habitations de particuliers ont été visitées (granges, combles de bâtiments anciens) et ce dans un périmètre plus restreint, tout comme les ponts et les cavités connus.

Au total, 18 sites, parfois de plusieurs bâtiments, ont été visités. Plusieurs d'entre eux ont été jugés défavorables et n'ont pas été prospectés. Certains, bien qu'a priori favorables, n'ont pas pu être intégrés aux recherches en raison de l'absence des propriétaires ou d'un refus d'accès.

Les recherches ont permis de découvrir **deux gîtes avérés** occupés pour l'un par **deux Petit Rhinolophe** et pour l'autre par des chauves-souris non identifiées à l'espèce, des mensurations ayant été nécessaires à l'identification spécifique, on parlera ainsi du genre **Pipistrelle sp**.

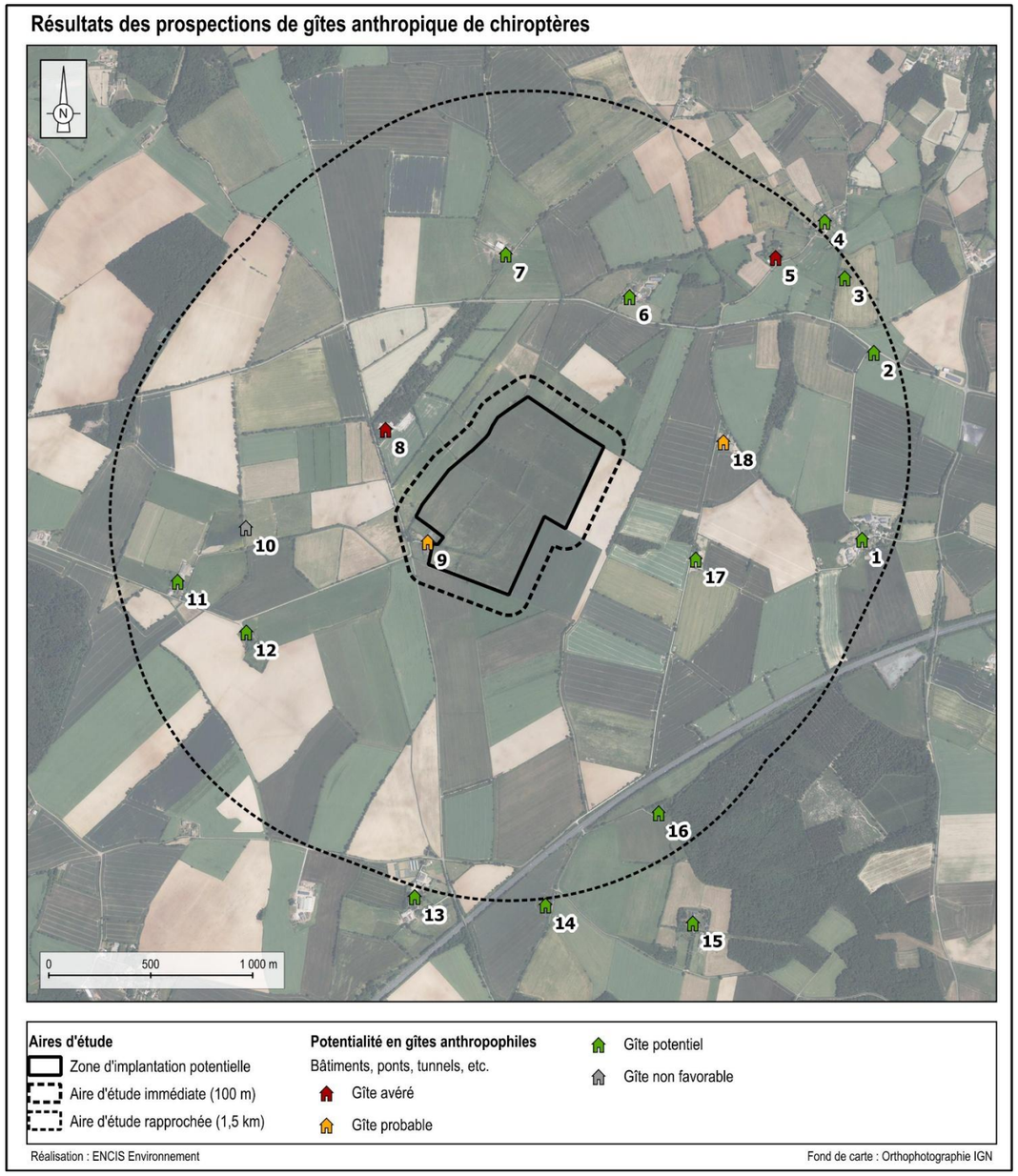
Le lieu-dit le Chêne Soupe abrite en effet une colonie de six individus de Pipistrelles sp. Celle-ci est située à 300 mètres de la zone d'implantation potentielle.

Deux individus de Petit Rhinolophes ont également été trouvés au lieu-dit Plantéchelle à 1,2 km de la zone d'implantation potentielle.

D'autre part, deux gîtes ont été jugés probables en raison de la nature favorable des bâtiments pour les chiroptères et d'indices de présence tels que le guano. Il faut noter que l'un d'eux, La Maison rouge (situé en bordure de ZIP) a été qualifié comme tel par la présence d'au moins cinq Pipistrelles communes sortant d'une grange en début de nuit.

13 gîtes potentiels ont enfin été classés ainsi en raison de la qualité du bâti en tant qu'habitat pour les chiroptères ; ils n'ont souvent pas pu être visités à cause d'un refus des propriétaires.

Le dernier bâtiment au Lac du Pâtis Nu, a été jugé comme non favorable.



Carte 71 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères

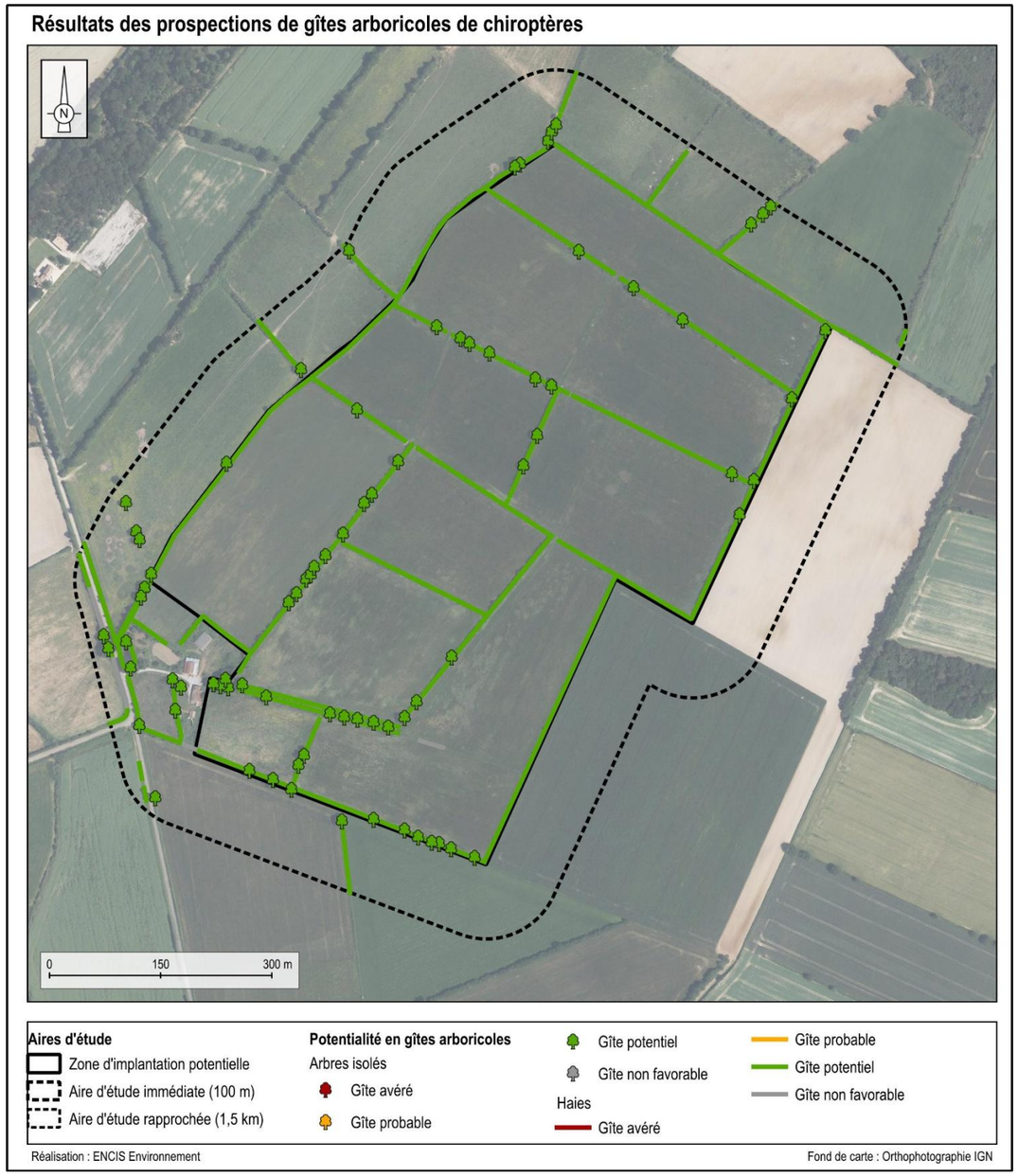
Commune	Lieu-dit	Référence carte	Type de bâtiment	Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la ZIP (en km)	Gîte
Boivre-la-Vallée	La Savagère	1	Hameau	Non					1,3	Potentiel
	Les Genêts	2	Habitation	Non					1,4	Potentiel
	Les Cormilières	3	Habitations	Non					1,4	Potentiel
	Plantéchelle	4	Hameau	Non					1,5	Potentiel
	Plantéchelle	5	Habitations	Oui	Beaucoup	Oui	Petit Rhinolophe	2	1,2	Avéré
	Les Grande Maisonnettes	6	Habitations et bâtiments agricoles	Non					0,6	Potentiel
	La Californie	7	Habitations et bâtiments agricoles	Non					0,7	Potentiel
	Le Chêne Soupe	8	Habitations	Oui	Peu	Oui	Pipistrelle sp.	6	0,3	Avéré
	La Maison Rouge	9	Habitations et bâtiments agricoles	Non		Non	Pipistrelle commune	< 5	0	Probable
	Le Lac du Pâtis Nu	10	Bâtiment agricole en ruine	Non					0,8	Nul
	Saint Joseph	11	Habitations et bâtiments agricoles	Non					1,2	Potentiel
	La Brousse Boulet	12	Habitations et bâtiments agricoles	Non					0,9	Potentiel
	La Châtre	13	Habitations et bâtiments agricoles	Non					1,5	Potentiel
Jazeneuil	La Croix-Loret	14	Habitations et bâtiments agricoles	Non					1,5	Potentiel
	Le Portail	15	Habitations et bâtiments agricoles	Non					1,8	Potentiel
	La Métairie du Portail	16	Château et dépendances	Non					1,2	Potentiel
	La Villa Amélie	17	Habitations et bâtiments agricoles	Non					0,6	Potentiel
	La Fond Boudou	18	Habitations et bâtiments agricoles	Oui	Peu				0,5	Probable

Tableau 62 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères

Gîtes arboricoles (AEI)

Lors de la prospection des gîtes anthropiques, une recherche des gîtes arboricoles a également été réalisée permettant ainsi de caractériser les linéaires arborés et arbres isolés.

Si aucun gîte avéré ou même probable n'a été recensé, la plupart des linéaires de haies sont jugés potentiels par la présence de plusieurs arbres de haut jet en leur sein.



Carte 72 : Potentialités en termes de gîtes arboricoles dans l'AEI

3.4.6.4 Richesse spécifique du site

17 espèces de chauves-souris ont été recensées de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate au travers des deux protocoles utilisés lors des écoutes (tableau suivant).

Ceci témoigne d'une forte diversité spécifique. On note la présence d'une espèce rare en Poitou-Charentes : la Pipistrelle pygmée.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	D240X	SM4
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	X
Grand Murin	*Myotis myotis*	X	X
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*		X
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*		X
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	X	X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*		X
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X	X
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*		X
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	X	X
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X	X
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*		X
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	X	
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*		X
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	X
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*		X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*		X
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce			
Murin sp.	*Myotis sp.*		X
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*		X
Pipistrelle sp.	*Pipistrellus sp.*		X
Rhinolophe sp.	*Rhinolophus sp.*		X
Sérotine/Noctule sp.	*Eptesicus/Nyctalus sp.*		X
Total des espèces	**17**	**9**	**16**

Tableau 63 : Espèces de chiroptères inventoriées

3.4.6.4.1 Répartition spécifique des populations de chiroptères

Avant toute analyse plus approfondie, il nous faut préciser que seuls les inventaires par échantillonnage (écoutes en direct au D240X) sont pris en compte pour l'analyse de l'activité des chiroptères. L'enregistreur automatique (SM4bat) permet d'étoffer la liste d'espèces présentes mais pas de pousser l'analyse jusqu'à un indice d'activité (nombre de contacts par heure) du fait des limites d'identifications automatique (cf. méthodologie).

Sur les trois soirées d'écoutes, 295 contacts, soit **91 contacts/heure** (après application des coefficients de pondération), ont été recensés. **Cette valeur reflète une forte activité.** Elle est néanmoins concentrée dans certains secteurs de l'aire d'étude immédiate (cf. répartition spatiale).

L'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune avec plus de la moitié des contacts enregistrés (62 %). On trouve ensuite le Pipistrelle de Kuhl (19 %), le groupe des Murins (13 %) et la Barbastelle d'Europe, avec 6 % des contacts. Ces espèces sont relativement communes. L'Oreillard roux et la Noctule de Leisler représentent moins de 1 % des contacts chacun et sont donc anecdotiques.

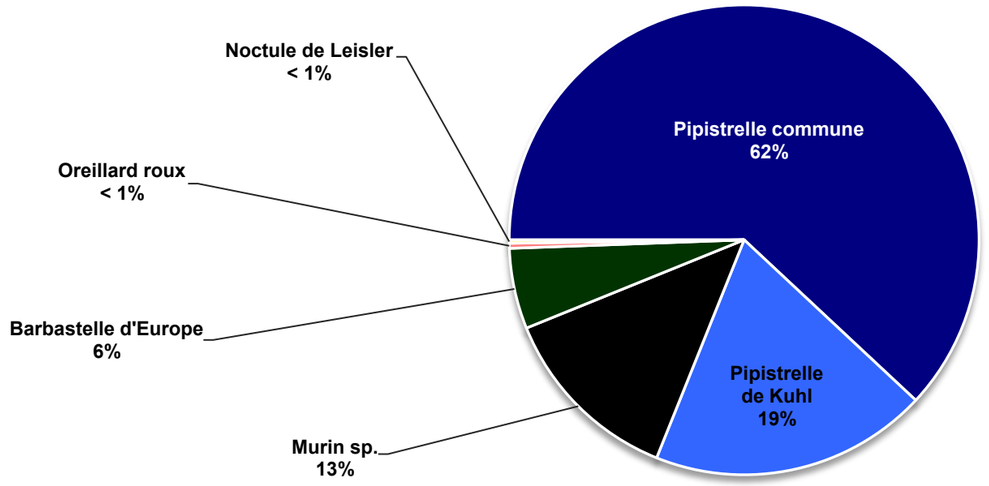


Figure 27 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude (D240X)

La répartition spécifique observée lors de la session d'inventaires automatiques présente des proportions similaires en ce qui concernent les pipistrelles avec 85 % des contacts totaux. En seconde position le groupe des murins affiche 14 % des effectifs ce qui correspond aux proportions trouvées lors des inventaires ponctuels. L'ensemble des autres groupes d'espèces représentent chacun entre 1 % et moins de 1 % des effectifs totaux. On notera cependant que seul l'Oreillard gris a été inventorié par le biais de ce protocole alors que lors des écoutes passives, il s'agissait de l'Oreillard roux.

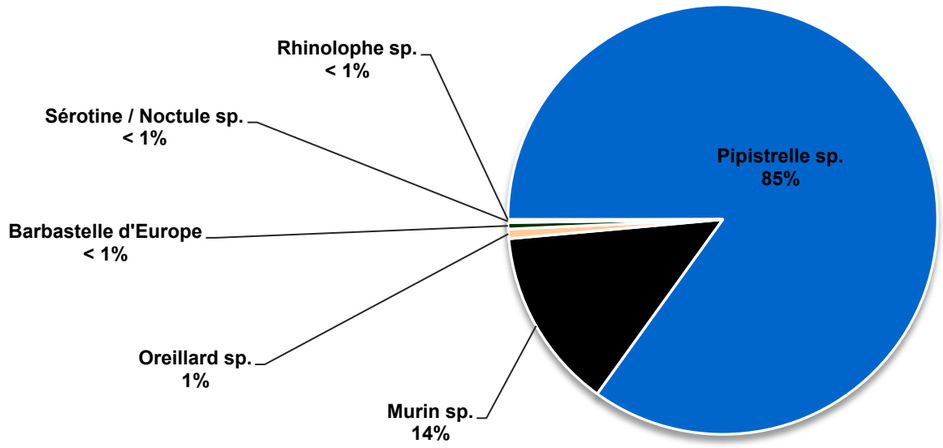


Figure 28 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces lors des deux nuits d'inventaires automatiques (SM4Bat)

3.4.6.4.2 Répartition spatiale des populations de chiroptères

Lors des inventaires réalisés, la tendance dégagée est nette et un secteur ressort comme particulièrement attractif pour les chiroptères au sein de la zone étudiée : il s'agit **de la mare au sud-ouest de l'AEI.**

En effet l'activité la plus importante est enregistrée au niveau du point 1 (situé au niveau de la ripisylve d'une mare) avec 309 contacts/heure (c/h).

On constate également de fortes activités au niveau des secteurs bocager de la zone, et ce particulièrement sur la haie centrale traversant la zone d'est (107 c/h au point 3) en ouest (67 c/h au point 5).

La haie au nord semble cependant moins attractive (15 c//h au point 4). Le réseau bocager du site étant très bien conservé (haie multistrates en majorité), un effet de dilution de l'activité peut toutefois expliquer cette activité réduite.

Pour finir, les milieux ouverts présentent une activité moindre (40 c/h au point 2 et 5 c/h au point 6). Il est toutefois intéressant de mentionner la présence de murins sur ces points (Grand Murin et Murin de Natterer). Leur présence en milieu ouvert peut probablement s'expliquer le fait que les linéaires arborés ne sont que peu éloignés les uns des autres. Ces parcelles sont donc peut être des zones de transit ou de chasse pour ces espèces.

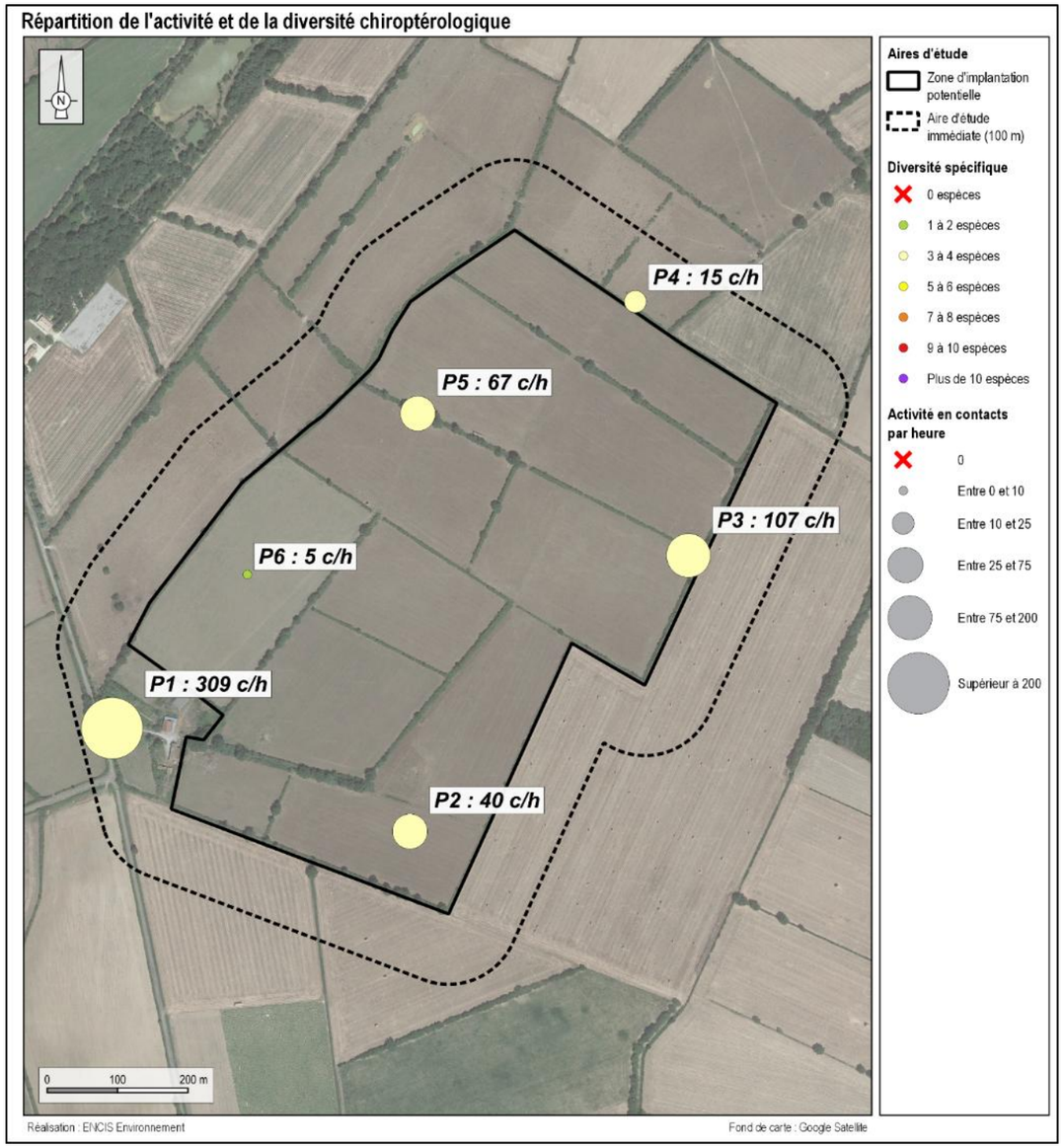
Ainsi les principaux secteurs à enjeux au sein de l'AEI sont clairement identifiés : la mare au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate et le réseau bocager parcourant la zone d'implantation potentielle.

Lorsqu'on s'intéresse à la répartition de la diversité spécifique, on constate une diversité relativement équivalente entre les points (de trois à quatre espèces) si ce n'est au point 6 ou seul le Grand Murin a été inventorié.

De plus, s'il n'apparait pas sur la carte suivante, le point d'écoute au SM4bat a permis de comptabiliser 16 espèces au niveau de la mare au sud-ouest.

Point	Habitat	Type de milieu	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)
1	Mare avec ripisylve	Semi-ouvert	4	309
2	Prairie de fauche	Ouvert	4	40
3	Haie	Semi-ouvert	3	107
4	Haie	Semi-ouvert	3	15
5	Haie	Semi-ouvert	4	67
6	Prairie de fauche	Ouvert	1	5
Diversité totale/activité moyenne			**9**	**91**

Tableau 64 : Diversité spécifique et indice d'activité par point



Carte 73 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques dans l'aire d'étude immédiate

3.4.6.5 Synthèse de l'analyse des populations de chiroptères

Avec un total de 17 espèces inventoriées, la diversité spécifique en chiroptères sur le site est forte.

Les espèces les plus abondamment contactées sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Grand Murin.

L'activité est dominante au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, avec la présence d'une mare présentant une ripisylve bien conservée. Le réseau bocager est également utilisé par les chiroptères pour la chasse et le transit.

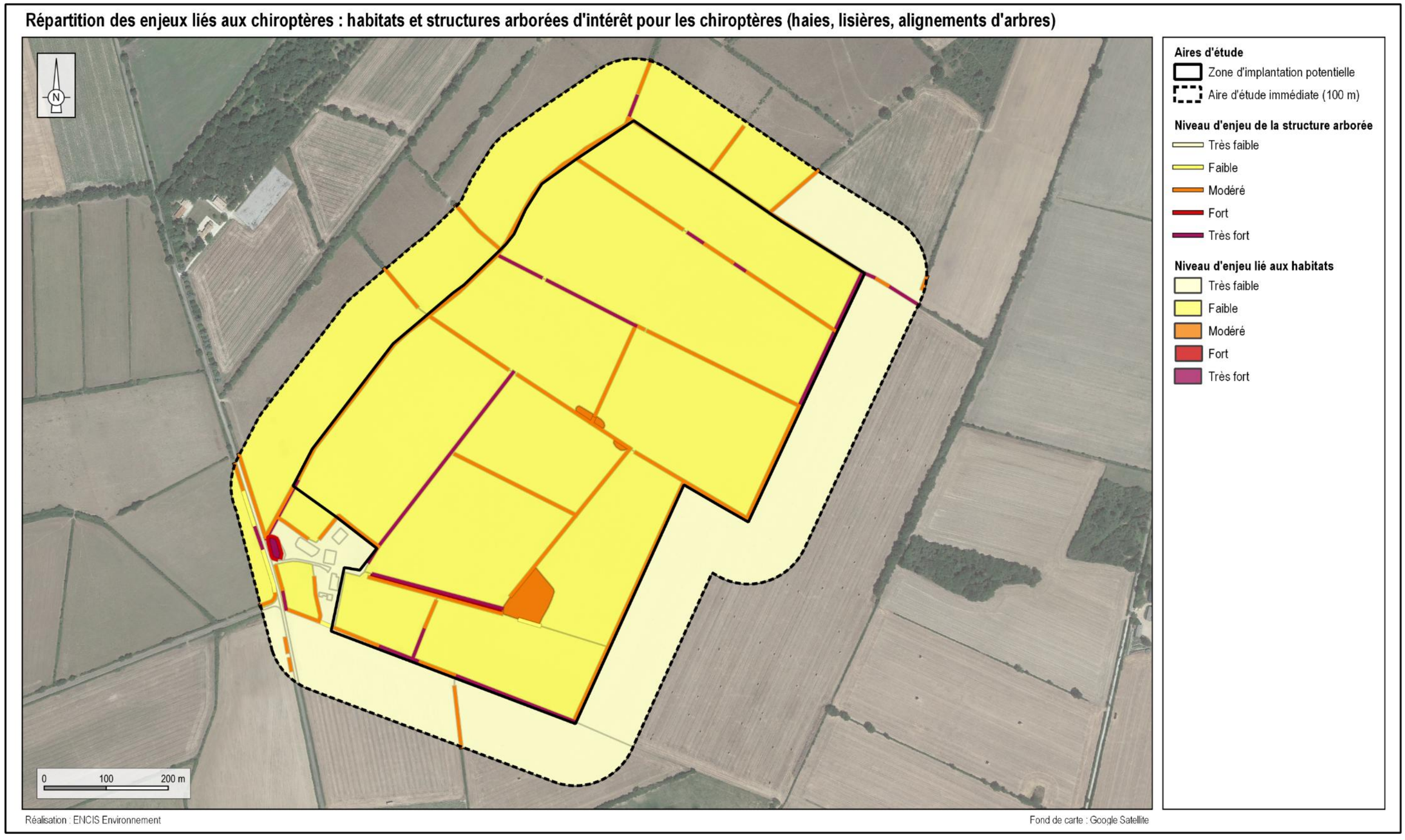
Une colonie de quelques individus de Pipistrelles sp. a été trouvé à 800 m de la ZIP et une probable de Pipistrelles communes se situe au sud-ouest de l'AEI. Leur présence peut en partie expliquer l'activité importante de cette espèce sur la zone.

De plus, le boisement au nord-ouest pourrait abriter des colonies de chiroptères arboricoles.

En croisant la notion de patrimonialité des espèces recensées et celle d'activité de ces dernières au sein de l'AEI, l'enjeu global est modéré à fort.
Les secteurs à enjeux sont principalement situés au sud-ouest de l'AEI (mare avec ripisylve bien conservée – enjeu très fort) et au niveau du réseau bocager (enjeu modéré à très fort).
Les prairies et cultures présentes sur l'ensemble de la zone sont à enjeu faible.

La carte suivante représente les enjeux du site pour les chiroptères. Les enjeux des habitats sont affichés en fonction des gîtes et en fonction des territoires de chasse.

3.4.6.5.1 Répartition spatiale des enjeux



Carte 74 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques

3.4.6.5.2 Analyse des enjeux par espèce

L'enjeu sur le site de chaque espèce, tenant compte de son statut de protection et de son niveau de vulnérabilité (état de conservation de l'espèce en Nouvelle Aquitaine), a été analysé au regard de son activité sur le site.

Il ressort de cette analyse que cinq espèces constituent un enjeu fort : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Rhinolophe**, le **Murin de Bechstein**, le **Murin de Daubenton** et le **Petit Rhinolophe**. Les statuts de conservation de certaines de ces espèces sont défavorables et elles présentent en outre un statut de protection supérieur à la plupart des autres espèces. Elles sont pour la majorité contactée régulièrement sur site et présentent pour certaines des activités notables. L'essentiel de ces espèces utilisent de plus des gîtes arboricoles dont certains pourraient être présents dans les boisements du secteur et à proximité direct de celui-ci.

En second lieu, sept espèces présentent globalement un enjeu modéré : le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin d'Alcathoe**, le **Murin de Natterer**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune**, et la **Pipistrelle de Kuhl**. Ces espèces présentent pour certaines des statuts de conservation défavorables, au moins au niveau national et sont plutôt rares au niveau régional. Les murins cités sont régulièrement contactés sur site, en chasse principalement. Le bocage et les boisements du secteur leur sont particulièrement favorables. Enfin la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, bien qu'étant des espèces communes sans statut de conservation défavorable, sont très régulièrement constatées sur site et un gîte a été trouvé à proximité directe de la ZIP.

Les autres niveaux d'enjeu (faible, très faible), concernant le reste des espèces, dépendent de leurs statuts de protection/conservation, de leur rareté régionale, de leur niveau d'activité et de leur régularité sur site ainsi que de leur présence potentielle, probable ou avérée en gîte estival.

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de conservation					Niveau d'activité enregistré			Enjeu global
		Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	État de conservation régional	Statut ZNIEFF en Poitou-Charentes	Inventaires ponctuels au sol	Inventaires continus (au sol)	Présence en gîte estival dans l'AER	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	**Annexe II** Annexe IV	NT	VU	LC	LC	Déterminante	Très faible	X	Potentiel	**Fort**
Grand Murin	*Myotis myotis*	**Annexe II** Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	Très faible	X	Potentiel	**Modéré**
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	**Annexe II** Annexe IV	LC	NT	LC	VU	Déterminante	/	X	Potentiel	**Fort**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	/	X	Potentiel	**Faible**
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	**Annexe II** Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	/	X	Potentiel	**Modéré**
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Annexe IV	DD	DD	DD	LC	?	Très faible	X	Potentiel	**Modéré**
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	**Annexe II** Annexe IV	NT	VU	NT	NT	Déterminante	Très faible	X	Potentiel	**Fort**
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	LC	LC	LC	EN	Déterminante	/	X	Potentiel	**Fort**
Murin de Natterer	*Myotis Nattereri*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	Très faible	X	Potentiel	**Modéré**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Déterminante	Très faible	X	Potentiel	**Modéré**
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	/	X	Potentiel	**Faible**
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	Très faible	/	Potentiel	**Faible**
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	**Annexe II** Annexe IV	LC	NT	LC	NT	Déterminante	/	X	**Colonie**	**Fort**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	/	Modéré	X	**Colonie non identifiée à l'espèce**	**Modéré**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	LC	LC	LC	NT	Déterminante	Très faible	X		**Modéré**
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Annexe IV	LC	LC	LC	DD	?	/	X		**Faible**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	/	/	X	Potentiel	**Faible**

DD : Données insuffisantes / LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) / NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique d'extinction / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)

Tableau 65 : Enjeux par espèce de chiroptères inventoriée

3.4.7 Faune terrestre

3.4.7.1 Potentialités en termes d'espèces

Une recherche bibliographique est réalisée afin de cibler les espèces potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci consiste en une extraction des données naturalistes issues des sites inventoriés au sein de l'aire d'étude rapprochée, ainsi que les données communales sur le site internet de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

Les données disponibles mentionnent notamment la présence de 18 espèces patrimoniales (enjeu modéré *a minima*) et/ou protégées sur le territoire de la commune de Boivre-la-Vallée. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant, associées à leurs statuts et leur potentialité de présence au sein de l'AEI en fonction des habitats présents.

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Habitat(s) favorable(s) à l'espèce	Potentialité de présence sur l'AEI
			DHFF	PN	LR Europe	LR France	LR Région			
Mammifères	Muscardin	*Muscardinus avellanarius*	Annexe IV	Article 2*	LC	LC	DD	Oui	Taillis, haies, bocages, fourrés	Très faible
	Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	NT	NT	-	Terrains meubles en milieu semi-ouvert	Forte
	Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Article 2*	LC	LC	LC	-	Forêts, bosquets, bocages	Forte
Reptiles	Couleuvre verte eu jaune	*Hierophis viridiflavus*	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	LC	-	Milieux secs, broussailleux, rocailleux mais aussi en biotope humide	Forte
	Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	LC	-	Lisières, friches arbustives, haies	Forte
	Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	-	Article 2**	-	LC	LC	-	Boisements, bocage, milieux humides ou aquatiques	Modéré
	Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	-	Article 2**	LC	NT	VU	-	Cours d'eau, plans d'eau	Modéré
	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	LC	-	Zones anthropiques (jardins, murs en pierre, tas de bois etc.) et les milieux naturels (haies, talus, lisères de forêt, etc.)	Forte
	Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	NT	-	Coteaux rocheux, prairies, bois, lisières	Modéré
Amphibiens	Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	NT	-	Landes, tourbières, garrigues, carrières, vieux murs *etc.* associés à des mares, ruisseaux, fossés, abreuvoirs pour la reproduction	Forte
	Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	-	Article 3**	-	-	-	-	Mares, étangs	Forte
	Rainette verte	*Hyla arborea*	Annexe IV	Article 2**	LC	NT	NT	Oui	Mares, fossés, ornières ensoleillés entourés de prairies humides et de milieux forestiers	Modéré
	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3**	LC	LC	LC	-	Ornières, mares	Forte
	Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	-	Article 2**	LC	LC	NT	Oui	Mares pionnières, ornières	Faible
	Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Annexe V	Article 3**	LC	LC	NA	-	Milieux aquatiques calmes et ensoleillés	Forte
	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	LC	-	Forêt de feuillus, prairies humides comportant une grande diversité végétale en phase terrestre ; mares et étangs en phase aquatique	Modéré
	Triton marbré	*Triturus marmoratus*	Annexe IV	Article 2**	LC	NT	NT	Oui	Milieux bocager, forestiers, landicoles ou tourbeux en phase terrestre et divers types de plans d'eau en phase aquatique	Modéré
Odonates	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Annexe II	Article 3***	NT	LC	NT	Oui	Eaux courantes ensoleillées de bonne qualité, alcalines et de débit modéré, rarement acides ou saumâtres et bien végétalisées	Faible

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional, **DD** : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
***** Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
****** Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
******* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: Élément de patrimonialité

Tableau 66 : Espèces faunistiques patrimoniales et protégées recensées au sein des sites inventoriés de l'AER et sur le territoire de la commune de Boivre-la-Vallée

3.4.7.2 Mammifères terrestres

Dans le cadre de cette étude, l'appellation « mammifères terrestres » est utilisée. Si celle-ci n'a pas de sens strict au sein de la classification taxonomique, ce regroupement permet simplement d'englober les mammifères autres que chiroptères. Ainsi, sont concernés les **ongulés** comme le Chevreuil ou le Sanglier, les **mustélidés** (Fouine, Martre, Blaireau, *etc.*), les **rongeurs** (Écureuil roux, Mulots, Campagnols, *etc.*), mais aussi les **musaraignes** ou des **canidés** comme le Renard roux.

La plupart des mammifères terrestres sont observables toute l'année. Ces espèces restent toutefois discrètes et leur présence est très souvent révélée par des indices. L'observation directe est rare.

3.4.7.2.1 Espèces inventoriées

Quatre espèces de mammifères terrestres ont été inventoriées au sein de l'AEI, par observation directe ou par détection d'indices de présence (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région	
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	LC	-
Lièvre européen	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	LC	-
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	LC	-
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	-	LC	LC	LC	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	-	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
***** Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: Élément de patrimonialité

Tableau 67 : Mammifères terrestres recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

3.4.7.2.2 Espèces patrimoniales et protégées

Aucune espèce patrimoniale ou protégée de mammifère terrestre n'a été recensée.

Par ailleurs, la bibliographie indique la présence du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et de l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) à l'échelle communale. Ces deux espèces n'ont pas été contactées mais disposent d'habitats favorables au sein de l'AEI.

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux mammifères terrestres est modéré au sein des haies arborées et multistrates (habitats de l'Écureuil roux, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.7.3 Reptiles

Dans le cadre de cette étude, la partie consacrée aux reptiles concerne deux ordres : les Squamates (serpents et lézards) et les Chéloniens (tortues).

L'ordre des **tortues** est représenté en France par seulement six espèces marines et quatre espèces terrestres (dont une a été introduite). En ce qui concerne ces dernières, la répartition de chaque espèce étant relativement bien connue, leur recherche sur site dépend de leur présence potentielle.

L'ordre des **squamates** (reptiles à écailles) est quant à lui plus richement représenté en France en termes de nombre d'espèces (32 espèces). La classification des familles à l'intérieur de cet ordre étant complexe, pour plus de clarté, celles-ci sont séparées en trois groupes :

- les **Geckos** (trois espèces en France) ;
- les **Lézards** (17 espèces en France) ;
- les **Serpents** (12 espèces en France).

Le cycle biologique des reptiles concernés est rythmé par deux phases : l'hivernage (activité ralentie) et l'estivage (alimentation et reproduction). Ces espèces ont besoin d'espaces vitaux sur lesquels elles peuvent rechercher des partenaires, chasser, se réfugier, pondre et se thermoréguler. Les milieux de transitions (ou écotones), telles que les lisières, haies ou bords de chemin, correspondent à leurs besoins. On retrouve, selon les écosystèmes, différents cortèges d'espèces (méditerranéen, d'altitude, de plaine ou encore de milieux aquatiques).

3.4.7.3.1 Espèces inventoriées

Une seule espèce de reptile a été contactée au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région	
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: Élément de patrimonialité

Tableau 68 : Reptiles recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

3.4.7.3.2 Espèces patrimoniales et protégées

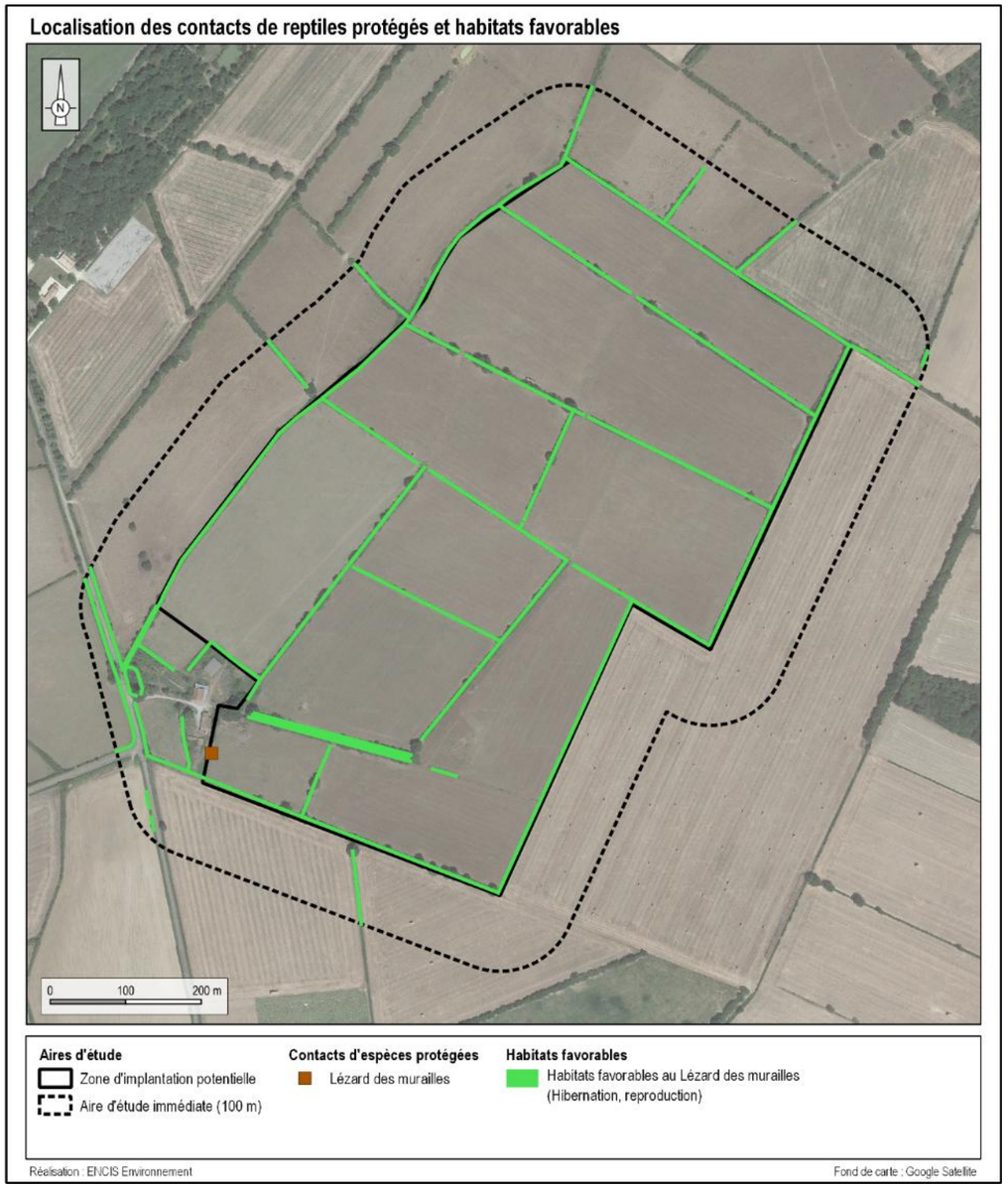
Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) a été observé en lisière de haie au sud de l'AEI. Ce reptile fréquente divers milieux ensoleillés, souvent le long de lisières arborées et arbustives ou à proximité de pierriers et vieux murs. **Le Lézard des murailles, ainsi que son habitat, sont protégés en France**, au titre de l'article 2 de l'arrêté correspondant. Il porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.



Photographie 32: Lézard des murailles

Par ailleurs, la bibliographie indique la présence de la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) et du Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) à l'échelle communale. Ces deux espèces relativement communes n'ont pas été observées lors des inventaires, mais disposent avec les nombreuses haies bocagères d'habitats favorables au sein de l'AEI.

La carte suivante localise les contacts effectués avec les reptiles protégés ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.



Carte 75 : Localisation des contacts de reptiles protégés et patrimoniaux et habitats favorables

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux reptiles est modéré et se concentre au niveau des haies, fourrés et lisières (habitats de la Couleuvre verte et jaune, du Lézard à deux raies et du Lézard de murailles, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.7.4 Amphibiens

Deux ordres sont représentés parmi la classe des amphibiens de France métropolitaine et de Corse : les anoures et les urodèles, composant un cortège de 33 espèces. Les **anoures** correspondent aux amphibiens sans queue à l'âge adulte, soit les grenouilles, rainettes et crapauds. Au total, 21 espèces sont présentes en France. Les **urodèles** sont des amphibiens gardant leur queue à l'âge adulte. Localement, ils correspondent principalement aux tritons et salamandres. Au total, 12 espèces sont présentes en France.

Dans le cadre de cette étude, il est important de prendre en compte le cycle vital biphasique des amphibiens, défini par une phase aquatique (stades larvaire et juvénile) et une phase terrestre (maturité sexuelle). De plus, les migrations entre ces deux milieux perdureront tout au long de la vie de l'individu adulte pour les besoins de la reproduction. Ceci implique des changements radicaux d'habitats. Une étude des amphibiens nécessite ainsi la prise en compte des différences d'activités et de localisation selon les périodes. Ces dernières s'inscrivent chez les adultes dans un cycle annuel composé d'une phase d'hivernage (habitat terrestre), d'une migration prénuptiale, d'une phase de reproduction à la fin de l'hiver et au printemps (habitat aquatique) et d'une phase de migration postnuptiale.

3.4.7.4.1 Espèces inventoriées

Trois espèces d'amphibiens ont été inventoriées au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région	
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3	LC	LC	LC	-
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Annexe V	Article 4	-	NT	DD	-
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Annexe V	Article 3	LC	LC	NA	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: Élément de patrimonialité

Tableau 69 : Amphibiens recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

3.4.7.4.2 Espèces patrimoniales et protégées

La Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) généralement appelées « Grenouilles vertes » ont été observées et/ou entendues dans l'unique mare de l'aire d'étude immédiate. Ces espèces assez généralistes, affectionnent divers types de plans d'eau (mares, étangs, *etc.*), ombragés ou ensoleillés, ainsi que les cours d'eau calmes.

Parmi les grenouilles dites vertes, représentant cinq espèces, quatre sont classées quasi-menacées sur la liste de France métropolitaine dont la Grenouille commune identifiée sur le site. **La Grenouille commune n'est pas protégée** mais en raison de son classement sur liste rouge, elle porte un **enjeu faible** au sein de l'AEI. **La Grenouille rieuse est protégée au niveau national**, au titre de l'article 3 de l'arrêté correspondant. Elle porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.



Photographie 33 : Grenouille commune

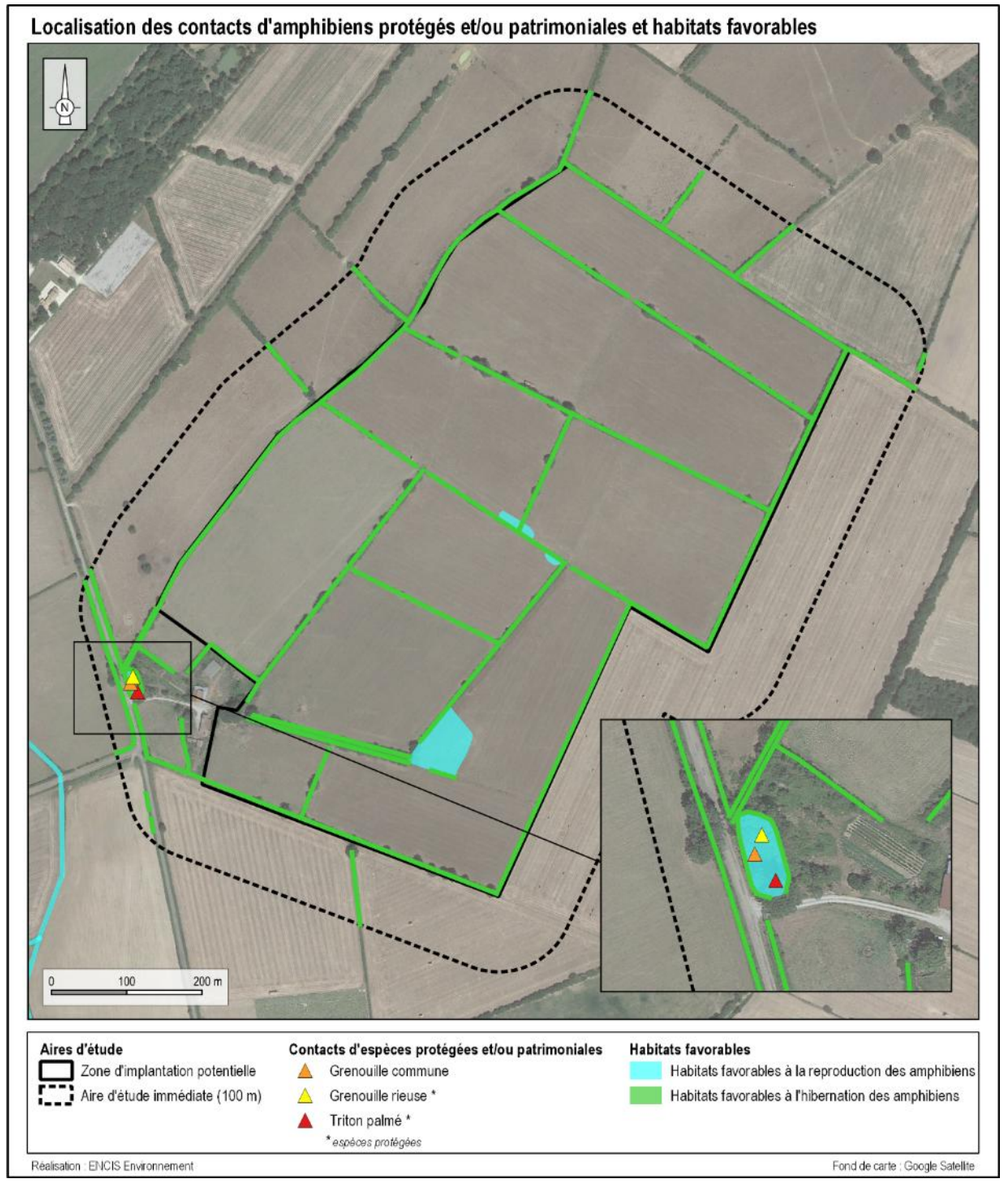
Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) a été identifié, au niveau de la mare présente au sud-ouest de l'AEI. Cet amphibien est lié à divers habitats aquatiques (mares, ruisseaux, etc.), ombragés ou non. **Le Triton palmé est protégé au niveau national**, au titre de l'article 3 de l'arrêté correspondant. Il porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.



Photographie 34 : Triton palmé

Par ailleurs, la bibliographie indique la présence de l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) et du Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) à l'échelle communale. Ces deux espèces sont susceptibles d'utiliser divers plans d'eau pour leur reproduction. Elles disposent donc dans l'AEI d'habitats favorables à leur reproduction (mare) et à leur hibernation (haies bocagères et fourré).

La carte suivante localise les contacts effectués avec les amphibiens protégés et/ou patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.



Carte 76 : Localisation des contacts d'amphibiens protégés et/ou patrimoniaux et habitats favorables

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux amphibiens est fort au sein des habitats humides et aquatiques (habitats du Triton palmé, de la Grenouille commune, de la Grenouille rieuse, du Crapaud épineux et de l'Alyte accoucheur, habitats de reproduction, corridors écologiques) et modéré au sein des habitats arbustifs et arborés (habitats d'hibernation, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.7.5 Entomofaune

3.4.7.5.1 Lépidoptères rhopalocères

Les **lépidoptères** sont un ordre d'insectes composé d'environ 220 000 espèces réparties sur tout le globe, hormis l'Antarctique. Elles sont presque toujours associées à des plantes supérieures pour leurs besoins reproductifs et alimentaires. Ces insectes sont holométaboles, c'est-à-dire dont la vie est décomposée en trois phases de développement : œuf, larve (chenille) et imago (papillon). À ce dernier stade, on peut différencier les hétérocères (papillons de nuit) et les **rhopalocères** (papillons de jour). Bien que cette différenciation basée sur la morphologie soit pratiquement abandonnée, l'essentiel des identifications menées lors des inventaires concerne les lépidoptères rhopalocères.

Espèces inventoriées

15 espèces de lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ont été inventoriées au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région	
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	-	LC	LC	LC	-
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	LC	-
Azuré des nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	LC	LC	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	LC	-
Citron	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	LC	-
Flambé	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	LC	-
Mégère	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	LC	-
Cuivré commun	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	LC	-
Myrtil	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	LC	-
Tircis	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride du chou	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride de la rave	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	LC	-
Amaryllis	*Vanessa atalanta*	-	-	-	LC	LC	-
Vulcain	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	LC	-
Belle Dame	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	LC	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: Élément de patrimonialité

Tableau 70 : Lépidoptères rhopalocères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales et protégées

Aucune espèce patrimoniale ou protégée de lépidoptère rhopalocère n'a été recensée.

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux lépidoptères rhopalocères est faible pour les prairies de fauche en raison d'une diversité spécifique notable sur cet habitat favorable et très faible ailleurs.

3.4.7.5.2 Odonates

Les odonates (libellules et demoiselles) sont un ordre d'insectes à corps allongé, dotés de deux paires d'ailes membraneuses généralement transparentes et dont les yeux composés et généralement volumineux leur permettent de chasser efficacement leurs proies. Ils sont terrestres à l'état adulte et aquatiques à l'état larvaire. Ce sont des prédateurs que l'on peut rencontrer occasionnellement dans tout type de milieu naturel mais qui se retrouvent plus fréquemment aux abords des milieux aquatiques, au sein desquels ils se reproduisent.

En France, si le terme de libellule est en général employé au sens large pour désigner les odonates, deux sous-ordres sont représentés :

- les **zygoptères** (demoiselles) ;
- les **anisoptères** (libellules « vraies »).

Espèces inventoriées

Deux espèces d'odonates ont été recensées dans l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région	
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	-	LC	LC	LC	-
Gomphe joli	*Gomphus pulchellus*	-	-	LC	LC	LC	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: Élément de patrimonialité

Tableau 71 : Odonates recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales et protégées

Aucune espèce patrimoniale ou protégée d'odonate n'a été recensée.

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux odonates est faible au sein des prairies humides et de la mare (habitats favorables à la reproduction des odonates). Il est très faible ailleurs.

3.4.7.5.3 Coléoptères

L'ordre des coléoptères est celui comportant le plus grand nombre d'espèces (350 000 à 400 000 dans le monde). En France métropolitaine, on compte environ 9 600 espèces. Dans le cadre de cette étude, **les recherches ont été plus spécifiquement orientées sur les espèces de coléoptères protégées et/ou patrimoniaux (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne, Pique-prune, Rosalie des alpes, *etc.*)**. La plupart de ces espèces sont xylophages ou saproxyliques (qui se nourrit du bois ou de la décomposition de ce dernier). Ainsi, les larves vivent plusieurs années dans les troncs des arbres vivants ou morts (variable selon les espèces). Une fois arrivées à maturité, elles se transforment en imago pour assurer la reproduction. Ces dernières sont surtout visibles durant la période chaude.

Compte tenu de l'importante diversité et complexité de l'ordre des coléoptères, seules les espèces remarquables, protégées et/ou patrimoniales ont été inventoriées.

Espèces inventoriées

Trois espèces de coléoptères ont été recensées dans l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région	
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Annexe II	Article 2	NT	-	-	-
Cétoine funeste	*Oxythyrea funesta*	-	-	-	-	-	-
Trichie gauloise	*Trichius gallicus*	-	-	LC	-	-	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: Élément de patrimonialité

Tableau 72 : Coléoptères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

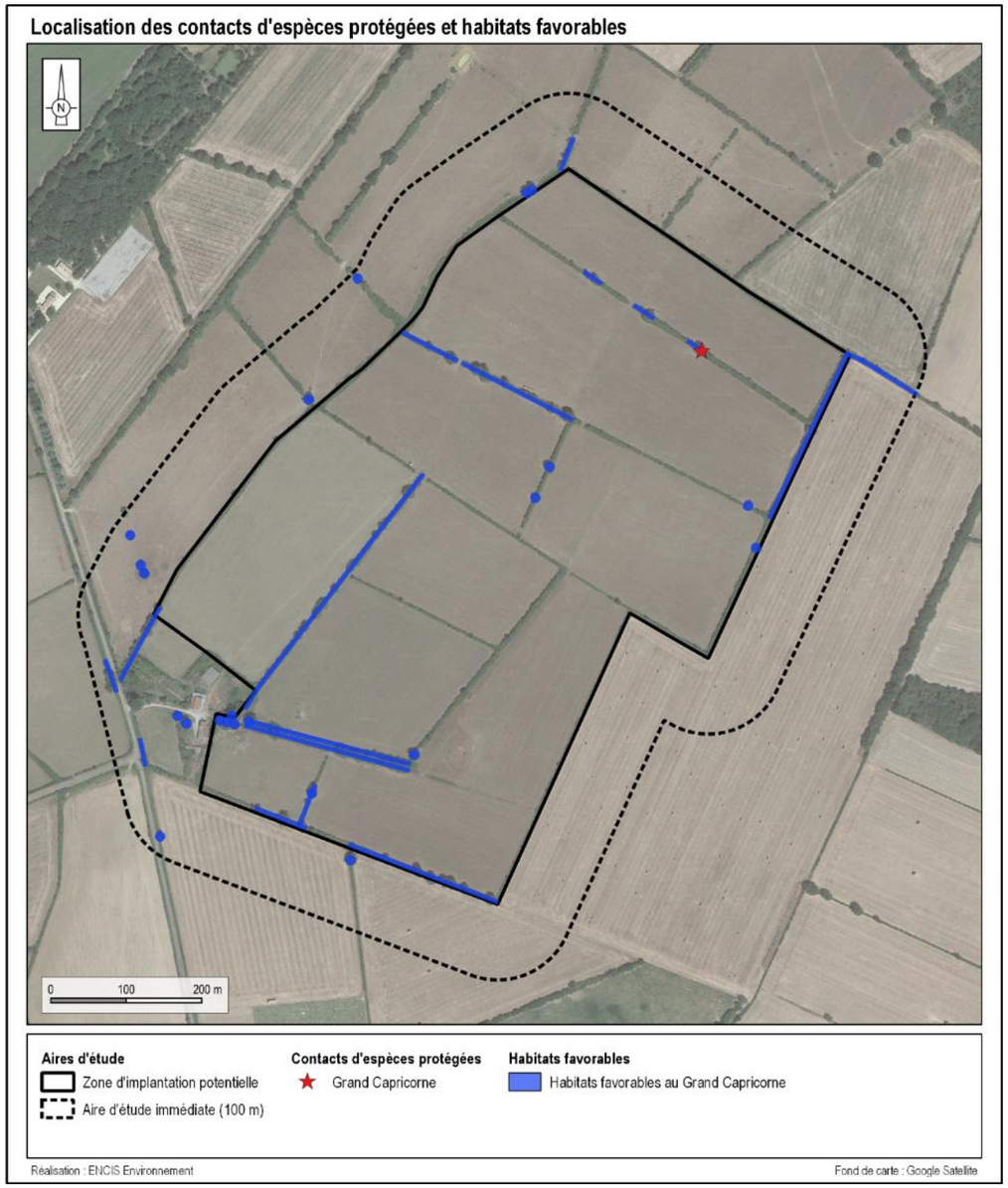
Espèces patrimoniales et protégées

Un individu mâle de Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) a été observé en déplacement sur un tronc au centre de l'AEI. Cette espèce trouve sur le site des habitats particulièrement favorables à son développement avec la présence d'arbres en sénescence dont certains sont ou ont été exploités en têtard. En effet, ce coléoptère est principalement lié aux vieux chênes, dont la larve se nourrit. **Le Grand Capricorne, ainsi que son habitat, sont protégés en France**, au titre de l'article 2 de l'arrêté correspondant. Il est, par ailleurs, inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore. Il porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.



Photographie 35 : Grand Capricorne

La carte suivante localise les contacts effectués avec les coléoptères protégés et patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.



Carte 77 : Habitats favorables aux coléoptères protégés

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux coléoptères est fort au sein des haies arborées et multistrates, des alignements d'arbres et des arbres isolés favorables, soit en sénescence (habitats du Grand Capricorne, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.7.5.4 Orthoptères

Les orthoptères sont des insectes dont les ailes postérieures se replient en éventail et sont recouvertes par les ailes antérieures durcies, les élytres. Ils sont également caractérisés par leurs pattes postérieures développées et adaptées au saut. On en dénombre 240 espèces et 21 sous-espèces en France, Belgique Luxembourg et Suisse. Cet ordre d'insectes est divisé en deux sous ordres, les **ensifères** (grillons et sauterelles) et les **caelifères** (criquets). Les ensifères sont globalement omnivores tandis que les caelifères et quelques ensifères sont phytophages.

Les œufs sont pondus dans le sol ou dans des végétaux. Les larves ressemblent aux adultes sans ailes développées et grandissent par mues successives, les orthoptères sont ainsi des insectes dit hétérométaboles.

Ce groupe faunistique ne fait à ce jour pas l'objet d'une liste rouge UICN (Union International pour la Conservation de la Nature) en France mais constitue tout de même un indicateur écologique notable, certaines espèces ayant des exigences écologiques importantes.

Espèces inventoriées

Deux espèces d'orthoptères ont été inventoriées au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région	
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	LC	-	LC	-
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	-	-	-	-	NT	Oui

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: Élément de patrimonialité

Tableau 73 : Espèces d'orthoptères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

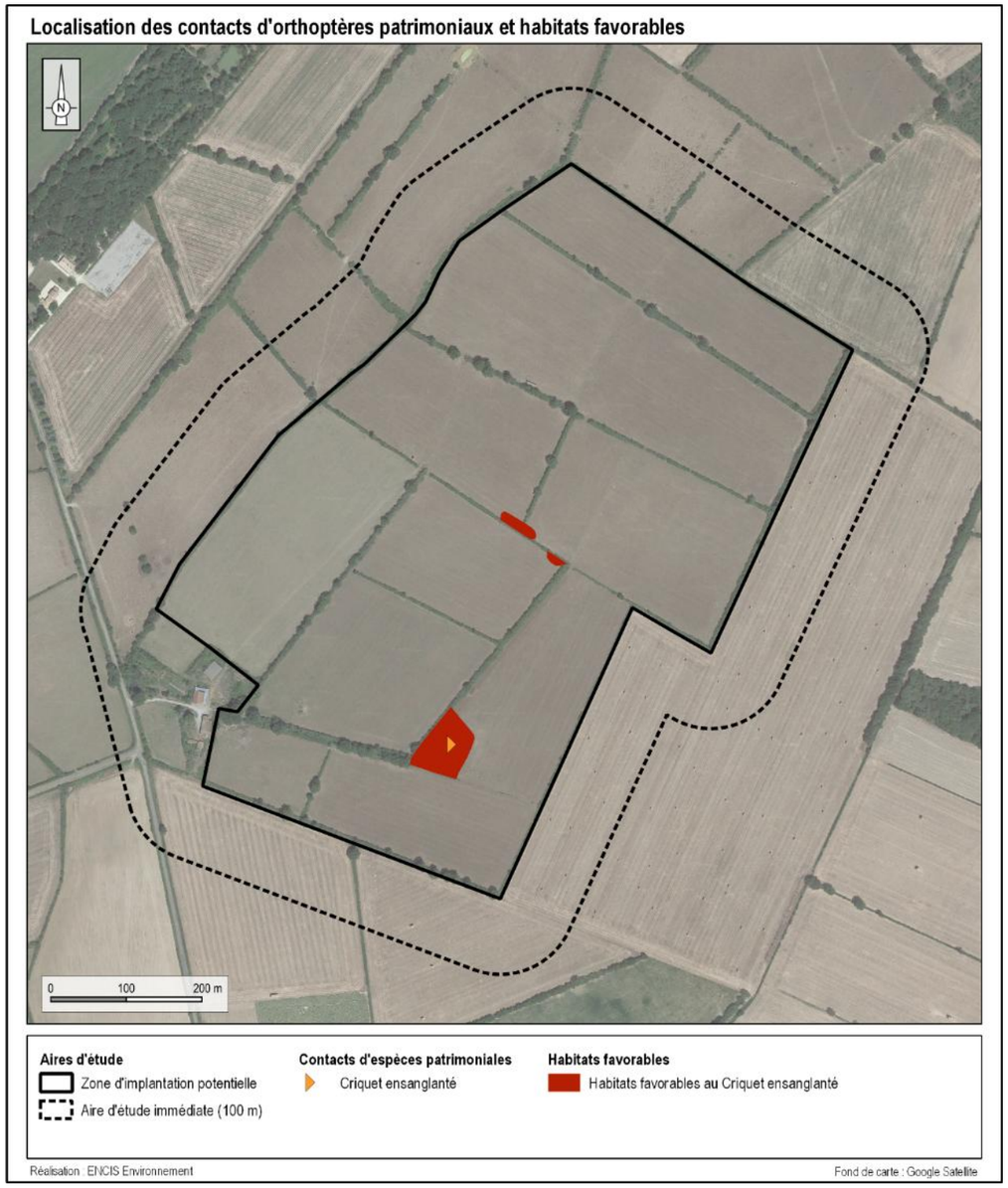
Espèces patrimoniales et protégées

Le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) a été contacté dans la prairie humide au sud-est de l'AEI. Ce criquet est inféodé aux biotopes humides et fréquente principalement les prairies, les marais, fossés et les tourbières. Le Criquet ensanglanté est classé « Quasi menacé » à l'échelle régionale et est également déterminant de ZNIEFF. Il porte ainsi un **enjeu faible** au sein de l'AEI.



Photographie 36 : Criquet ensanglanté (Source : Gilles San Martin)

La carte suivante localise les contacts effectués avec les orthoptères patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.



Carte 78 : Localisation des contacts d'orthoptères patrimoniaux et habitats favorables

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux orthoptères est faible au sein des prairies humides (habitats du Criquet ensanglanté). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.7.5.5 Autres insectes

Parmi d'autres groupes d'insectes, telles que les mantes ou encore les ascalaphes, certaines espèces patrimoniales peuvent être recensées au cours des inventaires.

Espèces inventoriées

Deux autres espèces d'insectes ont été inventoriées au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région	
Abeille domestique	*Apis mellifera*	-	-	DD	-	-	-
Frelon d'Europe	*Vespa crabro*	-	-	-	-	-	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: Élément de patrimonialité

Tableau 74 : Autres insectes recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales et protégées

Aucune autre espèce d'insecte patrimoniale ou protégée n'a été recensée.

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux autres insectes est très faible.

3.4.7.6 Synthèse des enjeux relatifs à la faune terrestre

Au terme des inventaires de la faune terrestre, divers enjeux ont été mis en évidence selon les taxons :

- **Mammifères terrestres :** l'enjeu est **modéré** au sein des haies arborées et multistrates (habitats de l'Écureuil roux, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Reptiles :** l'enjeu est **modéré** et se concentre au niveau des haies, fourrés et lisières (habitats de la Couleuvre verte et jaune, du Lézard à deux raies et du Lézard de murailles, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Amphibiens :** l'enjeu est **fort** au sein des habitats humides et aquatiques (habitats du Triton palmé, de la Grenouille commune, de la Grenouille rieuse, du Crapaud épineux et de l'Alyte accoucheur, habitats de reproduction, corridors écologiques) et **modéré** au sein des habitats arbustifs et arborés (habitats d'hibernation, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Lépidoptères rhopalocères :** l'enjeu est **faible** pour les prairies de fauche en raison d'une diversité spécifique notable sur cet habitat favorable et très faible ailleurs.
- **Odonates :** l'enjeu est faible au sein des prairies humides et de la mare (habitats favorables à la reproduction des odonates). Il est très faible ailleurs.
- **Coléoptères** : l'enjeu est **fort** au sein des haies arborées et multistrates, des alignements et des arbres isolés favorables (habitats du Grand Capricorne, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Orthoptères** : l'enjeu est **faible** au sein des prairies humides (habitats du Criquet ensanglanté). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Autres insectes** : l'enjeu est **très faible**.

Les milieux peu variés de l'AEI créent un ensemble peu attractif pour la faune terrestre spécialiste ou patrimoniale.

Les enjeux principaux portent sur les habitats humides (prairies humides) et aquatiques (mare), les haies (multistrates, arborées et arbustives) ainsi que leurs lisières et les arbres isolés. Les entités formant des corridors écologiques présentent également un intérêt écologique fort.

Le fourré en tant qu'habitat arbustif favorable à l'hibernation et à la reproduction de nombreuses espèces porte également un enjeu notable.

Les prairies de fauche couvrant la majeure partie de l'AEI présentent tout de même un enjeu faible du fait de leur intérêt pour l'entomofaune.

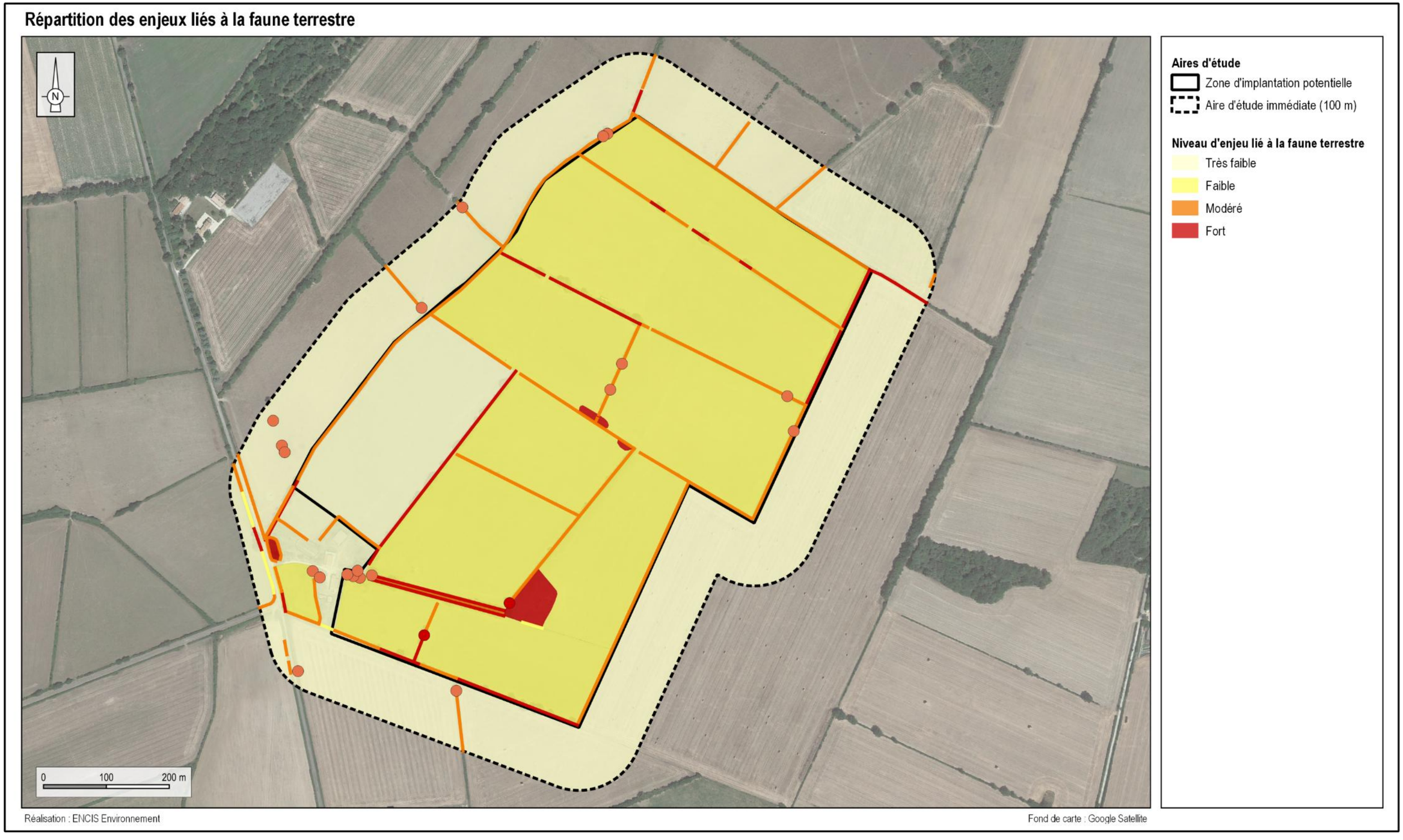
Les habitats agricoles ouverts (prairies pâturées et améliorées, cultures,) ne portent qu'un enjeu très restreint pour la faune terrestre. En effet, ceux-ci sont soumis à une gestion agropastorale assez intensive sur la quasi-totalité des surfaces concernées, où se développe une diversité floristique modérée, pourvue d'espèces communes, induisant ainsi une diversité faunistique tout aussi modérément diversifiée et commune.

Le tableau suivant synthétise les enjeux des espèces patrimoniales et protégées recensées au sein de l'AEI.
Les enjeux globaux liés à la faune terrestre sont cartographiés ci-après.

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Commentaire(s)	Enjeu
			DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région			
Reptiles	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2**		LC	LC	-	Haies, lisières et fourré	**Modéré**
Amphibiens	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3**		LC	LC	-	Mare et habitats humides	**Modéré**
	Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Annexe V	Article 4**		NT	DD	-	Mare et habitats humides	**Faible**
	Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Annexe V	Article 3**	LC	LC	NA	-	Mare et habitats humides	**Modéré**
Coléoptères	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Annexe II	Article 2***	NT	-	-	-	Haies arborées, multistrates, alignements d'arbres et arbres isolés sénescents	**Fort**
Orthoptères	Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	-	-	-	-	NT	Oui	Habitats humides	**Faible**

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **LR** : Liste Rouge, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional, **DD** : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
** Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
*** Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: Élément de patrimonialité

Tableau 75 : Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre patrimoniale et protégée



Carte 79 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre

3.4.8 Enjeux et sensibilités écologiques du site

Au sein de l'aire d'étude immédiate, **les milieux portant les enjeux les plus importants sont** :

- **les habitats humides (prairies, végétation rivulaire dont les ripisylves) et aquatiques (mare)**, des milieux portant une diversité floristique et faunistique riche et spécialisée, souvent pourvue d'espèces patrimoniales telles que parmi les amphibiens (Triton palmé, Grenouille commune, Grenouille rieuse). Ils sont aussi des habitats très favorables à la chasse des chiroptères. Ces milieux sont, par ailleurs, un maillon essentiel de la trame bleue locale ;
- **les haies (multistrates, arborées et arbustives)**, compte tenu de leur fonction de milieu de reproduction, de transit ou de refuge pour tous les taxons faunistiques inventoriés, dont notamment certaines espèces patrimoniales (Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, rhinolophes, pipistrelles, reptiles, coléoptères patrimoniaux, *etc.*). Ces haies représentent également des corridors écologiques importants (trame verte) ;
- **les habitats buissonnants (fourrés, haies basses)** qui sont des habitats de reproduction privilégiés pour plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux (Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, *etc.*) ;

Dans le cadre d'un projet d'implantation de parc agrivoltaïque, les sensibilités vis-à-vis des milieux naturels présents au sein de l'AEI sont principalement liées à la potentielle perte d'habitat, engendrée durant la phase de construction.

3.4.9 Préconisations écologiques

Au vu de l'état initial des milieux naturels, des premières préconisations peuvent être proposées :

- éviter la destruction des structures arborées (haies et boisements) ou arbustives (haies et fourrés) ;
- s'écarter suffisamment des haies à enjeu afin de les préserver (au minimum 5 mètres pour les installations, 2 mètres pour les clôtures) ;
- éviter d'éventuels impacts sur les habitats aquatiques (mare) ;
- éviter les prairies humides ;
- réaliser les défrichements et travaux lourds (terrassements, VRD, *etc.*) sur une période non vulnérante pour la faune (entre mi-août et mi-novembre) ;
- débuter le reste des travaux sur une période non vulnérante pour la faune (entre mi-août et fin février) ;
- mettre en défens d'éventuels secteurs à enjeux proches de zones d'intervention afin d'éviter une dégradation durant le chantier ;
- mettre en place une gestion extensive des habitats herbacés entre et à proximité des installations photovoltaïques afin de favoriser la diversité floristique et l'intérêt écologique global de ces milieux.

3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit contenir :

« 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 ; »

Cette partie est rédigée sur la base des éléments issus de l'état initial de l'environnement (Partie 3).

3.5.1 Historique de la dynamique du site de Boivre-la-Vallée

Avant d'imaginer l'évolution probable du site, nous pouvons examiner la dynamique que le site a subi jusqu'à aujourd'hui.

Les outils disponibles nous permettant de « *remonter le temps* » et de regarder en arrière comment le site a évolué ces dernières décennies sont les photographies aériennes. La planche suivante présente deux photos du site à des dates différentes (1950 et 2020).

Bien que cette démarche ne puisse pas être considérée comme une analyse exhaustive de l'évolution de l'occupation du sol sur le pas de temps donné, nous constatons sur la base de ces photographies aériennes que depuis le milieu du siècle dernier l'occupation du sol a peu évolué. On retrouve aujourd'hui les grands types d'occupation du sol qui étaient déjà présents sur le site, essentiellement des prairies et des cultures entourées de haies.

D'une manière générale, la dynamique d'un tel site suit une évolution classique des secteurs agricoles, avec des opérations de remembrements (agrandissement des terres agricoles par fusion de parcelles). Toutefois, on note ici que le réseau de haies est bien conservé.

Il faut noter également que l'urbanisation sur le site de Boivre-la-Vallée n'a pas touché le secteur du projet, le hameau déjà présent à proximité n'a pas changé de morphologie.



Carte 80 : Photos aériennes du site de 1950 - à gauche - et 2020 - à droite (source : remonterletemps.ign.fr)

3.5.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires

3.5.2.1 Le changement climatique

Depuis le XIX[e] siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère : entre 1970 et 2004, les émissions globales de gaz à effet de serre ont augmenté de 70%. En conséquence, l'équilibre climatique est déstabilisé et le climat se réajuste avec une augmentation de l'effet de serre. La combustion du charbon, du pétrole ou du gaz, l'élevage et le changement des usages du sol entraînent le rejet dans l'atmosphère de gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote… Ces gaz captent les rayons infrarouges réfléchis par la Terre et font augmenter la température globale de la planète.

Selon le GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Étude sur le Climat), la température globale pourrait augmenter jusqu'à 4,8°C d'ici 2100. Le bouleversement du climat aurait des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur notre civilisation.

Les conséquences seraient des phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents et plus intenses, canicules, inondations, intensification des moussons, fonte des glaces ou encore l'élévation du niveau de la mer, perturbation des courants océaniques, vagues de réfugiés climatiques…

Le niveau moyen des mers devrait augmenter de 17 cm à 38 cm d'ici 2050 et de 26 cm à près d'un mètre d'ici 2100. La calotte du Groenland pourrait même disparaître presque complètement, ce qui se traduirait par une hausse du niveau moyen beaucoup plus importante. Un changement climatique aussi rapide pourrait être extrêmement préjudiciable pour de nombreuses espèces végétales et animales qui verront leur milieu naturel évoluer plus vite que leur capacité d'adaptation ne le leur permet.

Ce bouleversement du climat aurait bien entendu des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur la pérennité de notre civilisation.

Ce changement climatique est un phénomène sans précédent pour l'humanité, qui n'a jamais vécu avec une température supérieure de 2°C par rapport à l'actuelle. Une différence de quelques degrés de température moyenne n'est pas aussi anodine qu'on puisse le penser. Avec 5°C en moins lors de l'ère glaciaire, il y a 20 000 ans, le niveau de la mer avait baissé de 100 mètres environ et l'Europe du Nord (dont les îles britanniques et la partie septentrionale de l'Allemagne) était recouverte d'un énorme glacier. *(Source : Changement climatique 2013, éléments physiques, résumé à l'intention des décideurs, GIEC).*

3.5.2.2 Quelles en sont les conséquences en France d'ici 2050 ?

Le volume 4 du rapport "Le climat de la France au 21[e] siècle" intitulé « *Scénarios régionalisés édition 2014* »[27] présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100, en présentant des projections à moyen terme (2021-2050) et à long terme (2071-2100).

Ces simulations ont été réalisées selon deux modèles mis en œuvre par les laboratoires français du CNRM et de l'IPSL : Aladin-Climat et WRF. Les 25[ème] (C25) et 75[ème] (C75) centiles de l'ensemble, qui correspondent respectivement aux estimations « basses » et « hautes » sont également utilisées.

Le rapport permet de percevoir la progressivité des changements possibles tout en montrant les premiers impacts perceptibles.

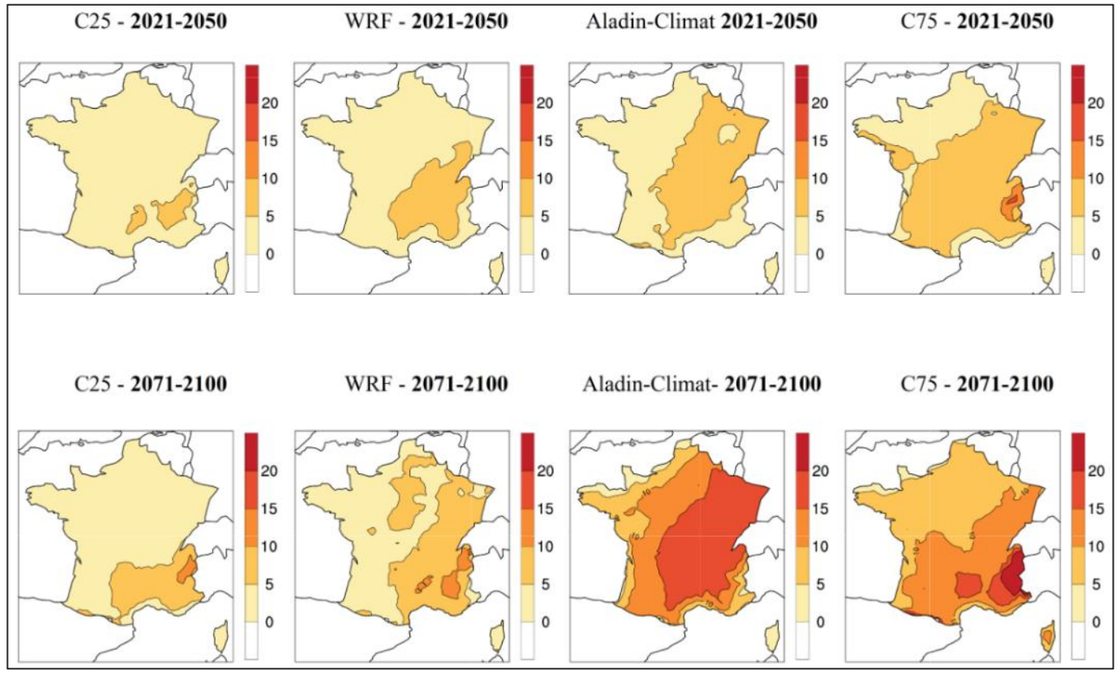


Figure 29 : Écart à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

[27] Par G. Ouzeau, M. Déqué, M. Jouini, S. Planton, R. Vautard, sous la direction de Jean Jouzel, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

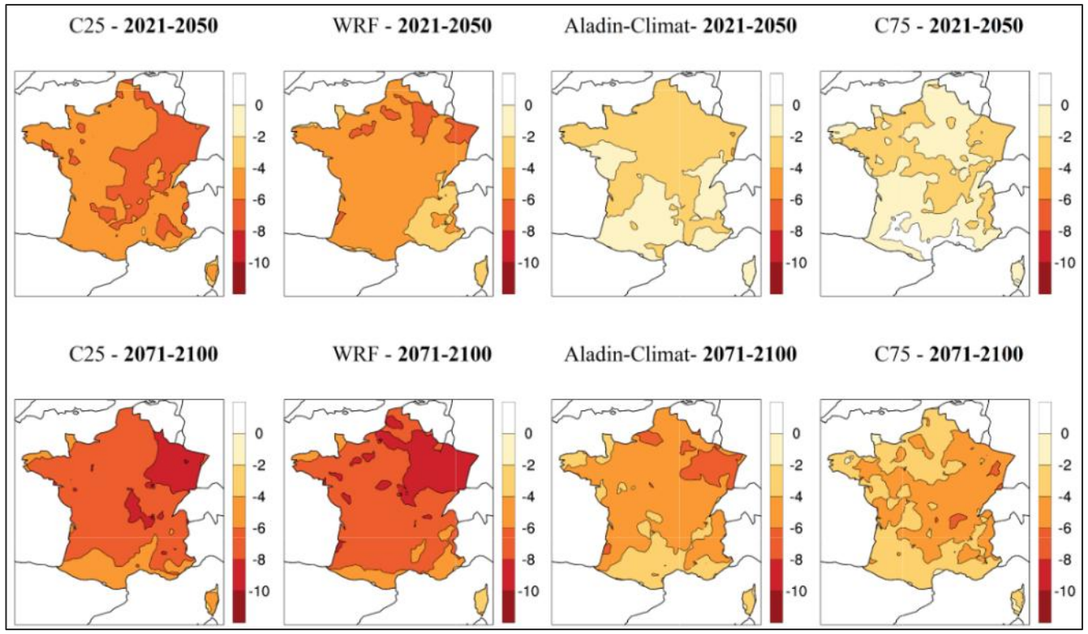


Figure 30 : Écarts à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

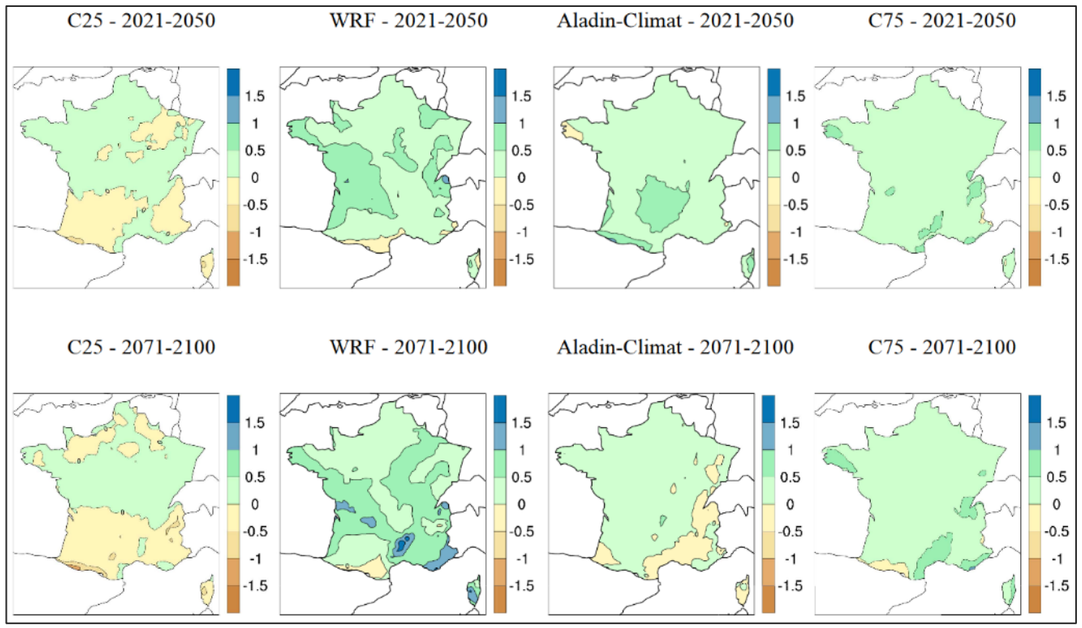


Figure 31 : Écarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

Selon ce rapport, en métropole, dans un horizon proche (2021-2050), il est prévu :

- ***Une hausse des températures moyennes, comprise entre 0,6°C et 1,3°C [0,3°C/2°C], toutes saisons confondues, par rapport à la moyenne de référence calculée sur la période 1976-2005, selon les scénarios et les modèles. Cette hausse devrait être plus importante dans le Sud-Est de la France en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,5°C à 2°C.***
- ***Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, comprise entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire, voire de 5 à 10 jours dans des régions du quart Sud-Est.***
- ***Une diminution des jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, entre 1 et 4 jours en moyenne, et jusqu'à 6 jours au Nord-Est du pays.***
- ***Une légère hausse des précipitations moyennes, en été comme en hiver, comprise entre 0 et 0,42 [0,49/+0,41] mm/jour en moyenne sur la France, avec une forte incertitude sur la distribution géographique de ce changement.***
- ***Les deux modèles climatiques régionaux Aladin-Climat et WRF simulent de faibles changements des pourcentages de précipitations extrêmes. Cependant, ces modèles se situent dans la fourchette basse de l'ensemble multi-modèle européen.***
- ***Les premières estimations sur les vents violents montrent une forte variabilité des résultats d'un modèle à un autre. Pour le modèle Aladin-Climat, l'intensité des vents les plus violents pourrait être amenée à diminuer à la fin du XXI^{ème} siècle sur l'ensemble du territoire. Si le modèle WRF semble également montrer une diminution des vents violents hivernaux au sud du pays, il simule globalement une augmentation de vents violents dans sa partie nord.***

3.5.2.3 Le changement climatique en Nouvelle-Aquitaine

D'après le rapport du Comité Scientifique Régional Acclimaterra « Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine », la Nouvelle-Aquitaine est l'une des régions de France où le changement climatique est le plus prononcé, comme en témoigne l'augmentation de 1°C de température enregistrée au siècle dernier, selon les observations de Météo France. Les prévisions climatiques prévoient jusqu'à +7°C d'augmentation des températures moyennes à la fin du siècle, pour les scénarios socio-économiques du GIEC les plus pessimistes (selon le modèle CNRMCM6 et celui de l'IPSL, 09/2019).

3.5.3 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de création du projet de centrale agrivoltaïque de Boivre-la-Vallée, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long termes, en raison du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

À l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent avoir des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles et sylvicoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique ;
- à la rotation des cultures/prairies du site ;
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc. ;
- aux règles et documents d'urbanisme guidant la planification territoriale ;
- ou à l'évolution que le propriétaire souhaitera donner au site en cas d'abandon du projet agrivoltaïque.

3.5.3.1 Évolution du milieu physique

D'après l'ONERC[28], en l'absence de politiques volontaristes, à l'échelle locale, nationale et mondiale, le changement climatique continuera d'évoluer, avec pour conséquence une augmentation des températures, une diminution des phénomènes de neige et de gel, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes (canicules, inondations, tempêtes, feux de forêt, …) ainsi que l'augmentation de leur intensité. Ce bouleversement du climat aura également des conséquences sur les sols (accélération de l'érosion), l'eau (intensification du cycle de l'eau ou sécheresse). **Le site de Boivre-la-Vallée pourrait ainsi être concerné par l'accentuation de ces phénomènes, mais il est cependant difficile de dire dans quelle mesure.**

3.5.3.2 Évolution socioéconomique et planification territoriale

Le changement climatique et l'évolution des pratiques agricoles auront des conséquences sur l'agriculture et la viticulture. Les semis et les récoltes seront plus précoces. Les agriculteurs devront adapter leurs systèmes de culture (ex : passage du blé dur au blé tendre ; préférence pour une culture de printemps derrière un maïs ; révision des stratégies de travail du sol, de fertilisation, d'irrigation, etc.). Le risque de pertes de récolte peut exister comme une augmentation de certains rendements.

Les évolutions relatives aux évolutions des activités économiques et humaines dépendent des tendances actuelles. En l'absence de mise en œuvre du projet agrivoltaïque, le site pourrait connaître des évolutions différentes, dépendantes des opportunités socio-économiques, des choix du propriétaire et des volontés urbanistiques de la commune. Le site pourrait conserver sa vocation agricole, ou pourrait se voir affecté à d'autres usages. D'après les informations du porteur de projet, le plus probable est que le site reste en prairies de fauche. Un projet d'élevage bovin serait possible, mais semble toutefois difficilement réalisable sans un projet photovoltaïque associé.

D'après le rapport du Comité Scientifique Régional Acclimaterra « Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine », à l'avenir, l'augmentation attendue de la température pourrait générer une avancée de la floraison (de 5 à 15 jours selon les cultures et les périodes), mais aussi un raccourcissement de la phase de remplissage des grains qui sera plus important pour les cultures de printemps (d'environ 10 jours pour le maïs et le tournesol à l'horizon 2050). Ces modifications vont affecter directement et de manière significative la production des cultures.

L'impact du réchauffement climatique sur les prairies devrait se manifester par un avancement de la croissance et une augmentation de sa vitesse, avec des répercussions sur les dates de première fauche. Les projections climatiques permettent d'estimer un démarrage d'une à deux semaines plus précoce d'ici la fin du siècle selon les variétés et les adaptations envisagées.

Selon l'intensité du réchauffement, les conséquences pourraient être bien plus catastrophiques (ex : sécheresse, inadaptation des cultures aux conditions météorologiques, dépérissement des arbres, etc.).

La commune de Boivre-la-Vallée est dotée d'un plan local d'urbanisme sur son territoire (PLU de l'ancienne commune de Lavausseau, pour le territoire de la ZIP). La zone de projet n'est pas constructible actuellement, et il n'est pas prévu que le secteur soit gagné dans le futur par des zones de construction. Le site est en milieu rural et il est peu concerné par les extensions urbaines.

À l'échelle du projet (20-30 ans) l'évolution probable en termes de planification territoriale pourrait être liée à l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi). Un projet de PLUi-H est en cours d'élaboration à l'échelle de la Communauté de Communes du Haut-Poitou. Toutefois, il est peu probable que ce secteur de Boivre-la-Vallée fasse l'objet d'une urbanisation au regard de son contexte agricole, déconnecté des noyaux urbains (villages et hameaux) qui sont en général les lieux privilégiés pour le développement urbanistique d'un territoire.

3.5.3.3 Évolution de la biodiversité et du paysage

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique *« Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (…) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. ».* Le paysage et les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique.

[28] Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

L'évolution des pratiques agricoles, avec une tendance à l'ouverture des parcelles et à la dégradation du bocage diminue les milieux naturels favorables au développement de la faune.

3.6 Synthèse globale des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement

Les tableaux suivants exposent de manière synthétique l'analyse de l'état initial de l'environnement et ses enjeux et sensibilités par thématique étudiée, selon la méthode présentée au 2.2.3. Chaque tableau est suivi de recommandations pour la conception du projet le cas échéant, ainsi que d'une cartographie.

Pour rappel :

- Un **enjeu** est une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.
- La **sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel d'un projet sur l'enjeu étudié.

Le niveau de sensibilité est donc évalué en croisant la valeur de l'enjeu étudié avec les effets potentiels d'un projet de centrale agrivoltaïque.

Les cartes et les tableaux suivants exposent de manière synthétique l'état initial de l'environnement et ses enjeux / sensibilités par thématique. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la qualification des enjeux et des sensibilités.

Code couleur	Positif / Favorable	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 76 : Code couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité

3.6.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique

Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Sous-sol, sol et eaux souterraines	Sous-sol	Localisation de l'aire d'étude immédiate sur des formations sédimentaires Couche géologique de surface composée de sables argileux et limons Aucune faille dans l'AEI	Faible	*En phase chantier :* retrait des couches géologiques superficielles, excavation de roches pour les fondations, risque de pollution accidentelle *En phase exploitation :* risque de pollution accidentelle	Faible	Très faible
	Sol	Sols du site d'implantation de type limoneux, profonds et hydromorphes, présentant une bonne fertilité agricole	Modéré	*En phase chantier :* retrait des couches superficielles, creusement de fouilles et de tranchées, risque de création d'ornières et de tassements, décapage des sols, risque de pollution accidentelle *En phase exploitation :* risque de pollution accidentelle	Modéré	Très faible
	Eaux souterraines	Localisation au droit d'un domaine sédimentaire, avec la présence d'une unité imperméable en surface, peu vulnérable aux risques de pollution	Faible	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle	Très faible	Très faible
Relief et eaux superficielles	Relief	Localisation de l'AEE sur un bas plateau creusé au nord par la Boivre et au sud par la Vonne, altitudes comprises entre 106 et 169 m Localisation de l'AEI sur la ligne de crête séparant les vallées de la Boivre et de la Vonne, légère pente vers le sud-ouest (0,42 %), altitudes comprises entre 153 et 156 m	*Non qualifiable*	Création de déblais-remblais, nivellement, modification de la topographie	Très faible	Très faible
	Eaux superficielles	Principaux cours d'eau de l'AEE : la Boivre et la Vonne Localisation de l'AEI à cheval sur deux bassins d'alimentation : • au nord : la masse d'eau de la Boivre et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain • au sud : la masse d'eau de la Vonne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain Aucun cours d'eau ni fossé dans l'AEI mais présence d'une petite mare au sud-ouest (hors ZIP)	Très faible	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle, imperméabilisation du sol	Très faible	Très faible
Usages, gestion et qualité de l'eau	Usages	Usages de l'eau liés à l'alimentation en eau potable : AEI concernée par un périmètre de protection éloignée de captage ; utilisation agricole pour l'abreuvement du bétail	Modéré	Risque de perturbation des usages	Faible	Faible
	Gestion et qualité de l'eau	SDAGE du Bassin Loire-Bretagne et SAGE Clain Eaux superficielles : la Boivre et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain et la Vonne et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Clain (état écologique moyen et bon état chimique pour les deux masses d'eau) Eaux souterraines : masse d'eau de surface « Sables, calcaires et argiles des bassins tertiaires du Poitou, Brenne et Berry libres » (bon état quantitatif et état chimique moyen)	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de pollution accidentelle	Faible	Faible
Climat	-	Climat océanique, avec des hivers doux et des étés plutôt tempérés Précipitations annuelles légèrement inférieures à la moyenne française Site d'implantation soumis au changement climatique	Fort	*En phase chantier :* émissions de gaz à effet de serre par les engins *En phase exploitation :* production d'énergie renouvelable, émissions de gaz à effet de serre évitées	Faible	Favorable

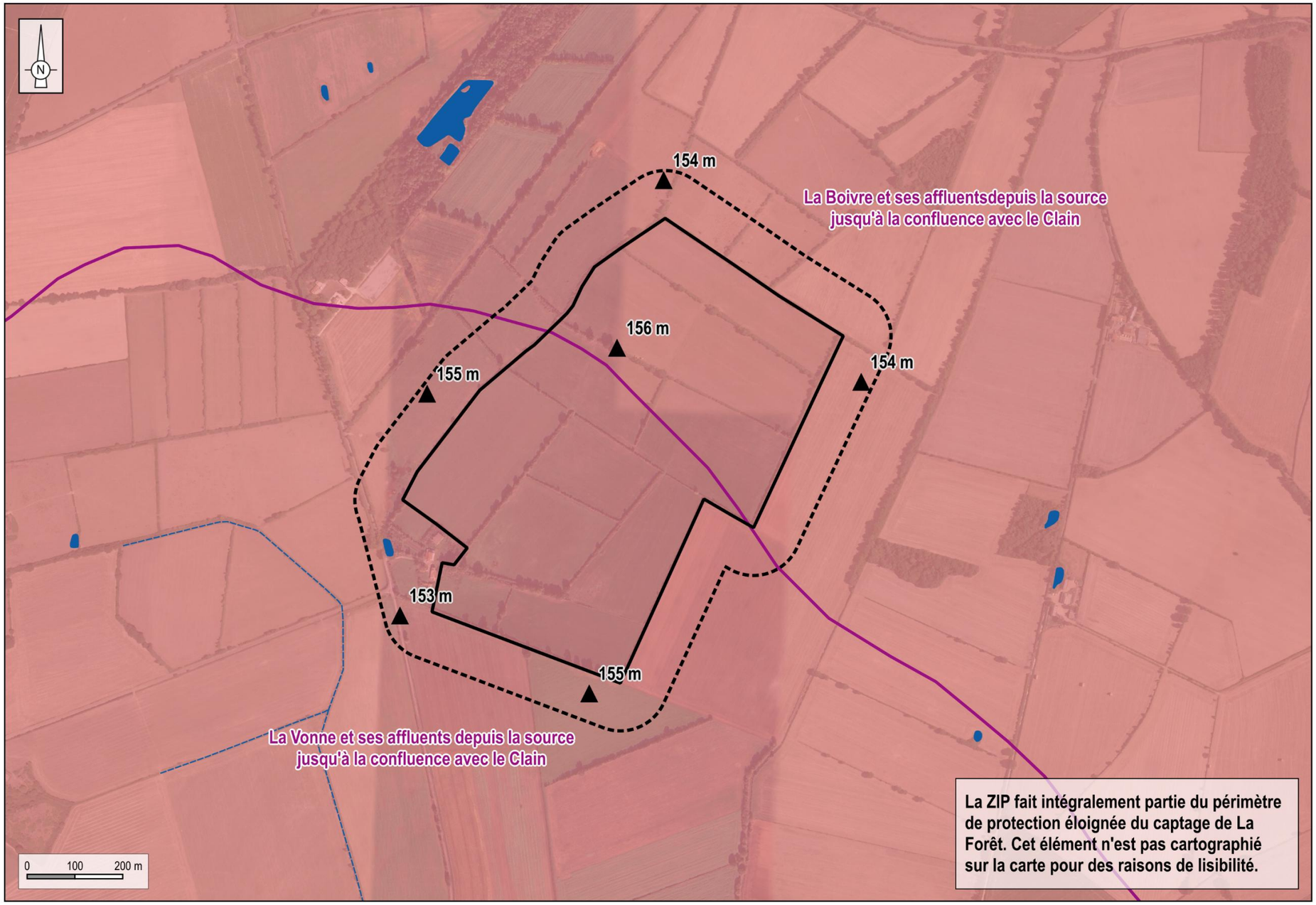
Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Risques naturels	Risques climatiques	Risque d'apparition de phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, orage, etc.) sur le territoire de l'AEE Toutes les communes du département sont exposées au risque tempête	Modéré	Un projet agrivoltaïque n'augmentera pas le niveau de ces risques, mais sa conception devra prendre en compte leur présence et être compatible avec eux.	Nul	Nul
	Risque sismique	Aléa sismique modéré (zone 3) sur l'AEI	Modéré		Nul	Nul
	Mouvements de terrain	AEI non concernée par le risque de mouvement de terrain Aucune cavité souterraine présente dans l'AER	Très faible	Aggravation potentielle du risque de mouvement de terrain et du risque d'effondrement d'une cavité existante du fait du poids des engins de chantiers et des installations Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Très faible	Très faible
		Aléa retrait-gonflement des sols argileux fort sur l'ensemble de la ZIP	Fort		Nul	Nul
	Inondations	AEI non concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau, mais commune d'accueil concernée par l'AZI de la Boivre	Faible	Risque d'augmentation du ruissellement, création de surfaces imperméabilisées Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Nul	Nul
		Nord et ouest de l'AEI situés dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cave	Faible		Faible	Faible
	Feu de forêt	Commune d'accueil de la ZIP non répertoriée à risque majeur feu de forêt Présence de nombreuses haies sur et autour de la ZIP : présence du risque incendie	Faible	Risque incendie accru avec la présence d'équipements électriques Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Faible	Faible
	Radon	ZIP concernée par le risque de contamination au radon (risque faible avec facteurs géologiques particuliers)	Modéré	Un projet photovoltaïque n'augmentera pas le niveau de ce risque, mais sa conception devra prendre en compte sa présence et être compatible avec celui-ci.	Nul	Nul

Tableau 77 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique

En raison des enjeux et des sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***Réaliser une étude géotechnique permettant de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des ancrages ;***
- ***Prendre en compte des mesures en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et milieux aquatiques ;***
- ***Éviter les terrassements entraînant des modifications substantielles du terrain naturel ;***
- ***Prendre en compte la réglementation liée au périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de La Forêt ;***
- ***Respecter les normes de construction permettant la résistance aux conditions climatiques extrêmes ;***
- ***Respecter les préconisations du SDIS, notamment :***
  - ***Prévoir une piste interne de 5 mètres de large ceinturant le parc, stabilisée et débroussaillée de part et d'autre sur une largeur de 10 mètres ;***
  - ***Prévoir des voies de circulation internes permettant de quadriller le site, d'accéder en permanence à chaque construction et d'accéder aux points d'eau incendie contribuant à la DECI ;***
  - ***Prévoir une réserve d'eau incendie de 120 m^3 .***

Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : IGN - Mise à jour 01/02/2021

Carte 81 : Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate

3.6.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain

Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Démographie et habitat	Démographie	Localisation de la ZIP au sein de la communauté de communes du Haut-Poitou, regroupant 41 729 habitants (2019) Commune de Boivre-la-Vallée (AEI) : 3 073 habitants, avec une densité de 26,2 hab./km²	Faible	Un projet photovoltaïque n'entre pas en concurrence avec le développement de l'habitat sur ce type de terrain.	Nul	Nul
	Habitat et autre bâti	Habitation la plus proche à 4 m en bordure sud-ouest de la ZIP Une habitation dans l'AEI, ainsi que des bâtiments agricoles, au niveau du hameau de la Maison Rouge	Modéré		Modéré	Modéré
Activités économiques	Emploi et activités économiques	Activités économiques orientées vers le secteur tertiaire Taux de chômage de 12,3 %	Faible	*En phase chantier :* création et maintien d'emplois *En phase exploitation :* revenus fiscaux, maintien d'emplois pour l'entretien et la maintenance	Favorable	Favorable
	Occupation des sols	Prédominance de terres agricoles (terres arables) dans l'AEE, avec présence de quelques prairies et boisements, notamment le long des cours d'eau ; présence de quatre bourgs AEI majoritairement occupée par des prairies mais aussi quelques cultures entourées de haies	Modéré	Consommation d'espaces, modification potentielle des usages et de la pratique des activités	Faible	Faible
	Activité agricole	30 exploitations agricoles sur la commune de l'AEI (ancienne commune de Lavausseau), orientées vers la polyculture et le polyélevage Augmentation de la SAU sur la commune de l'AEI Parcelles de l'AEI occupées majoritairement par des prairies et par quelques cultures en périphérie Commune de l'AEI concernée par 4 AOP-AOC et 4 IGP	Modéré		Faible	Faible
Servitudes et contraintes	Aviation	Absence de servitude aéronautique	Nul	Risque de dégradation de réseau et incompatibilité avec les servitudes d'utilité publique, les préconisations d'éloignement et l'usage actuel des infrastructures	Nul	Nul
	Électricité	Absence de ligne HTB sur l'AEI	Nul		Nul	Nul
		Présence d'une ligne aérienne BT au sud-ouest de l'AEI	Très faible		Très faible	Très faible
	Gaz	Absence de canalisation de transport de gaz	Nul		Nul	Nul
	Alimentation en eau potable	ZIP concernée par le périmètre de protection éloignée du captage AEP de La Forêt (vigilance vis-à-vis du risque de pollution)	Modéré		Modéré	Très faible
		Absence de réseau d'adduction en eau potable et d'assainissement dans l'AEI Absence de conduite forcée dans l'AEI	Nul		Nul	Nul
	Infrastructures de transport	Autoroute A10 au sud-est de l'AER AEI traversée par la route D21 en partie sud-ouest et chemin d'accès à la ZIP par le hameau de la Maison Rouge Absence de réseau ferroviaire dans l'AEI	Nul		Nul	Nul

Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Patrimoine culturel	Absence de monument historique dans l'AEI, le plus proche se situe à 3,5 km au sud-ouest de la ZIP (église Saint-Martin de Curzay-sur-Vonne) Absence de sites inscrits et classés et de sites patrimoniaux remarquables dans l'AER	Nul	Un projet photovoltaïque doit être compatible avec les servitudes présentes, et notamment les périmètres de protection.	Nul	Nul
	Vestiges archéologiques	Aucun vestige archéologique ne concerne la ZIP Le projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive	Nul	*En phase chantier :* risque de découverte et de dégradation d'un vestige archéologique *En phase exploitation :* aucun effet potentiel	Nul	Nul
Risques technologiques	Risque industriel	Établissement SEVESO le plus proche à 17,7 km au nord de l'AEI Présence de plusieurs ICPE sur les communes de l'AER, mais absence au sein de l'aire d'étude rapprochée (la plus proche à 2,3 km de la ZIP)	Nul	Un projet photovoltaïque n'augmentera pas le niveau de ces risques technologiques majeurs, mais sa conception devra prendre en compte leur présence et être compatible avec eux.	Nul	Nul
	Risque de rupture de barrage	Commune de l'AEI non concernée par ce risque	Nul		Nul	Nul
	Risque relatif au TMD	Communes de l'AER concernées par le risque relatif au TMD (autoroute A10) : AEI éloignée de 1 km de l'A10	Nul		Nul	Nul
	Risque nucléaire	Communes de l'AEI non directement concernées par le risque nucléaire (centrale nucléaire la plus proche à 44 km à l'est)	Nul		Nul	Nul
	Sites et sols pollués	Absence de sites ou sols pollués dans l'AER	Nul		Nul	Nul
Environnement acoustique	-	Environnement acoustique rural Valeurs mesurées comprises entre 38,2 et 42,6 dB(A) en moyenne	Faible	*En phase chantier :* émissions de bruits liés aux engins de chantier *En phase exploitation :* émissions de bruit lié au fonctionnement à proximité directe des équipements, dans le respect de la réglementation applicable	Modéré	Très faible
Consommation et sources d'énergie	-	45 % des installations du parc de production électrique de Nouvelle-Aquitaine de source renouvelable, principalement solaire Atteinte des objectifs 2030 du SRADDET à 60 % Faible part de la production d'énergie de la commune de l'AEI par rapport à ses besoins énergétiques	Modéré	*En phase chantier :* consommation d'énergie *En phase exploitation :* production d'énergie renouvelable	Très faible	Favorable
Qualité de l'air	-	Dépassement des seuils pour certains polluants aux échelles régionale et départementale AER localisée en dehors des communes définies comme « sensibles » pour la qualité de l'air et située en zone rurale Présence d'ambroisie sur la commune mais absence au sein de l'AEI	Fort	*En phase chantier :* émissions de polluants *En phase exploitation :* émissions de polluants évitées par la production d'électricité renouvelable	Faible	Favorable

Tableau 78 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain

En raison des enjeux et des sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***Limiter les nuisances vis-à-vis de l'habitation située au sud-ouest de la ZIP (hameau de la Maison Rouge) ;***
- ***Définir un projet agrivoltaïque compatible avec les règles d'urbanisme opposables ;***
- ***Concevoir un projet solaire compatible avec les activités agricoles ;***

- ***Prendre en compte la ligne aérienne BT dans la conception du projet ;***
- ***Prendre en compte l'arrêté de déclaration d'utilité publique du captage de La Forêt en limitant les risques de pollution du projet, notamment en phase chantier ;***
- ***Prendre des mesures adaptées en phase chantier pour éviter l'apport et la diffusion de graines de plantes invasives et allergènes.***



Carte 82 : Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate

3.6.3 Synthèse de l'analyse du paysage et du patrimoine

Synthèse des enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Structures et évolution des paysages	-	Le paysage de l'AEE est marqué par la présence des vallées de la Vonne et de la Boivre. A l'échelle de l'AER et de l'AEI c'est la trame bocagère, plus ou moins dense, qui structure le paysage. Malgré l'importance de l'emprise de la route N10, cette infrastructure routière reste visuellement discrète dans le paysage de l'AEE et de l'AER.	Faible	Le chantier présente un risque non négligeable sur la préservation de la trame bocagère en place dans la ZIP. Le maintien du réseau de haie dans l'AEI permettra de limiter les visibilités potentielles d'un projet photovoltaïque.	Modéré	Faible
Patrimoine et tourisme	Monuments et sites protégés	Les monuments de l'aire d'étude globale du projet sont localisés le long des vallées de la Boivre et de la Vonne. Le monument le plus emblématique est le château de Montreuil-Bonnin implanté sur un rebord de versant de la vallée de la Boivre.	Modéré	Aucune perception d'un projet photovoltaïque au sol dans la ZIP n'est possible depuis les monuments et les sites protégés de l'aire globale.	Nulle	Nulle
	Tourisme	Les principaux sites touristiques sont des monuments historiques, des sentiers de randonnées ainsi que l'aire de repos de Coulombiers. Les sites les plus fréquentés restent le GR 364, le château de Montreuil-Bonnin et l'aire de repos de Coulombiers.	Modéré	Aucune perception d'un projet photovoltaïque au sol dans la ZIP n'est possible depuis les sites touristiques de l'aire d'étude globale.	Nulle	Nulle
Lieu de vie	Villes, villages et hameaux	Les principaux lieux de vie de l'aire d'étude globale sont Benassay, Lavausseau, Curzay-sur-Vonne, Jazeneuil et Montreuil-Bonnin. Ces bourgs sont majoritairement implantés dans les vallées de la Boivre et de la Vonne dont les versants tendent à cloisonner les ouvertures visuelles.	-	Seules quelques fermes isolées à proximité de la ZIP présentent des sensibilités jugées très faibles. La ferme de la Maison Rouge est le lieu de vie qui présente la sensibilité la plus importante, avec des perceptions rapprochées.	Faible	Faible
	Axes de communication	Les principaux axes de circulation sont les routes D6, D7, D62 et N10. L'axe le plus fréquenté est l'autoroute N10 qui reste visuellement discrète à l'échelle de l'aire d'étude globale.	-	Les rares perceptions d'un projet photovoltaïque dans la ZIP sont localisées depuis la route D21 dans le secteur de la Maison Rouge. Ces visibilités resteront partielles et furtives depuis cette route peu fréquentée.	Très faible	Très faible

Tableau 79 : Synthèse des enjeux et sensibilités du paysage et du patrimoine

En raison des enjeux et sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***Conserver la trame bocagère existante afin de préserver le caractère bocager du paysage, susceptible de réduire significativement les visibilités potentielles***
- ***Proposer une occupation du sol homogène de la centrale en privilégiant une forme simple***
- ***Conserver les haies et boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion de la centrale, ainsi que favoriser le développement de la flore locale***
- ***Conserver les haies à l'intérieur de la ZIP***
- ***Tenir compte des vues depuis la route D21 et prévoir un travail sur le végétal pour accompagner l'intégration de la centrale agrivoltaïque dans le paysage***
- ***Privilégier les motifs et palettes de couleur observés sur le territoire***
- ***Conserver l'enherbement de la prairie et favoriser la repousse végétale (sous les panneaux et sur les chemins)***
- ***Privilégier les motifs, texture et palettes de l'environnement local (bardage bois, etc.) pour les locaux techniques***

3.6.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel

Thématique	Aires d'études éloignée et rapprochée		Aire d'étude immédiate		Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol
	Synthèse	Enjeu	Synthèse	Enjeu	
Habitats naturels et flore	D'après les données extraites de l'INPN, **plusieurs espèces floristiques protégées ou à fort enjeu de conservation sont présentes sur la commune de Boivre-la-Vallée** (notamment *Dianthus superbus*, *Sparganium natans Spiranthes aestivalis*, *Stellaria palustris*).	**Très fort**	Présence d'un **milieu aquatique (mare)** qui est un milieu peu commun qui joue un rôle majeur dans la trame bleue locale. Présence de **haies multistrates** qui portent un intérêt écologique notable, notamment lié au temps nécessaire à leur formation, à leur rôle dans la trame verte locale, ainsi qu'aux fonctions écosystémiques qu'elles procurent.	**Fort**	- **Destruction et/ou altération d'habitats** (si défrichements / débroussaillements et surfaces couvertes par les panneaux et autres structures). - **Destruction d'espèces floristiques patrimoniales** (lors d'éventuels défrichements / débroussaillements et lors des travaux).
			Présence de **milieux humides (prairies humides)** qui restent des milieux peu communs et pourvus d'espèces hygrophiles spécialistes. Ces habitats jouent aussi un rôle majeur dans la trame bleue locale. Présence de **prairies de fauche** qui constituent des habitats de moins en moins communs et possédant une importante diversité floristique. Présence **d'habitats arborés et arbustifs (haies et fourré)** portant un intérêt écologique notable, notamment lié au temps nécessaire à leur formation, à leur rôle dans la trame verte locale, ainsi qu'aux fonctions écosystémiques qu'ils procurent.	**Modéré**	
			Les **haies discontinues et les lisières embroussaillées** sont peu diversifiées mais présentent des fonctions de corridors écologiques. Présence d'habitats agricoles ouverts (prairies semées, cultures, *etc.*) ne portant que de très faibles enjeux écologiques. Seules les **pâtures mésophiles** présentent des cortèges floristiques diversifiés.	**Faible**	
Avifaune	**Deux ZNIEFF sont susceptibles d'accueillir une avifaune à forts enjeux de conservation** (notamment la Bouscarle de Cetti, le Grèbe huppé, le Grèbe castagneux, le Pouillot siffleur, *etc.*)	**Fort**	**Reproduction dans la ZIP de la Pie-grièche à tête rousse, espèce classée « Quasi menacée » en Europe, « Vulnérable » en France, « En danger » à l'échelle régionale et listée comme déterminante de ZNIEFF.** **Reproduction dans l'AEI d'espèces menacés sur les différentes listes rouges (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur).** Sont principalement concernées les haies multistrates.	**Fort**	**- Mortalité** (lors d'éventuels défrichements / débroussaillements). **- Dérangement** (lors d'éventuels défrichements / débroussaillements et lors des travaux). **- Perte d'habitat** (si défrichements / débroussaillements et surfaces couvertes par les panneaux et autres structures).
			Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI de trois espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard cendré, Circaète Jean-le-Blanc, Alouette lulu). **Reproduction au sein de l'AEI de sept espèces classées « Vulnérable »** sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale (Caille des blés, Alouette des champs, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse et Verdier d'Europe). **Hivernage du Vanneau huppé, espèce « Vulnérable » sur la liste rouge nationale.** Sont concernés les **boisements, fourrés, lisières, haies arbustives et arborées, ainsi que les arbres isolés.**	**Modéré**	

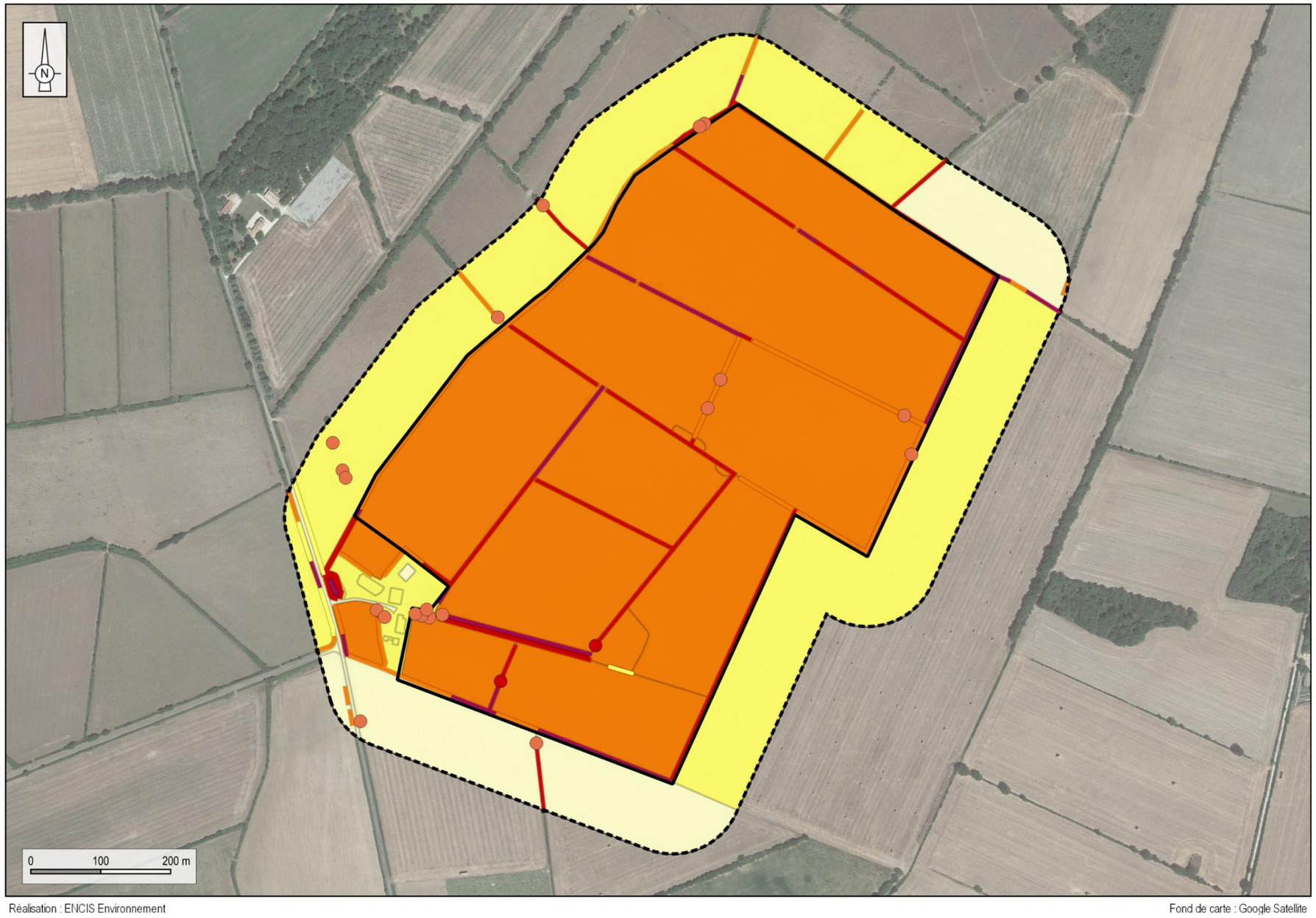
Thématique	Aires d'études éloignée et rapprochée		Aire d'étude immédiate		Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol
	Synthèse	Enjeu	Synthèse	Enjeu	
Faune terrestre	**D'après les données extraites de l'INPN, la commune de Boivre-la-Vallée est susceptible d'accueillir une espèce de faune terrestre à fort enjeu de conservation**, l'Agrion de Mercure.	**Fort**	Présence **d'une espèce protégée et inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore** (le Grand Capricorne). Sont concernés les **haies arborées, multistrates, les alignements d'arbres et les arbres isolés**. Ces milieux forment également des corridors écologiques importants (trame verte). Sont concernées les **prairies humides et la mare**. Ces milieux possèdent par ailleurs des rôles hydrauliques essentiels.	**Fort**	**- Mortalité** (lors d'éventuels défrichements / débroussaillements et lors des travaux). **- Dérangement** (lors d'éventuels défrichements / débroussaillements et lors des travaux). **- Perte d'habitat** (si défrichements / débroussaillements et surfaces couvertes par les panneaux et autres structures).
			Présence **d'espèces protégées mais faiblement menacées** (Lézard des murailles, Triton palmé, Grenouille rieuse). Sont concernés les **habitats arbustifs (haies et fourré)**, par ailleurs favorables à l'hibernation de l'herpétofaune. En outre, ces habitats ligneux forment des corridors écologiques importants (trame verte).	**Modéré**	
			Présence de la Grenouille commune et du Criquet ensanglanté. **Prairies de fauches**, dénués d'espèces patrimoniales mais pouvant être utilisées comme milieux d'alimentation. Les **haies discontinues** ne disposant pas d'une importante qualité écologique mais formant tout de même un corridor écologique (trame verte).	**Faible**	
Chiroptères	**Deux sites CEN et une ZNIEFF sont susceptibles d'accueillir des chiroptères à forts enjeux de conservation** (Murin de Daubenton notamment). **Forte potentialité en gîtes arboricoles et anthropophiles.** **Nombreux habitats favorables pour la chasse** (boisements, écotones et ripisylves).	**Fort**	**Boisements, haies multistrates, ripisylves et cours d'eau** (habitats de reproduction, de chasse et/ou de transit).	**Très fort**	**- Mortalité** (lors d'éventuels défrichements / débroussaillements et lors des travaux). **- Dérangement** (lors d'éventuels défrichements / débroussaillements et lors des travaux). **- Perte d'habitat** (si défrichements / débroussaillements et surfaces couvertes par les panneaux et autres structures).
			Présence d'espèces inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore, portant des statuts de conservation très défavorables et/ou présentant une forte activité sur l'AEI (Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Petit Rhinolophe). **Haies arborées et arbustives, arbres isolés** (habitats de reproduction, de chasse et/ou de transit).	**Fort**	
			Présence d'espèces inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore, portant des statuts de conservation défavorables et/ou présentant une forte activité sur l'AEI (Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl). **Habitats ouverts présentant une forte activité (favorable à la chasse).**	**Modéré**	
			Présence d'espèce ne portant pas d'enjeu de conservation défavorable et présentant une activité faible sur l'AEI (Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune). **Habitats ouverts, favorables à la chasse de quelques espèces.**	**Faible**	

Tableau 80 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu naturel

En raison des enjeux et sensibilités décelés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***éviter au maximum la destruction des structures arborées (haies) ou arbustives (haies et fourrés) ;***
- ***s'écarter suffisamment (au minimum 5 m) des haies à enjeu afin de les préserver ;***
- ***éviter d'éventuels impacts sur les habitats aquatiques (mare) ;***
- ***éviter les prairies humides ;***
- ***réaliser les défrichements et travaux lourds (terrassements, VRD, etc.) sur une période non vulnérante pour la faune (mi-août - mi-novembre) ;***
- ***débuter le reste des travaux sur une période non vulnérante pour la faune (mi-août - fin février) ;***
- ***mettre en défens d'éventuels secteurs à enjeux proches de zones d'intervention afin d'éviter une dégradation durant le chantier ;***
- ***mettre en place une gestion extensive des habitats herbacés entre et à proximité des installations photovoltaïques afin de favoriser la diversité floristique et l'intérêt écologique global de ces milieux.***

Synthèse des enjeux liés au milieu naturel



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 83 : Répartition des enjeux globaux liés au milieu naturel

4 Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet

D'après l'article R. 122-5 du Code de l'environnement (II, 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 ; […]* » doit être présentée dans le dossier d'étude d'impact sur l'environnement.

Le choix d'un projet de parc au sol dépend de critères techniques, fonciers et environnementaux :

- **Techniques** : un bon gisement solaire, une superficie permettant une puissance suffisante, une topographie limitant les pentes orientées vers le nord, l'est ou l'ouest, des capacités de raccordement électrique proches et à un coût acceptable, l'absence de servitudes d'utilité publique incompatibles avec le projet, des conditions géotechniques adéquates, etc.,
- **Fonciers** : l'accord des propriétaires de terrain et de la collectivité locale accueillant le projet, la compatibilité avec les usages actuels et futur du site (ex : servitude de passage, etc.),
- **Occupation du sol** : éviter la concurrence directe avec l'agriculture, la sylviculture voire l'urbanisation,
- **Environnementaux** : les sensibilités relatives aux sols, à l'eau, au climat, à l'air, aux risques naturels et technologiques, au cadre de vie, au paysage, au patrimoine, au tourisme et à l'écologie.

En raison de contraintes et sensibilités diverses et variées, la variante de projet retenue est rarement un consensus réunissant tous les critères environnementaux, fonciers et techniques. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution, mais à défaut, elle devra permettre de trouver le meilleur compromis.

Après avoir rappelé les raisons du développement du photovoltaïque à l'échelle nationale, cette partie sur les raisons du choix du projet synthétisera les différents scénarios et variantes possibles et envisagés par le porteur de projet, ainsi que les raisons pour lesquelles le projet final a été retenu.

4.1 Raisons du choix de l'énergie solaire photovoltaïque

La France s'est engagée avec ses partenaires européens à accroître le développement des énergies renouvelables. Le 21 avril 2020, le Gouvernement a approuvé par décret la programmation pluriannuelle de l'énergie (décret n°2020-456). L'objectif de développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque a été fixé à 35,1 GW (option basse) ou 44 GW (option haute) en 2028.

D'après le tableau de bord photovoltaïque du SDES[29], la puissance du parc solaire photovoltaïque était de 22 172 MW au 30 juin 2024. Au cours du premier semestre 2024, 2,1 GW supplémentaires ont été raccordés, contre 1,4 GW au cours de la même période de 2023.

Le projet de parc agrivoltaïque de La Maison Rouge s'inscrit dans cette démarche ambitieuse de développement du photovoltaïque.

Il a été choisi de privilégier l'énergie solaire pour la production d'électricité au regard de ses nombreux avantages :

- une énergie renouvelable et disponible en grande quantité ;
- un coût de plus en plus compétitif en comparaison des énergies conventionnelles ;
- une énergie majoritairement plébiscitée par la population française ;
- des installations de moindre impact environnemental comparé aux énergies conventionnelles :
  - absence d'émissions de gaz à effet de serre directes ;
  - réversibilité des installations (démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques) ;
  - utilisation de produits finis non polluants ;
  - fonctionnement sans mouvement mécanique (stabilité et silence) ;
  - intégration paysagère facilitée (faible hauteur des structures et peu d'impacts paysagers).

4.2 Raison du choix de l'agrivoltaïsme

Nos systèmes alimentaires et énergétiques restent vulnérables au changement climatique. L'implantation de solutions multifonctionnelles permet ainsi une meilleure résilience de ces systèmes et est donc un défi fondamental. C'est dans ce cadre que sont étudiés les « *hybrides d'agriculture colocalisée et d'infrastructure solaire photovoltaïque* ». Dans ces études, de nombreux facteurs doivent être pris en compte tels que les conditions microclimatiques, la température des panneaux photovoltaïques, l'humidité du sol et l'utilisation de l'eau d'irrigation, la fonction écophysiologique des plantes et la production de biomasse végétale dans cet écosystème « agrivoltaïque ». Il est constaté que l'ombrage des panneaux photovoltaïques offre de multiples avantages additifs et synergiques, notamment une réduction du stress de la sécheresse des plantes, une plus grande production alimentaire et une réduction du stress thermique des panneaux photovoltaïques (Barron-Gafford *et al*. 2019).

L'impact agronomique consiste en une amélioration des qualités agronomiques du sol et une augmentation du rendement de la production agricole, à défaut d'une augmentation, le maintien voire la réduction d'une baisse tendancielle observée au niveau local (échaudage des grains).

La création de microclimats au niveau des panneaux photovoltaïques est un effet relevé. Celui-ci souligne cependant que l'impact dépend du milieu : il peut être positif ou négatif. L'effet peut être négatif sur la flore héliophile (avec des besoins d'ensoleillement fort) et xérophile (adaptée à des milieux très pauvres en eau), les panneaux photovoltaïques créant des zones d'ombre et de concentration d'eau.

4.2.1 La production fourragère

Les retours d'expériences de terrain témoignent que les panneaux offrent un ombrage favorable à la production d'herbe, notamment en conditions de fortes chaleurs ou pour éviter les gelées. Même si la croissance du couvert végétal peut se trouver quelques peu affectée sur certaines périodes de l'année, plusieurs études semblent confirmer que le potentiel fourrager global soit conservé sur l'ensemble de la période de pâturage. La présence de tables photovoltaïques offre ainsi un étalement dans le temps de la pousse de l'herbe. Il est précisé qu'une grande partie d'espèces prairiales sont tolérantes à l'ombre (Towner et al., 2022), comparé aux céréales et

[29] Publication STAT Info Énergie – Tableau de bord photovoltaïque – Deuxième trimestre 2024, n°668 – Août 2024

légumineuses qui sont moins tolérantes (Tanner, Moore et Pavlik 2014). L'impact porte également sur le microclimat. Des études confirment que la présence de panneaux photovoltaïques crée un microclimat favorable à l'élevage en limitant le rayonnement, en réduisant la température maximale du sol et de l'air en journée, en limitant les écarts de température entre le jour et la nuit pendant l'été, en modifiant la vitesse du vent. (Pang et al., 2017 ; Ehret et al., 2015 ; Marrou et al., 2013 ; Armstrong et al, 2016 ; Adeh Hassanpour et al, 2018). Les interstices qui séparent les modules constituant un panneau limite l'effet parapluie de la structure photovoltaïque tandis que la protection partielle envers le rayonnement du soleil, diminue l'évaporation et permet au sol prairial de rester humide plus longtemps sous les panneaux comparés à une zone en plein soleil. (Adeh Hassanpour et al. (2018) et Madej (2020).

D'autre part, les études menées par l'INRAE tendent à montrer l'influence positive de l'agrivoltaïsme sur la végétation prairiale que nous chercherons à vérifier sur le projet agrivoltaïque. En effet, en 2020, après avoir mis en place un protocole de suivi du sol et de la végétation, l'étude conclue que « la dynamique de la croissance de la végétation s'est retrouvée moins perturbée, en été, sous les panneaux que dans les zones ensoleillés grâce à la réduction des stress hydriques, lumineux et thermiques induit par la protection du couvert des panneaux photovoltaïques. La végétation présente dans les zones de contrôle ou en inter-rangée, s'est vu affectée par la sécheresse provoquant une diminution de la croissance. En plus du potentiel de croissance supérieure en l'absence de stress, la végétation sous panneaux possède un état végétatif tout au long de l'été. La végétation protégée de la dessication et présentant des adaptations phénotypiques à l'ombre s'est montrée d'une qualité fourragère supérieure. Comparativement à la végétation en plein soleil qui a maturé plus rapidement par rapport aux rayonnements et aux différences de températures plus élevés que sous les panneaux ».

4.2.2 L'amélioration du bien-être animal

Les infrastructures photovoltaïques jouent un rôle d'abri pour les animaux face aux aléas climatiques. En effet, ces dernières années l'impact du réchauffement climatique s'est accentué à travers la multiplication d'épisodes météorologiques « extrêmes », en particulier des épisodes caniculaires à la fois plus fréquents et plus intenses. Une grande partie de l'année en pâture, notamment lors de la saison estivale, le troupeau souffre doublement de ces épisodes intenses :

- physiologiquement et directement d'abord, en lien avec l'augmentation globale de la température extérieure et l'exposition au rayonnement solaire ;
- physiologiquement et indirectement ensuite, en lien avec son apport de nourriture : l'herbe subissant la sécheresse devient moins appétant pour l'animal. Ses qualités nutritives sont également diminuées. Les éleveurs sont désormais obligés de compenser avec du fourrage.

La canicule (associant fortes températures et sécheresse) est donc un facteur de risque majeur en ce qui concerne d'une part, la moindre croissance des animaux (malgré un don de compléments alimentaires aux animaux) et d'autre part, le renouvellement du cheptel. Le stress thermique se traduit donc aussi par une perte de rentabilité pour l'éleveur.

4.2.3 Autres services rendus à l'échelle de l'exploitation

Le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge aura également une incidence positive à l'échelle de l'exploitation. Le projet apporte une sécurisation des revenus de l'exploitation, s'inscrit dans une dynamique de diversification et de production vertueuse déjà initiée qui améliorent le revenu agricole et sécurisent les investissements nécessaires au développement de l'exploitation, notamment dans une perspective plus ou moins lointaine de transmission.

4.3 Historique du projet

Les principales étapes du projet agrivoltaïque de La Maison Rouge ont été les suivantes :

Historique du projet	
Date	**Étapes importantes du projet**
2019	Le propriétaire/exploitant contacte la société VALOREM pour étudier la faisabilité d'une centrale agrivoltaïque sur ses terrains
Octobre 2020	Signature du foncier avec M.Boisgrollier (le père)
Juin 2021	Consultations des bureaux d'études et services de l'Etat
Septembre 2021	Réunion avec les élus de la commune
Janvier 2022	Lancement des inventaires écologiques avec le bureau d'études ENCIS Environnement
Eté 2022	Rencontre avec la Communauté de communes du Haut-Poitou (CCHP) et échange avec la Chambre d'agriculture 86
Début 2023	Fin des inventaires et réception des états initiaux
Juin 2023	Lancement étude agricole avec le bureau d'études Solagro
Octobre 2023	Rendez-vous avec Mme le Maire qui soutient le projet
Mars 2024	Rendez-vous avec la CCHP au sujet de l'entrée au capital de la SPV
Avril 2024	Réunion de coordination (validation des préconisations évitement et réduction)
Mai 2024	Visite de site/Validation exploitant compatibilité implantation/projet agricole
Juin 2024	Passage en pôle EnR DDT 86 Rendez-vous avec la commune de Boivre-la-Vallée au sujet des zones d'accélération des énergies renouvelables et présentation du projet
Juillet 2024	Validation de l'implantation pour le dépôt du permis de construire
Juillet 2024	Présentation du projet à la chambre d'agriculture de la Vienne
Octobre 2024	Présentation du projet en conseil municipal de Boivre-la-Vallée
Novembre 2024	Echanges avec la DDT de la Vienne au sujet des zones humides
Décembre 2024	Comité de projet et envoi de la lettre d'information aux habitants de la commune
Janvier 2025	Réunion d'information sur le projet

Tableau 81 : Historique du projet (Source : d'après Valorem)

4.4 Le choix d'un site approprié

4.4.1 Sites envisagés

Valorem n'a envisagé aucun autre site pour ce projet. En effet, il s'agit d'une volonté du propriétaire/exploitant de monter un projet agrivoltaïque : volonté de se réinstaller sur l'exploitation familiale de façon pérenne et relancer un cheptel bovin sur les prairies qui sont actuellement fauchées.

4.4.2 Critères de choix

Outre le critère de choix relatif à la possibilité de développement d'un projet agricole associé, la sélection d'un site pour l'implantation d'une installation photovoltaïque au sol est fondée sur un certain nombre de critères techniques et environnementaux, détaillés ci-après.

4.4.2.1 Une ressource solaire suffisante

La première condition pour produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire est bien évidemment l'irradiation solaire. Le **gisement solaire** du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque puisqu'avec une irradiation globale de 1 278 kWh/m²/an, il est estimé une production d'électricité de 1 282 kWh/kWc.

Il est important de limiter les potentiels éléments masquant le soleil aux alentours (reliefs, arbres, bâtiments). Sur ce point, un éloignement s'avère nécessaire vis-à-vis des haies existantes, afin d'éviter une perte de production due à l'ombrage.

4.4.2.2 Une topographie et une configuration du site d'implantation adaptées

Le site d'implantation doit présenter une configuration autorisant l'implantation des structures photovoltaïques et une production énergétique maximale. Un des paramètres fondamentaux est la topographie du terrain. Celui-ci ne doit pas comporter de fortes pentes vers le nord, l'est ou l'ouest pour éviter les ombrages internes. D'une manière générale, il ne doit pas être trop accidenté pour permettre l'accès des engins et l'installation des tables. Enfin, il doit offrir une superficie suffisamment importante pour accueillir un nombre de modules photovoltaïques permettant de réaliser des économies d'échelle.

Le site de La Maison Rouge offre une **grande superficie** (48 ha) et des **pentes très faibles**.

4.4.2.3 La possibilité d'un raccordement au réseau électrique

Les capacités de raccordement sont également un facteur majeur pour la localisation des centrales solaires. Les centrales d'une puissance de plus de 250 kW doivent être raccordées sur des lignes de moyenne tension. Les centrales de plus de 5 MW (seuil théorique) devront être raccordées à un poste source. En l'occurrence, les conditions de raccordement électrique sont très favorables, puisque le **raccordement est prévu au niveau du poste HTB privé de Valorem, sur la commune de Jazeneuil**. Ce poste possède une capacité de 50 MW, lui permettant d'accueillir les deux projets éoliens de Valorem sur la commune de Boivre-la-Vallée (La Plaine des Moulins et Lavausseau), ainsi que le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge.

4.4.2.4 La proximité de voies de communication et d'accès

L'acheminement des engins de chantier et des matériaux (structures, modules, locaux de conversion de l'énergie, etc.) nécessite la présence de voies de communication et d'accès à proximité du site. L'intérêt est ici d'éviter des aménagements importants de la voirie, afin de limiter les impacts.

L'accès direct au site se fait par la D21. On note également la proximité de l'autoroute A10.

4.4.2.5 La compatibilité avec les règles d'aménagement et servitudes d'utilité publique

Il est fondamental que le site d'implantation soit compatible avec les servitudes d'utilité publique. Ces dernières regroupent toutes les limitations administratives liées à l'utilisation du sol au droit du projet. Elles sont constituées de plusieurs volets :

- servitudes relatives à l'urbanisme (zone de préemption, règles constructives, etc.) ;
- servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements (infrastructures de gaz, chemin de fer, routes nationales, etc.) ;
- servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique (plan de prévention des risques naturels et technologiques, captages d'eau potable, etc.).

Le site choisi est **en dehors de servitude d'utilité publique** ou règle d'aménagement spécifique. Il est, en revanche, inclus dans le périmètre de protection éloignée du captage de La Forêt.

4.4.2.6 L'absence de périmètres de protections environnementales et paysagères

Il est nécessaire que le site d'implantation soit en dehors des zones protégées pour des raisons environnementales ou paysagères. Les contraintes environnementales regroupent les espaces naturels sensibles bénéficiant d'un classement particulier, d'un statut de protection (Natura 2000 ZPS ou ZSC, Arrêté de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Nationale, etc.) ou d'inventaire (ZNIEFF I ou II, PNR, etc.). Les zones protégées pour la conservation du paysage ou du patrimoine sont les secteurs sauvegardés, les sites inscrits/classés, les monuments historiques, etc.

Le site d'implantation de La Maison Rouge est **en dehors de toute zone environnementale, paysagère et patrimoniale inventoriée ou protégée**.

Les impacts du projet sur le paysage et sur le milieu naturel sont traités respectivement en parties 7.4 et 7.5 du présent dossier.

4.4.2.7 Une faible densité d'habitat

Le site de La Maison Rouge se trouve dans une zone **très faiblement habitée et fréquentée**. Les perspectives vers le site sont filtrées par la végétation (réseau de haies).

4.4.2.8 Légitimité de l'occupation du sol

Un parc solaire représente généralement une occupation de plusieurs hectares, voire plusieurs dizaines d'hectares. La légitimité des sites retenus doit être étudiée afin d'éviter la concurrence directe avec l'agriculture, la sylviculture voire l'urbanisation.

Le site a été **choisi pour son contexte agricole**. Il s'agit d'une ancienne exploitation d'élevage que le fils de l'ancien exploitant souhaiterait reprendre afin de s'installer à temps plein en élevage bovin.

4.5 Démarche du choix de l'implantation du projet

4.5.1 Rappel des préconisations environnementales

L'analyse de l'état initial de l'environnement a permis de mettre en exergue certaines sensibilités et richesses environnementales sur le site et aux alentours. Les préconisations principales qui en sont issues sont les suivantes.

Volets thématiques	Préconisations
Milieu physique	• Réaliser une étude géotechnique permettant de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des ancrages ; • Prendre en compte des mesures en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et milieux aquatiques ; • Éviter les terrassements entraînant des modifications substantielles du terrain naturel ; • Éviter les zones humides ; • Prendre en compte la réglementation liée au périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de La Forêt ; • Respecter les normes de construction permettant la résistance aux conditions climatiques extrêmes ; • Respecter les préconisations du SDIS, notamment : o Prévoir une piste interne de 5 mètres de large ceinturant le parc, stabilisée et débroussaillée de part et d'autre sur une largeur de 10 mètres ; o Prévoir des voies de circulation internes permettant de quadriller le site, d'accéder en permanence à chaque construction et d'accéder aux points d'eau incendie contribuant à la DECI ; o Prévoir une réserve d'eau incendie de 120 $m^{3.}$
Milieu humain	• Limiter les nuisances vis-à-vis de l'habitation située au sud-ouest de la ZIP (hameau de la Maison Rouge) ; • Définir un projet photovoltaïque compatible avec les règles d'urbanisme opposables ; • Concevoir un projet solaire compatible avec les activités agricoles ; • Prendre en compte la ligne aérienne BT dans la conception du projet ; • Prendre en compte l'arrêté de déclaration d'utilité publique du captage de La Forêt en limitant les risques de pollution du projet, notamment en phase chantier ; • Prendre des mesures adaptées en phase chantier pour éviter l'apport et la diffusion de graines de plantes invasives et allergènes.
Paysage	• Conserver la trame bocagère existante afin de préserver le caractère bocager du paysage, susceptible de réduire significativement les visibilités potentielles • Proposer une occupation du sol homogène de la centrale en privilégiant une forme simple • Conserver les haies et boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion de la centrale, ainsi que favoriser le développement de la flore locale • Conserver les haies à l'intérieur de la ZIP • Tenir compte des vues depuis la route D21 et prévoir un travail sur le végétal pour accompagner l'intégration de la centrale agrivoltaïque dans le paysage • Privilégier les motifs et palettes de couleur observés sur le territoire • Conserver l'enherbement de la prairie et favoriser la repousse végétale (sous les panneaux et sur les chemins) • Privilégier les motifs, texture et palettes de l'environnement local (bardage bois, etc.) pour les locaux techniques
Milieu naturel	• éviter au maximum la destruction des structures arborées (haies) ou arbustives (haies et fourrés) ; • s'écarter suffisamment (au minimum 5 m) des haies à enjeu afin de les préserver ; • éviter d'éventuels impacts sur les habitats aquatiques (mare) ; • éviter les prairies humides ; • réaliser les défrichements et travaux lourds (terrassements, VRD, etc.) sur une période non vulnérante pour la faune (mi-août - mi-novembre) ; • débuter le reste des travaux sur une période non vulnérante pour la faune (mi-août - fin février) ; • mettre en défens d'éventuels secteurs à enjeux proches de zones d'intervention afin d'éviter une dégradation durant le chantier ; • mettre en place une gestion extensive des habitats herbacés entre et à proximité des installations photovoltaïques afin de favoriser la diversité floristique et l'intérêt écologique global de ces milieux

Tableau 82 : Tableau de synthèse des préconisations environnementales

4.5.2 Rappel des contraintes techniques du porteur de projet

Le porteur de projet doit combiner les enjeux environnementaux et les contraintes techniques et foncières suivantes :

- **contraintes techniques :** un bon rendement énergétique (limiter les ombrages, espacer suffisamment les tables de panneaux, etc.), une superficie permettant une puissance suffisante pour un raccordement électrique à un coût acceptable, éviter les éventuelles servitudes d'utilité publique incompatibles avec le projet, s'assurer des principes constructifs en phase avec les conditions géotechniques adéquates, etc. ;
- **contraintes foncières :** l'avis des propriétaires de terrain et de la collectivité locale accueillant le projet, la compatibilité avec les usages actuels et futurs du site (ex : servitude de passage, compatibilité avec l'agriculture, etc.).

Dans le cadre de ce projet, le maître d'ouvrage a dû considérer les contraintes et objectifs techniques suivants :

- ***nécessité de s'éloigner des haies pour éviter des pertes énergétiques substantielles par ombrage ;***
- ***volonté de créer un projet adapté à l'activité agricole.***

4.5.3 Prises en compte des sensibilités environnementales

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs a été évité grâce à des mesures prises par le maître d'ouvrage du projet. En effet, des variantes qui auraient été éventuellement plus intéressantes d'un point de vue économique ont été ajustées pour améliorer l'intégration du parc agrivoltaïque dans son environnement.

En effet, la plupart des sensibilités environnementales, hydrologiques, écologiques, paysagères et patrimoniales ainsi que les contraintes liées au respect du voisinage et au risque incendie ont été prises en considération durant la conception technique du parc agrivoltaïque (choix des technologies, choix des modes constructifs, zones d'implantation des structures et des aménagements connexes, choix de mesures).

Ainsi, plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été prises pour tendre à proposer un projet en cohérence avec son environnement (cf. tableau de synthèse des mesures – Partie 8).

Notamment, des secteurs sensibles ont été repérés lors de cet état initial (zones humides botaniques, haies multistrates). Le porteur de projet a choisi de ne pas prévoir d'aménagement sur ces secteurs pour les préserver. Toutefois pour des raisons techniques, certains impacts n'ont pas pu être totalement évités ou réduits. La partie 7 de ce dossier permet de faire l'analyse des effets détaillés de ce projet.

4.5.4 Solutions techniques envisagées

Dans le cadre du développement de son projet, le maître d'ouvrage a envisagé plusieurs variantes d'implantation et plusieurs solutions techniques.

4.5.4.1 Définition de variantes d'implantation

Au cours de la phase de conception, le porteur de projet a considéré plusieurs variantes d'implantation, qui ont finalement abouti au choix de la variante et à son optimisation. Ces variantes sont décrites ci-après.

Variante d'implantation n°1

La première variante envisagée est la variante optimale du point de vue de la puissance installée et de la production. Elle se compose de panneaux mobiles (trackers) sur une surface clôturée de 45 ha, occupant la totalité de la surface de la ZIP. La surface de modules est de 10,5 ha. La puissance installée est de 22 MWc pour une production estimée de 33 GWh/an.

Toutefois cette variante ne prend pas en compte les enjeux environnementaux identifiés lors de l'état initial. De plus, l'espacement et l'élévation des panneaux ne sont pas adaptés à un projet agricole bovin.



Carte 84 : Variante d'implantation n°1 (Source : Valorem)

Variante d'implantation n°2

La variante d'implantation n°2 propose des panneaux fixes, permettant l'installation d'une plus grande surface de panneaux (12,9 ha), donc une plus grande puissance installée (29,6 MWc). La parcelle au nord a été exclue, afin d'éviter une partie des enjeux zones humides et des impacts sur les haies. La surface clôturée est de 40 ha. La production est estimée à 38 GWh/an.

Comme précédemment, cette implantation ne prend pas en compte l'ensemble des enjeux environnementaux identifiés, et n'est pas adapté au projet agricole envisagé.



Carte 85 : Variante d'implantation n°2 (Source : Valorem)

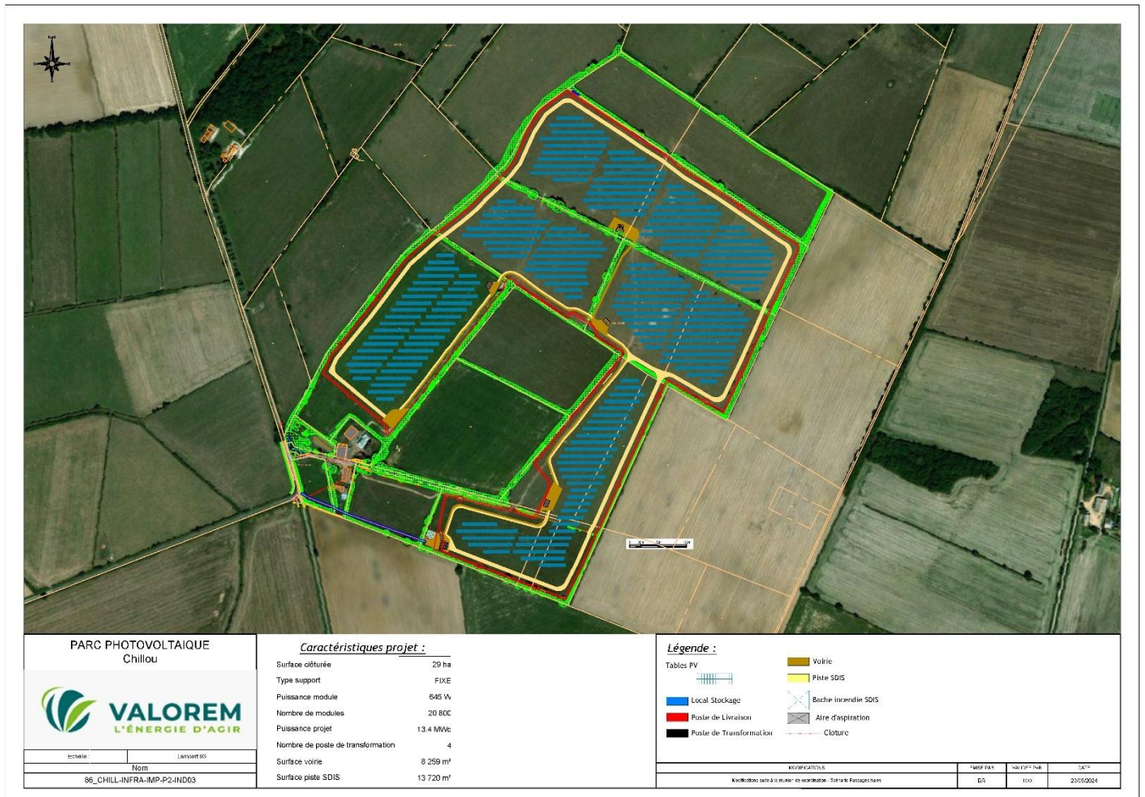
Variante d'implantation n°3

La variante n°3 prend en compte le projet agricole associé et s'adapte à un élevage bovin : espacement de 12 m entre les pieux, 7,3 m entre les tables photovoltaïques, point bas à 2,5 m. De plus, cette variante permet de réduire l'impact sur les haies, en évitant les deux parcelles centrales de la ZIP, en plus de celle du nord. Cet impact a de plus été réduit par le choix d'utiliser les passages existants avec un simple élargissement de ceux-ci pour l'implantation des voiries.

Le choix de ne pas impacter ces parcelles permet également d'offrir un « îlot » permettant la chasse pour les pies-grièches et les chiroptères notamment. L'évitement de la parcelle au nord permet d'éviter l'impact des zones humides qui y sont présentes.

Enfin, les zones humides botaniques identifiées sont évitées.

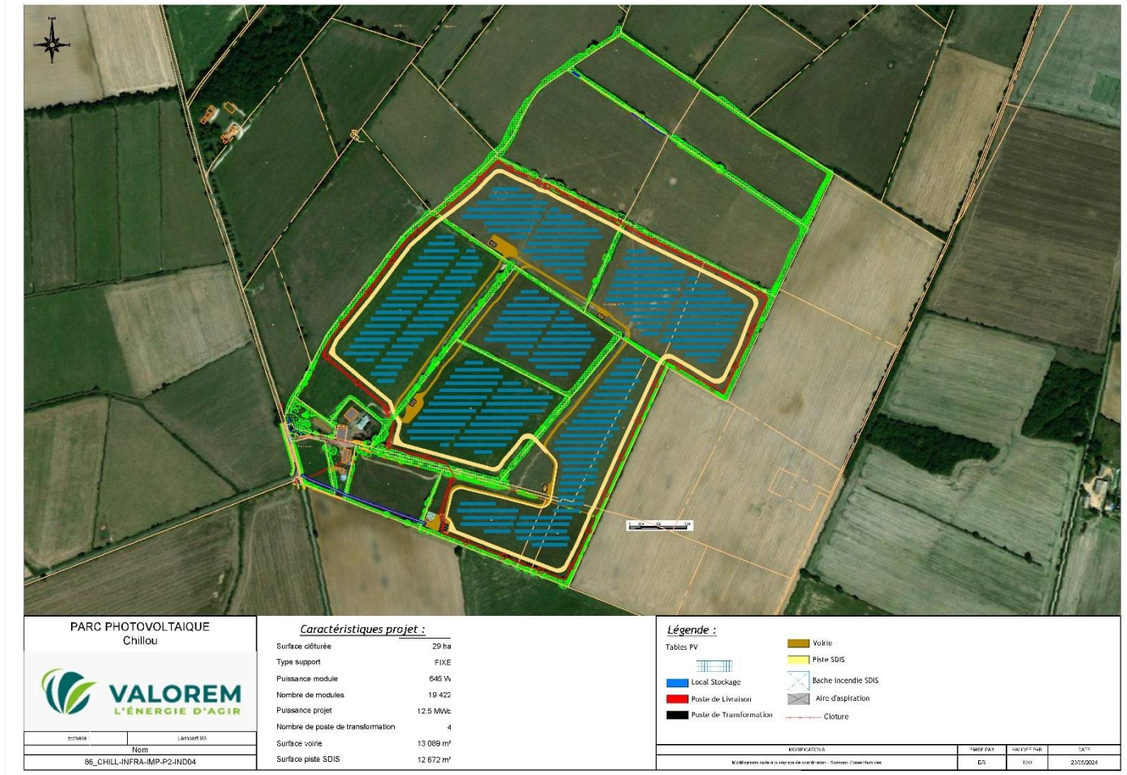
La surface clôturée est ainsi de 29 ha, pour une surface de panneaux de 5,6 ha. La puissance installée est de 13,4 MWc, pour une production estimée à 17,2 GWh/an.



Carte 86 : Variante d'implantation n°3 (Source : Valorem)

Variante d'implantation n°4

Sur le même principe, la variante n°4 s'adapte à un projet agricole bovin, avec les mêmes espacements et point bas. Dans cette version, ce sont les parcelles au nord qui sont évitées, de manière à limiter l'impact sur les zones humides pédologiques identifiées. Toutefois, cette variante présente peu de réduction d'impact sur les haies.



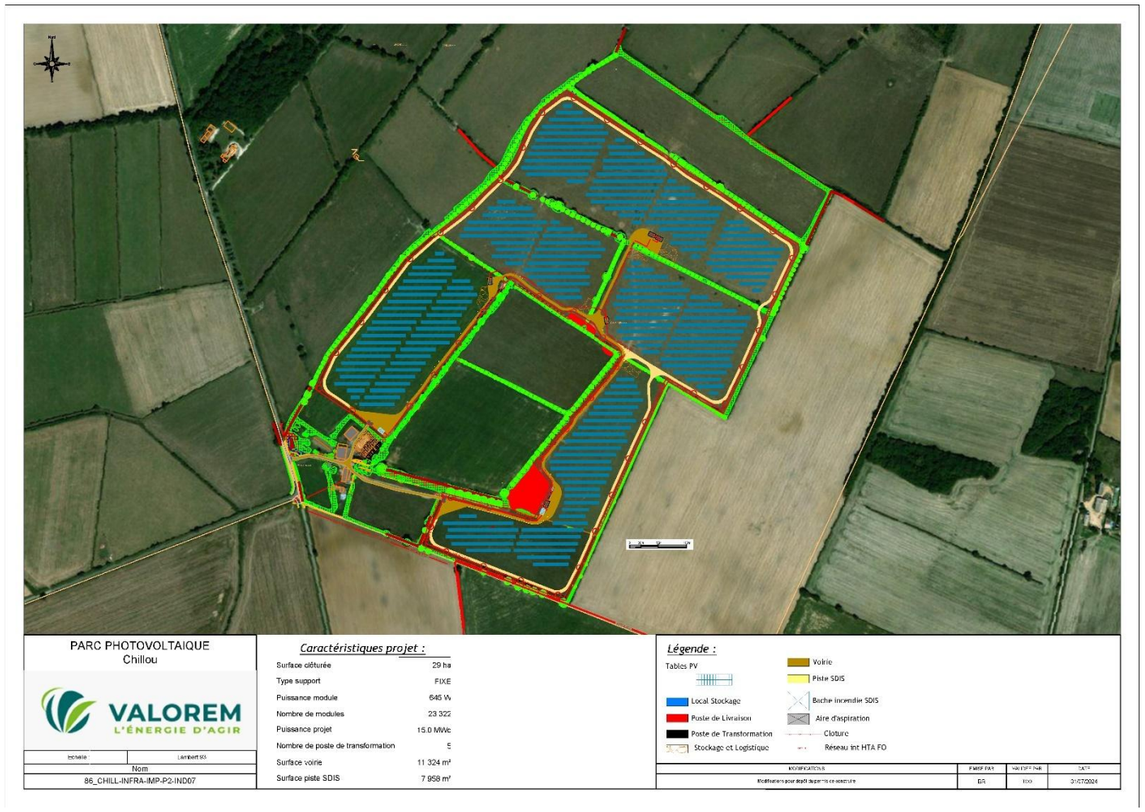
Carte 87 : Variante d'implantation n°4 (Source : Valorem)

Variante d'implantation n°5

Cette variante est similaire à la variante n°3 (adaptation au projet agricole et évitement des haies les plus importantes et des zones humides botaniques et utilisations des passages existants au sein des haies), mais elle s'adapte aussi aux recommandations du SDIS en matière de lutte contre l'incendie. En effet, le SDIS a été recontacté en juin 2024 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact) et a précisé les points suivants :

- une bande extérieure entretenue et débroussaillée de 5 m de large (différent si massif a risque) ;
- la clôture ;
- une bande intérieure stabilisée sur 3 m et 2 m entretenue et débroussaillée.

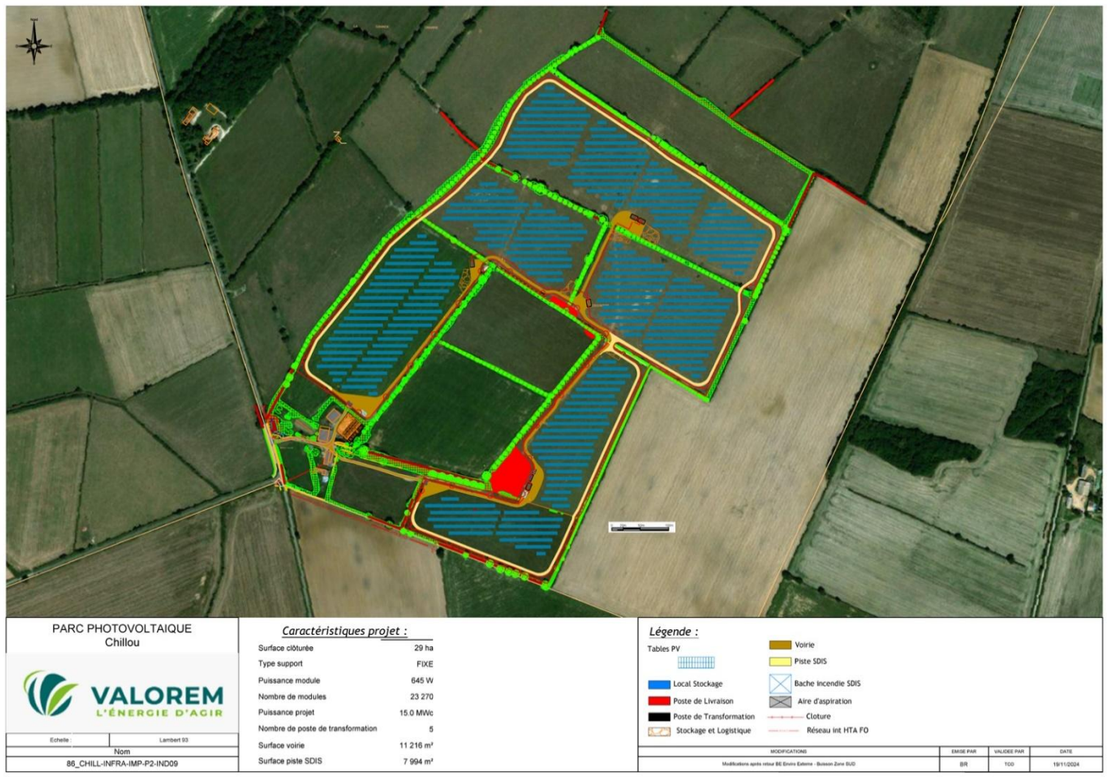
Ainsi, la largeur des pistes SDIS peut être réduite, de même que la largeur de part et d'autre de ces pistes, ce qui permet d'augmenter le nombre de modules sans modifier les autres caractéristiques du projet (notamment l'impact sur les milieux et les haies). Ainsi, sur une surface clôturée inchangée de 29 ha, la surface en modules est de 6,3 ha, pour une puissance installée de 15 MWc et une production attendue de 19 GWh/an.



Carte 88 : Variante d'implantation n°5 (Source : Valorem)

Variante d'implantation n°6

Cette variante est similaire à la précédente, toutefois des panneaux ont été supprimés au sud-est, afin de pouvoir conserver une haie présentant un enjeu important pour l'avifaune.



Carte 89 : Variante d'implantation n°6 (Source : Valorem)

Synthèse des variantes

Une synthèse des caractéristiques des variantes de projet envisagées est proposée dans le tableau ci-après.

Variantes de projet envisagées				
Nom	**Description de la variante : surfaces en panneaux, puissance, production énergétique, etc.**	**Atouts**	**Faiblesses**	**Choix**
Variante n°1	Tracker. Surface modules = 10,5 ha, surface clôturée = 45 ha, Puissance = 22 MWc, Production P50 = 33 GWh/an	Puissance et production élevée.	Aucun évitement des enjeux, espacement et élévation des panneaux non adaptés à un projet agricole bovin, bien que le taux de couverture reste plus faible en tracker qu'en fixe.	Non
Variante n°2	Fixe. Surface modules = 12,9 ha, surface clôturée = 40 ha, Puissance = 29,6 MWc, Production = 38 GWh/an	Plus grande concentration de panneaux possibles en Fixe. Puissance et production au maximum.	Pas d'évitement, taux de couverture élevé, pas d'adaptation par rapport au projet agricole envisagé.	Non
Variante n°3	Fixe. Surface modules = 5,6 ha, surface clôturée = 29 ha, Puissance = 13,4 MWc, Production = 17,20 GWh/an.	Adaptation à un projet agricole bovin : 12 m inter-pieux, 7,3 m entre tables PV, 2,5 m point bas. Evitement des deux parcelles centrales = maximisant la réduction de l'impact sur les haies. Réduction partielle de l'impact ZH.	Evitement partiel des ZH flore et mares. Impacts réduits sur les haies et implantation sur ZH pédologiques.	Non
Variante n°4	Fixe. Surface modules = 5,2 ha, surface clôturée = 29 ha, Puissance = 12,5 MWc, Production = 16 GWh/an	Adaptation à un projet agricole bovin : 12 m inter-pieux, 7,3 m entre tables PV, 2,5 m point bas. Evitement parcelles Nord = maximisant la réduction impact ZH, peu de réduction impact sur haies.	Evitement total des ZH flore et mares. Impacts réduits sur les haies et implantation sur ZH pédologiques.	Non
Variante n°5	Variante similaire à la variante n°3, avec évolution des recommandations SDIS qui réduit largeur des pistes SDIS et largeur de part et d'autre ce qui permet d'augmenter le nombre de modules sans modifier les autres caractéristiques du projet : Fixe, Surface modules = 6,3 ha, surface clôturée = 29 ha, Puissance = 15 MWc, Production = 19 GWh/an	Passage à 15 MWc, sinon similaire à n°3	Similaire n°3	Non

Variantes de projet envisagées				
Nom	**Description de la variante : surfaces en panneaux, puissance, production énergétique, etc.**	**Atouts**	**Faiblesses**	**Choix**
Variante n°6	Variante similaire à la variante n°5, mais avec suppression de quelques panneaux au sud-est, permettant de conserver une haie à enjeux écologiques ; Fixe, Surface modules = 6,3 ha, surface clôturée = 29 ha, Puissance = 15 MWc, Production = 19 GWh/an	Conservation d'une haie présentant des enjeux écologiques	Similaire n°5 et 3	Oui

Tableau 83 : Variantes de projet envisagées

À l'issue de la phase de conception et après avoir fait la synthèse des différents avis d'experts et contraintes, le porteur de projet a décidé de retenir la variante d'implantation n°6.

4.5.4.2 Choix de la variante d'implantation et optimisation

La variante d'implantation retenue (variante n°6) a ensuite été optimisée au niveau des tranchées et de la clôture conformément aux préconisations de l'étude écologique :

- adapter le positionnement de la clôture le long des pistes et au niveau des passages existants dans les haies, pour éviter une rupture de continuité écologique ;
- adapter le tracé des tranchées en suivant les pistes et la clôture, de manière à éviter la coupe d'arbres supplémentaires.

Une puissance de 29,6 MWc était envisageable sur l'emprise initiale de 45 ha. La prise en compte des contraintes techniques et agricoles et des sensibilités environnementales a finalement révélé une superficie exploitable plus réduite (29 ha) pour l'installation du parc agrivoltaïque. La puissance installée sera donc de 15 MWc.

4.5.5 Un projet solaire compatible avec l'agriculture

D'un point de vue strictement agricole, les centrales photovoltaïques sont consommatrices d'espace, et peuvent parfois entrer en conflit avec les vocations des territoires ruraux, en termes d'occupation du sol.

Suite à une concertation entre Valorem, les propriétaires des terrains et un exploitant bovin de la commune (qui est aussi un des propriétaire, mais pour l'instant salarié sur une autre exploitation où il fait également de l'élevage bovin), il a été choisi de concevoir un parc agrivoltaïque compatible avec l'élevage bovin. En effet, cette option est la plus transposable avec la nature de la terre et du terroir. Le père du propriétaire exploitant avait déjà eu un élevage bovin sur ces terrains et cette exploitation, donc les bâtiments sont déjà dimensionnés pour ce type d'activité (besoin d'augmentation de surface pour avoir une activité et espace pour bovin et stockage optimum). Un bâtiment solaire supplémentaire est prévu.

Le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque a été adapté afin d'être en adéquation avec cette exploitation agricole, notamment :

- la hauteur des panneaux a été fixée au minimum à 2,5 m, afin que les vaches puissent passer aisément sous les modules ;
- l'espacement inter-rangs est de 7,3 m et l'espacement inter-pieux est de 12 m ;
- la largeur minimale entre la clôture et les rangées de tables photovoltaïques est de 10 m pour permettre le retournement des engins agricoles.

4.6 Concertation et information locale

L'implantation d'un parc agrivoltaïque de grande puissance est un projet de territoire. C'est pourquoi le porteur de projet a, en amont, assuré une concertation avec les acteurs du territoire de Boivre-la-Vallée. Les éléments présentés ci-après font état des principales étapes de la concertation et de l'information, qui ont été complétées par des échanges, permettant de construire un réel projet de territoire.

4.6.1 Concertation avec les collectivités locales et les institutions publiques

Le tableau suivant résume les différents échanges qui ont eu lieu avec les collectivités locales et les institutions publiques.

Date	Objet de la réunion	Participants	Objectif attendu	Observations
26/03/2024	Rendez-vous avec la communauté de communes du Haut-Poitou (CCHP)	CC du Haut-Poitou, service en charge du développement durable	Proposition d'entrée au capital des projets de Valorem en cours sur le territoire. Valider que les projets Valorem ont été inclus en ZAEnR sur le territoire. Accompagnement sur le développement d'un projet PV sur des terrains de la CCHP.	Souhaitaient valider avec leur service juridique la possibilité d'investir dans le capital de SPV EnR sur leur territoire. Aucun des projets Valorem n'ont été inclus en ZAEnR. La mise en concurrence pour les projets photovoltaïques sur les terrains de la CCHP sera publiée prochainement
18/06/2024	Pôle EnR	DDT 86	Obtenir des préconisations/recommandation/points de vigilance sur le développement du projet	Peu de services présents, et peu de retour concret concernant les mesures à prendre vis-à-vis des haies et des zones humides

Date	Objet de la réunion	Participants	Objectif attendu	Observations
24/06/2024	Présentation du projet auprès de la mairie de Boivre-la-Vallée	5 élus du conseil municipal et Madame le maire	Projet bien reçu par les élus et volonté de l'ajouter en zones d'accélération des énergies renouvelables (ZAEnR)	Si la commune est amenée à définir de nouvelles ZAEnR, La Maison Rouge sera intégré. Invitation à présenter au prochain conseil municipal prévu en octobre 2024
25/07/2024	Présentation du projet agrivoltaïque à la chambre d'agriculture 86	Chambre d'agriculture	Recommandation sur le projet agricole, viabilité, validation	-
Octobre 2024	Présentation du projet au conseil municipal de Boivre-la-Vallée	Elus du conseil municipal et maire	Présentation du projet et échanges	-

Tableau 84 : Résumé des échanges avec les collectivités locales et les institutions publiques (Source : Valorem)

Des échanges ont eu lieu avec la DDT de la Vienne en novembre 2024, concernant le volet environnemental. Des précisions ont été apportées sur les modalités de dépôt en autorisation environnementale et pour le permis de construire, ainsi que sur les modalités de compensation de l'impact sur les zones humides.

4.6.2 Mise en place d'un comité de projet

L'article 16 de la Loi APER prévoit **qu'en dehors des zones d'accélération** et en fonction d'un certain seuil, le porteur d'un projet de production d'énergies renouvelables doit mettre en place un comité de projet. Sa composition et ses modalités de mise en place ont été précisées par le décret n°2023-1245 publié le 24 décembre 2023, dont l'entrée en vigueur est prévue le 24 juin 2024. Sont concernés par la mise en place d'un comité de projet, entre autres, les projets photovoltaïques de plus de 2,5 MWc.

Le comité de projet a pour objectif d'assurer une concertation préalable des parties prenantes sur la faisabilité et les conditions d'intégration du projet dans le territoire. Il vise à ouvrir un espace de dialogue entre les porteurs de projet et les différentes parties prenantes concernées. Cela permet par conséquent au porteur de projet d'améliorer son projet pour en accroître l'acceptabilité.

Il est composé de :

- membres invités de droit : le porteur de projet, un représentant de chaque commune d'implantation, un représentant de chaque EPCI et un représentant de chaque commune limitrophe ;
- membres invités : le préfet ou son représentant, un représentant du gestionnaire du réseau public de distribution et un représentant du gestionnaire du réseau public de transport d'énergie ;
- autres parties intéressées, pouvant être invitées par les membres de droit.

D'après l'article R.211-10 du Code de l'énergie, les éléments devant être présentés par le porteur de projet au comité de projet sont les suivants :

- objectifs et caractéristiques du projet, ses enjeux socio-économiques, son coût prévisionnel, sa puissance projetée et ses impacts potentiels significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire ;
- caractéristiques des équipements créés ou aménagés en vue de sa desserte ;
- options de localisation envisagées, justification du choix du site et un extrait du zonage des documents d'urbanisme applicable ;
- options de raccordement envisagées.

Dans le cadre du projet de La Maison Rouge, un comité de projet a été organisé le 10 décembre 2024.

4.6.3 Consultation du public

4.6.3.1 Le site internet

Le porteur de projet a créé un site internet dédié au projet agrivoltaïque à l'adresse suivante : http://parc-agrivoltaique-chillou.fr/le-projet-solaire/#ressources. Ce site regroupe toutes les informations sur le projet, ainsi que la lettre d'information (cf. paragraphe suivant).

4.6.3.2 La lettre d'information

Une lettre d'information destinée à la population a été réalisée par le maître d'ouvrage pour informer sur le projet. Cette lettre d'information est présentée en page suivante. Elle a été distribuée chez les habitants de la commune concernée par le projet en décembre 2024.

4.6.3.3 Échanges avec les habitants

Le porteur de projet prévoit un temps d'échanges avec les riverains le 15 janvier 2025. La lettre d'information informe de la date et du lieu de cette réunion.

4.6.4 Concertation des experts

Plusieurs réunions de travail et échanges ont eu lieu entre le porteur de projet et les différents experts mandatés pour réaliser l'étude d'impact. En effet, chaque étape de l'étude d'impact a fait l'objet d'une ou plusieurs réunions avec les experts pour intégrer les problématiques environnementales au cœur de la conception du projet :

- enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement ;
- participation au choix des variantes de projet ;
- aide à l'optimisation de la variante de projet retenue ;
- analyse des impacts du projet retenu et définition de mesures.

Les experts environnementaux qui ont participé au processus de conception du projet auprès du porteur de projet ont été les suivants :

- Laure RICHER DE FORGES, responsable d'études Environnement à ENCIS Environnement ;
- Sébastien THOMAS, paysagiste-concepteur à ENCIS Environnement ;
- Julien HERVE, responsable d'études écologue à ENCIS Environnement ;
- Lyse TEXIER, responsable d'études botaniste-fauniste et zones humides à ENCIS Environnement ;
- Catherine LE ROHELLEC, Chargée de projet à Solagro ;
- Annabelle RICHARD, Chargée de projet à Solagro ;
- Eulalie VIAL DE PARSEVAL, Chargée de projet à Solagro ;
- Jean-Luc BOCHU, Responsable de l'activité Agriculture-Énergie-Climat à Solagro.

LETTRE D'INFORMATION N°1

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE LA MAISON ROUGE

COMMUNE DE BOIVRE-LA-VALLÉE (86)

VALOREM
L'ÉNERGIE D'AGIR

Décembre 2024

Depuis 2021, le groupe VALOREM étudie avec les acteurs du monde agricole et les collectivités, la possibilité d'implanter un parc agrivoltaïque en cohabitation avec un élevage bovin sur la commune de Boivre-la-Vallée.
Cette première lettre d'information vous présente les grandes lignes du projet.

PARTICIPEZ À UNE RÉUNION D'INFORMATION

Le mercredi 15 janvier à 17h30
Salle des fêtes de Benassay

Présentation du projet
et verre de l'amitié

« Route de la forêt », à proximité du stade

→ LE GROUPE VALOREM, QUI SOMMES NOUS ?

Groupe français et indépendant basé près de Bordeaux depuis 30 ans, VALOREM accompagne les collectivités et propriétaires exploitants dans le développement de leurs projets en énergies renouvelables en France et à l'international.



Solaire · Eolien · Eolien en mer · Hydroélectrique · Hydrogène

→ NOS RÉFÉRENCES SOLAIRES DANS LA NOUVELLE-AQUITAINE

17 parcs installés

131 MWc de puissance

162 GWh de production/an

Soit l'équivalent de la consommation de **70 000 personnes***

*Chiffres ENEDIS & INSEE 2022

ZOOM SUR LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE BOIVRE-LA-VALLÉE



En 2021, un propriétaire agricole a pris contact avec VALOREM et a manifesté son intérêt quant à l'installation d'une **ferme agrivoltaïque** sur ses terres, au sud de la commune de Boivre-la-Vallée.
L'objectif du projet : conjuguer production d'énergies vertes et activité agricole en accueillant une exploitation de bovins.

Après échanges et retours des études environnementales, l'implantation a été définie sur une surface de 29 hectares. Les parcelles concernent des prairies actuellement fauchées, à faible potentiel agronomique.

Depuis 2021, VALOREM échange avec la commune et l'intercommunalité afin de communiquer l'avancement du le projet.

*Consommation résidentielle -Chiffres ENEDIS 2022 - **RTE 2022

49 ha
DE SURFACE ÉTUDIÉE

20 GWh
DE PRODUCTION ANNUELLE ATTENDUE

15 MWc
DE PUISSANCE MAXIMALE

soit **24%**
DES BESOINS ÉLECTRIQUES RÉSIDENTIELS DE LA COM. DE COM. DU HAUT-POITOU*

7 580
TONNES CO^2 ÉVITÉES**

→ L'OBJECTIF DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE ?

Construire une co-activité agricole et solaire pour aller vers une agriculture économiquement viable, durable et intégrée aux filières locales.

Types de cultures envisagées dans l'agrivoltaïsme :

Cultures inter-rang
maraîchage, grandes cultures etc.

Cultures sous panneaux mobiles
arboriculture, pépinière, baies, etc.

Élevage
pâturage ovin, bovin, caprin, volaille etc.



LE SAVIEZ-VOUS ?

L'agrivoltaïsme : est une pratique conjuguant l'agriculture et la production d'énergie verte sur une même surface.

Elle permet de soutenir les activités agricoles sous toutes leurs formes tout en oeuvrant pour la transition énergétique.

LES APPORTS DU MODÈLE AGRIVOLTAÏQUE

- Diversification et pérennisation des activités agricoles
- Développement de nouvelles filières locales
- Respect de l'environnement
- Protection contre les aléas climatiques

→ Un partage optimal de la production agricole et électrique



UN PROJET INTÉGRÉ À SON ENVIRONNEMENT

Le développement d'un projet photovoltaïque nécessite d'étudier **le milieu humain** (paysage, usage des terrains) et **naturel** (faune, flore et habitats) de la zone potentielle d'implantation.

Réalisées par des spécialistes indépendants, **ces études approfondies permettent de dresser l'état initial du site**, d'en évaluer les enjeux environnementaux, les contraintes réglementaires, techniques et/ou d'usage.

Elles permettent de **valider la faisabilité du projet** et de **définir l'implantation la plus adaptée** au site et à son environnement.



Tourterelle des bois



Haie multi-strates



Une superficie de 29 hectares sera dédiée à l'implantation de panneaux solaires. Les sols présentent un potentiel agronomique limité, ce qui permet d'installer un parc agrivoltaïque destiné à l'élevage bovin sur ces parcelles.



LES BÉNÉFICES DU PROJET
POUR LE TERRITOIRE

- Soutien à la **réinstallation d'un cheptel bovin** sur une exploitation familiale
- Des possibilités de **financement participatif et d'offre d'élecricité verte**
- Projet **construit et soutenu** par l'agriculteur exploitant
- Un projet d'intérêt intercommunal

LES GRANDES ÉTAPES
DU PROJET

2021

SEPTEMBRE
Réunion avec les élus de Boivre-la-Vallée

2022/23

Études de faisabilité du projet (études environnementales, agricoles, etc.)

Rencontre avec la com.de.com. Haut-Poitou

Échanges avec la chambre d'agriculture

Présentation du projet à la mairie de Boivre-la-Vallée

2024

MARS
Rencontre avec la CCHP pour présenter le projet

JUIN / JUILLET
Présentation du projet aux élus et à la chambre d'agriculture

OCTOBRE
Présentation en conseil municipal

2025

Dépôt de la demande de permis de construire

Enquête publique

2026/27

Obtention du permis de construire

Début de chantier

CO-CONSTRUIRE LE PROJET AVEC LE TERRITOIRE

Convaincu que les collectivités doivent être étroitement impliquées dans la valorisation de leurs ressources renouvelables, VALOREM construit les projets en accord avec les élus, les riverains et les services de l'Etat.

Tout au long du développement du projet, VALOREM intègre les acteurs locaux et les informe à chaque grande étape.



NOS ENGAGEMENTS

- Faciliter l'investissement local
- Encourager l'épargne citoyenne
- Favoriser l'insertion professionnelle

LE FONCTIONNEMENT
D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE



Photomontage d'un parc agrivoltaïque avec un élevage de bovins

L'installation d'un parc solaire a pour objectif de **produire de l'électricité**. En fonction des équipements mis en place, **la production sera plus ou moins importante.**

Quelle que soit la technologie retenue, **l'intégralité de la production électrique est exportée vers le réseau de transport d'électricité** (RTE) ou **le réseau de distribution d'électricité (ENEDIS) le plus proche** en sachant qu'il n'y a pas de stockage d'électricité prévu sur site.

Les panneaux photovoltaïques **produisent de l'électricité** sous forme de **courant continu**. Les onduleurs transforment ce dernier en **courant alternatif** et le rendent conforme aux spécificités du réseau de transport et de distribution.

Enfin **le poste de livraison**, véritable organe de contrôle du parc, fait l'interface entre la centrale solaire et le réseau électrique.

PLUS D'INFORMATIONS :
www.parc-agrivoltaique-chillou.fr

Lettre d'information N°1
Décembre 2024
Commune de Boivre-la-Vallée

Directeur de la publication
Communication VALOREM

Votre contact dédié
Amine Lisri
Chef de Projets
amine.lisri@valorem-energie.com
06 22 65 88 40

Agence VALOREM
213, Cours Victor Hugo
33130 Bègles
www.valorem-energie.com

VALOREM
L'ÉNERGIE D'AGIR

Figure 32 : Lettre d'information sur le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge (Source : Valorem

5 Description du projet retenu

Selon l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact comprend :

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 [...] ;* »

5.1 Principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique qui permet de récupérer et de transformer directement la lumière du soleil en électricité (cf. illustration suivante). Les cellules photovoltaïques sont des composants électroniques constitués de semi-conducteurs. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension. Il existe trois familles principales de cellules : le silicium cristallin, le silicium amorphe et les couches minces.

Actuellement, les types de cellules les plus répandus sur le marché sont les cellules en silicium cristallin (**cas privilégié pour le présent projet**). Plus rarement, le matériau semi-conducteur est à base de cuivre, d'indium, de gallium ou de sélénium. D'autres technologies sont encore au stade de la Recherche et Développement (avec des composants organiques par exemple) et arriveront sur le marché dans quelques années.

Le **silicium cristallin**, utilisé depuis les années 1950 dans les transistors, **est le semi-conducteur le mieux connu** tant pour ses caractéristiques que pour son usinage pour la production à grande échelle (technologie éprouvée, mature et fiable).

Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz (aucune substance toxique). Selon que le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux, on parle de cellules de silicium monocristallin ou polycristallin. **Les cellules en silicium cristallin sont d'un assez bon rendement** (de 14 à 18% pour le polycristallin et près de 16 à 24% pour le monocristallin). Elles représentent environ 90% du marché actuel.

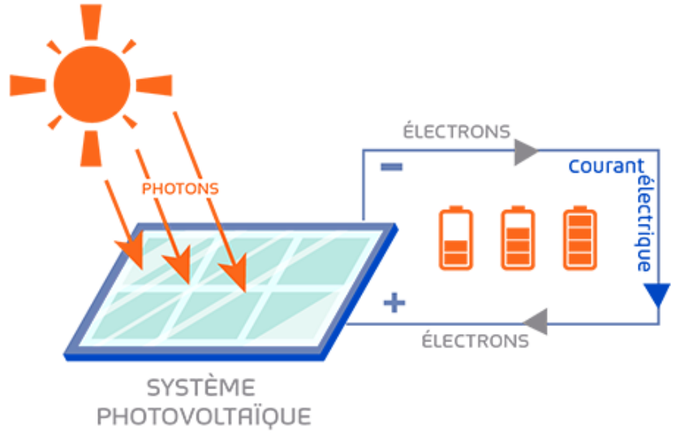


Figure 33 : Transformation de l'énergie lumineuse en énergie électrique (source : Asca))

Les **panneaux ou modules photovoltaïques** sont composés d'un assemblage de cellules mises en série et qui **convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu**. Les modules sont rigides, rectangulaires et fixés sur la structure porteuse par des clips spéciaux. Du point de vue électrique, les panneaux débitent un courant continu à un **niveau de tension dépendant de l'ensoleillement.**

Afin d'obtenir une tension plus grande, **les panneaux sont connectés entre eux** (câblage en série) pour former ce que l'on appelle un string. Ces strings sont ensuite connectés en parallèle (dans des boîtes de jonction) de manière à limiter le nombre de câbles transportant le courant, mais aussi à réduire les pertes. Plusieurs boîtes de jonction sont ensuite connectées à un même onduleur.

La fonction de **l'onduleur** est de transformer le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif d'une tension de 400 Volts, avec une fréquence de 50 Hz. Chaque onduleur est ensuite raccordé à un **transformateur élévateur,** dont le rôle est d'augmenter la tension du courant et de l'amener à 20 000 V, soit la tension du réseau public.

Enfin, un local **Poste de Livraison** (PDL), qui constitue **l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité**, doit également être mis en limite de propriété du projet de manière à être accessible depuis l'extérieur. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau électrique public, et aussi le comptage de la production de l'électricité vendue à EDF.

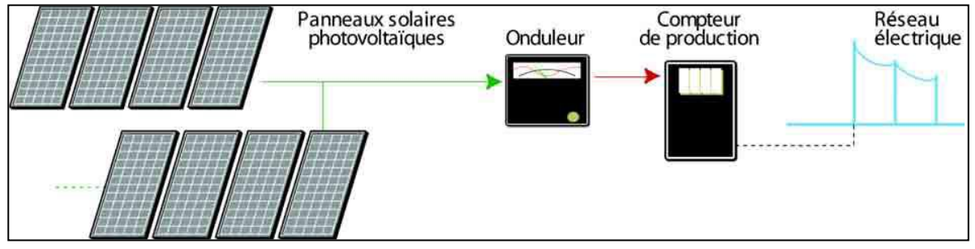


Figure 34 : Schéma de fonctionnement général d'une installation photovoltaïque (source : MEEDAT, janvier 2009)

5.2 Caractéristiques techniques du projet

5.2.1 Les chiffres-clés

Un parc solaire photovoltaïque est constitué :

- de modules (ou panneaux) photovoltaïques ;
- de structures supports métalliques (tables) fixées dans le sol ;
- de locaux techniques : sous-stations de distribution. Ces dernières renferment les onduleurs et transformateurs ;
- de câbles électriques reliant les panneaux, les sous-stations et les structures de livraison ;
- de pistes d'accès et de plateformes pour les bâtiments techniques ;
- d'une clôture grillagée périphérique.

Pour une surface donnée, la puissance installée dépend de plusieurs facteurs et notamment de :

- la technologie ;
- l'écartement entre les rangées de modules ;
- l'inclinaison des modules.



Photographie 37 : Exemple d'installation photovoltaïque au sol (Source : ENCIS Environnement)

Le parc agrivoltaïque de La Maison Rouge sera d'une puissance crête installée de 15 MWc. Sa production est estimée à 19 350 MWh/an.

Le projet de parc solaire présenté dans ce dossier comportera :

- **des rangées de panneaux photovoltaïques fixes** comprenant en tout 23 270 modules. Ces modules, montés sur des structures porteuses en aluminium et orientés plein sud, seront inclinés de 15° par rapport à l'horizontale (pour optimiser la production photovoltaïque annuelle). Les rangées seront espacées les unes des autres de 7,36 m. La base des panneaux sera à 2,50 m au-dessus du sol et leur hauteur totale atteindra environ 3,80 m ;
- **cinq locaux de transformation** de l'énergie (onduleurs et transformateurs) ;
- un **raccordement électrique interne enfoui** et un **raccordement au réseau public d'électricité** par une liaison souterraine. Les travaux seront réalisés sous la maîtrise d'œuvre du gestionnaire de réseau, dans le cadre d'une convention de raccordement légal ;
- à noter qu'il n'y a **pas de poste de livraison,** le raccordement du parc se faisant directement en HTB auprès du poste privé de Jazeneuil (cf. chapitre 5.3.1.12) ;
- **un accès**, par la RD 21 puis par un chemin appartenant au propriétaire foncier. La circulation à l'intérieur du parc se fera par la piste périphérique interne.

L'emprise au sol de la centrale (surface comprise au sein de la clôture) est de 29 ha pour une emprise en modules de 6 ha (surface projetée).

Ces chiffres sont issus de l'étude technique du projet. Ils sont susceptibles d'évoluer à la marge lors de la réalisation de la centrale.

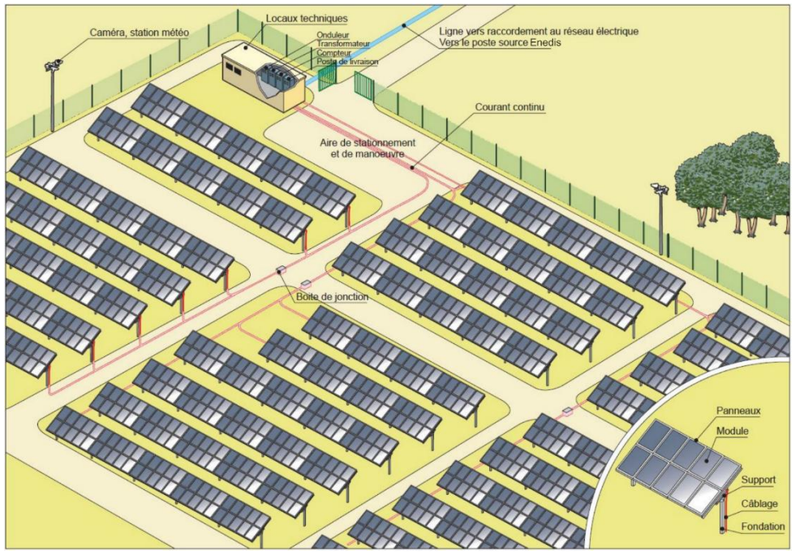
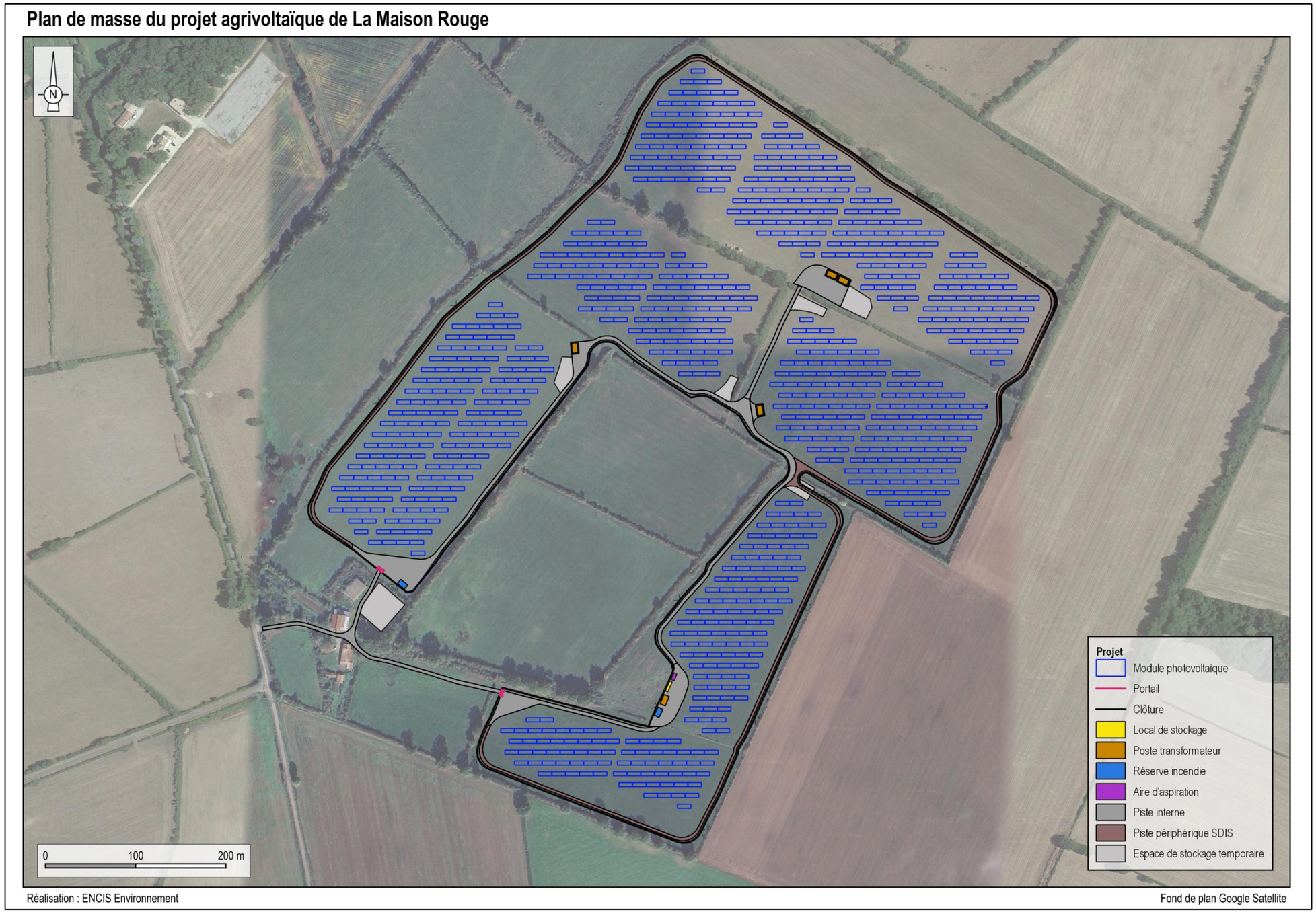


Figure 35 : Schéma d'une centrale photovoltaïque (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011)

Commune d'implantation	Boivre-la-Vallée (86)
Coordonnées du centre du site (système Lambert 93)	X = 476 633 m ; Y = 6 605 526 m
Type de centrale	Parc agrivoltaïque - Structures fixes
Technologie utilisée	Modules silicium monocristallin de 645 Wc
Puissance crête installée	15 MWc
Puissance électrique installée	12 MVA
Ressource solaire	1 278 Wh/m²/an
Production spécifique annuelle nette	1 282 kWh/kWc/an
Production estimée	19 350 MWh/an
Dimensions des modules photovoltaïques	1,134 m x 2,382 m x 0,03 m
Nombre de modules prévus	23 270
Surface totale de modules	6 ha (surface projetée)
Emprise du projet	29 ha
Équipements connexes	5 postes de transformation et 11 points d'eau dont 8 sur le site agrivoltaïque et 3 sur les parcelles de Jazeneuil de l'exploitation
Lieu de raccordement supposé	Poste de livraison du parc éolien de Jazeneuil

Tableau 85 : Récapitulatif des spécifications techniques du parc agrivoltaïque de La Maison Rouge

5.2.2 Le plan de masse du parc agrivoltaïque



Carte 90 : Plan de masse final du parc agrivoltaïque de La Maison Rouge

5.2.3 Modules photovoltaïques et tables d'assemblage

5.2.3.1 Modules photovoltaïques

Le **choix** technologique du type de panneau solaire est un paramètre très **important pour le rendement surfacique et la production** de la centrale solaire. Plusieurs paramètres sont alors à prendre en considération suivant le type de projet et les objectifs de production.

Deux grandes familles de technologies photovoltaïques existent aujourd'hui :

- celles à base de silicium cristallin (mono ou poly) ;
- celles dites à « couches minces », parmi lesquelles se trouvent des technologies à base de métaux lourds.

Le choix du maître d'ouvrage s'est porté sur la technologie silicium cristallin. Cette technologie assure un fort rendement et présente un bon retour d'expérience puisqu'elle existe depuis très longtemps.

Les modules sont constitués :

- de cellules photovoltaïques à base de silicium cristallin, interconnectées en série ;
- d'une couche en verre trempé sur la face avant, protégeant les cellules des intempéries ;
- d'une feuille de tedlar, sur la face arrière, matériau particulièrement résistant, ou de deux couches de verre (bi-verre) dans le cas de panneaux bifaciaux ;
- un cadre en aluminium qui maintient l'ensemble.

Valorem n'a pas encore choisi le fournisseur de modules qui équiperont son parc. Le tableau ci-après présente néanmoins les principales caractéristiques attendues des futurs modules. Si des évolutions sont possibles par rapport au modèle finalement retenu, celles-ci seront minimes.

La puissance généralement indiquée pour un panneau, ou un parc photovoltaïque, est la puissance crête, qui correspond à la puissance délivrée dans des conditions bien spécifiques : puissance solaire incidente de 1 000 W/m², température de 25°C. **Les modules (panneaux) envisagés auront une puissance unitaire de 645 Wc. Il est prévu un nombre de 23 270 modules**. La surface de panneaux installée sera donc de 6 ha. Ces chiffres sont susceptibles d'évoluer à la marge.

La société retenue pour la fourniture des panneaux disposera des **certifications ISO 9001 et ISO 14001** en ce qui concerne son activité de production. Ces derniers seront également **certifiés selon les normes IEC 61215 et IEC 61730** et ces certificats auront été délivrés par l'organisme UL-DQS, **accrédité par la Dakks, un équivalent de la COFRAC**.

Conformément aux normes CEI 61212 et 61646, chaque module porte clairement et de façon indélébile, les indications suivantes : identification du fabriquant, référence du modèle, numéro de série et caractéristiques électriques principales.

Le rendement nominal de ces panneaux sera certifié par un organisme de l'Union européenne tel que défini dans la norme CEI/TS 61836, deuxième édition.

Il est également important de préciser que les entreprises fabriquant les panneaux photovoltaïques **font pour la plupart partie de Soren** (anciennement PV Cycle), éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France. Détenu par sept entités toutes activés dans la filière photovoltaïque, il a pour missions d'assurer la conformité à l'obligation des producteurs de gérer leurs déchets, de collecter, traiter et valoriser les équipements usagés, ainsi que d'informer et d'éduquer les professionnels comme les consommateurs.

Caractéristiques des modules	
Puissance crête unitaire	645 Wc
Type de cellule privilégié	Monocristallin

Tableau 86 : Caractéristiques des modules envisagés pour le projet



Figure 36 : Module photovoltaïque

Notons que les principales données sur le module pourraient évoluer à l'heure de la construction avec l'amélioration continue des technologies utilisées.

5.2.3.2 Les structures support – tables de modules

Les modules photovoltaïques sont assemblés sur des supports constitués de profilés métalliques en aluminium et/ou en acier traité contre la corrosion, formant ainsi des tables. Les structures envisagées sont des modèles standards orientés vers le sud géographique et inclinés de 15° par rapport à l'horizontale.



Photographie 38 : Structures porteuses des tables photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement)

Le point bas des panneaux sera à 2,50 m du sol et le point haut sera à environ 3,80 m par rapport au sol.

La distance entre deux rangées de structures sera quant à elle de 7,36 m. Ainsi, pour une installation fixe en rangées, la proportion de surface au sol recouverte représente environ 21 % de la superficie clôturée du

terrain. Afin de respecter au mieux le relief du site et de restituer les parcelles sans modifications majeures de la topographie, des fixations inclinables seront utilisées, permettant d'adapter les structures au modelé du terrain.

5.2.3.3 Fixation au sol

Les structures porteuses des modules seront fixées au sol par l'intermédiaire de profilés en acier galvanisé, disposés tous les 5 mètres environ. Ces profilés sont établis en vue de recevoir la structure photovoltaïque (tables et panneaux). Ils sont donc dimensionnés et fixés afin de résister à l'arrachement ou à l'effondrement.

Globalement, il existe deux techniques de fixation au sol : les pieux battus ou vissés et les plots en béton ou longrines (fondations superficielles ou enterrées). Pour un terrain comme celui-ci, d'après l'étude des couches géologiques supérieures, la technologie pressentie pour les ancrages est l'utilisation des pieux battus ou vissés dans le sol, sans fondation en béton. La technique privilégiée sera ainsi celle des pieux battus dans le sol, à une profondeur d'environ 150 cm.



Photographie 39 : Exemple de fixation avec des pieux en acier (Source : Valorem)

Caractéristiques des structures porteuses	
Hauteur maximale	3,80 m
Hauteur minimale	2,50 m
Écartement moyen entre deux rangées	7,36 m
Largeur d'une rangée (au sol)	4,62 m
Inclinaison	15°
Orientation des modules	2 rangées de 13 modules en format portrait par table
Fondations	Pieux battus

Tableau 87 : Caractéristiques des structures porteuses

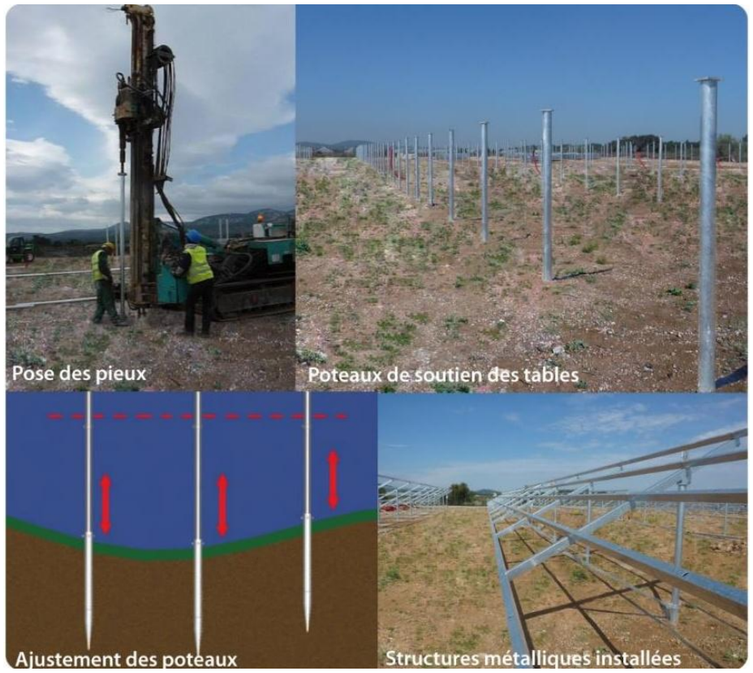


Figure 37 : Exemples de structures porteuses métalliques (Source : ENCIS Environnement)

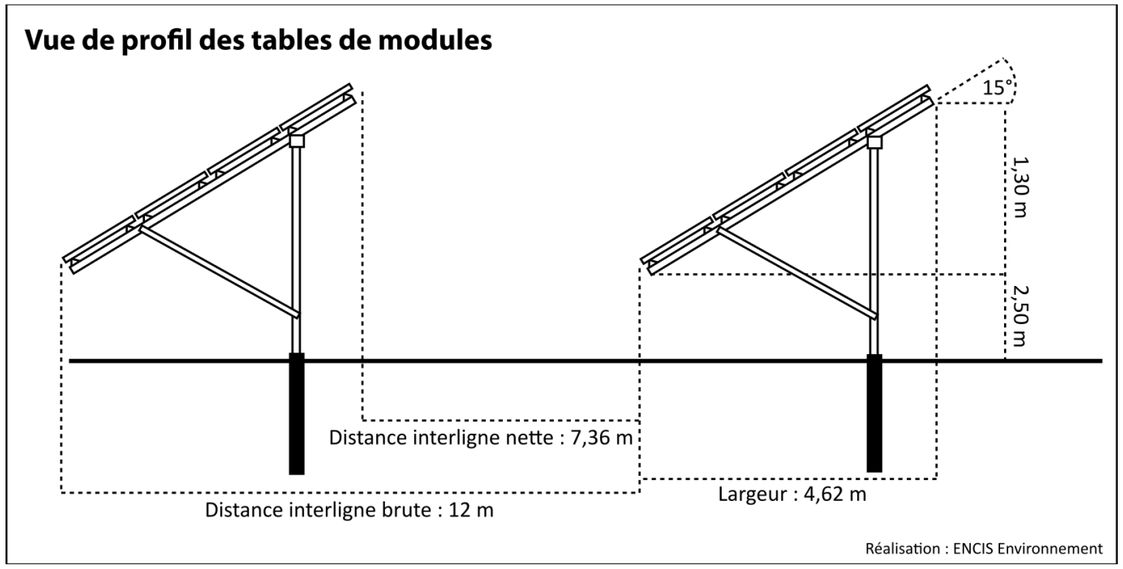


Figure 38 : Vue de profil des tables d'assemblage

5.2.4 Bâtiments électriques d'exploitation

5.2.4.1 Postes transformateurs

Les postes transformateurs sont des locaux spécifiques où seront installés les onduleurs, les transformateurs à bain d'huile, les cellules de protection, etc.

La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les panneaux photovoltaïques en un courant alternatif.

La fonction des transformateurs est de convertir une tension alternative d'une valeur donnée en une tension d'une valeur différente. Cette opération est indispensable pour que l'énergie soit injectable sur le réseau.



Figure 39 : Poste transformateur (Source : Groupe Cahors)

Cinq postes transformateurs de 3 500 kVA seront installés sur le parc de La Maison Rouge. Ces ouvrages seront des locaux préfabriqués dont les caractéristiques sont les suivantes :

- surface au sol de 24 m² (8 m x 3 m) ;
- hauteur hors sol de 3 m ;
- vide sanitaire de 0,70 m.

Les postes transformateurs seront posés sur un lit de gravier dans une fouille d'environ 20 cm de profondeur afin d'en assurer la stabilité. Les dimensions de la fouille seront légèrement plus grandes (2 m de plus en longueur et en largeur). Les locaux seront positionnés à proximité des pistes et seront intégrés au mieux dans l'environnement. Ils seront mis en place sur des plateformes réalisées dans les mêmes matériaux que les pistes (GNT).

5.2.4.2 Poste de livraison

Aucun poste de livraison ne sera construit au niveau du parc agrivoltaïque de La Maison Rouge. En effet, l'installation sera reliée directement au poste HTB privé de Jazeneuil (cf. chapitre 5.3.1.12).

5.2.4.3 Local de stockage

Un local de stockage sera installé à l'entrée du site de la centrale photovoltaïque. Il aura une double fonction. Il permettra d'une part le stockage de pièces de rechange pour les installations de la centrale et d'outils nécessaires à la maintenance. Il disposera d'autre part d'un petit bureau permettant aux personnes chargées de la maintenance de s'abriter et de réaliser des tâches administratives ponctuelles dans le cadre de leur fonction.

Le local de stockage aura une surface au sol de l'ordre de 15,25 m² et une hauteur maximale de 2,6 m.

5.2.4.4 Intégration des locaux

Afin de favoriser l'intégration des postes transformateurs et du local technique, ils auront une teinte vert foncé ou moyen (RAL 6010 ou RAL 6002 par exemple), adaptée à l'intégration paysagère des locaux techniques en contexte bocager.

5.2.5 Réseaux de câbles

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques et par conséquent, elles doivent être conformes aux normes européennes et nationales en vigueur. On trouve, sur un projet de cette nature, différents niveaux de câblage qui seront mis en œuvre.

5.2.5.1 Câblage

La majeure partie du câblage est réalisée par cheminement le long des châssis de support des modules, en aérien. Chaque panneau est fourni avec un câble positif et un négatif qui permettent de câbler directement les strings en reliant les panneaux mitoyens. Les câbles sont situés à l'arrière des panneaux, dans des chemins de câbles. De nombreuses mises à la terre sont assurées avec un câble en acier fixé sur un des pieds de la structure.

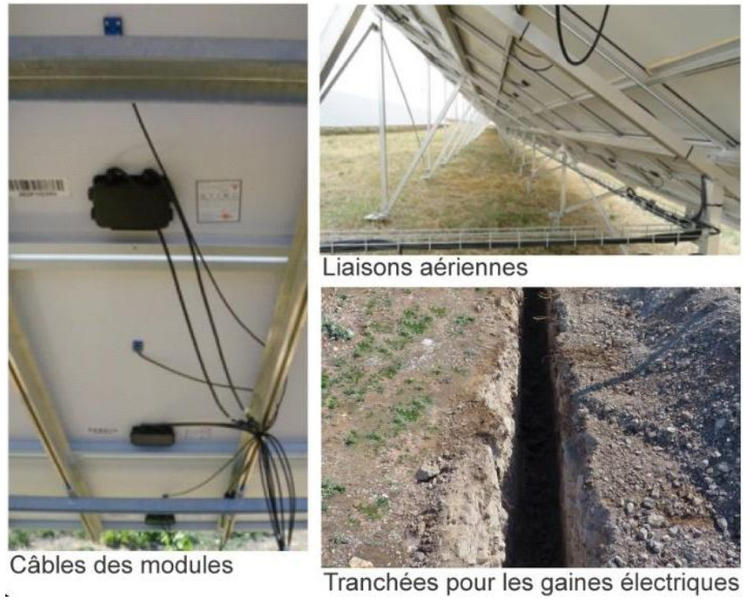
5.2.5.2 Transport du courant continu vers les postes transformateurs

Les strings sont ensuite reliés à des boîtes de jonction d'où partiront des câbles de section supérieure, ce qui permet ainsi de limiter les chutes de tension.

Les liaisons entre les rangées de modules non mitoyennes et les liaisons vers les postes transformateurs depuis les tables de modules seront enterrées. Les câbles souterrains sont dans des gaines posées côte-à-côte, sur une couche de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles, de 1 m de large, d'une profondeur maximale de 1,20 m. L'enterrement des câbles se fera de préférence le long des pistes, en bout des rangées de modules photovoltaïques.

5.2.5.3 Le câblage HTA

Un réseau HTA interne à l'installation sera mis en œuvre afin d'interconnecter les différents locaux transformateurs jusqu'à l'entrée du site, pour ensuite rejoindre le poste HTB de Jazeneuil.



Photographie 40 : Liaisons électriques (Source : ENCIS Environnement)

5.2.6 Accès au site

L'accès à la centrale se fera par la route D21 puis par le chemin existant permettant d'accéder à la propriété. Ce chemin sera élargi (largeur de 4 m) et aménagé avec des graves non traités et compacté. Les engins de chantier et véhicules de maintenance (et de secours) pourront accéder au site via des portails situés aux deux entrées du parc.

5.2.7 Pistes de circulation

Pour permettre la circulation des engins de chantier durant les phases de construction et de démantèlement, et pour faciliter l'accès aux équipes de maintenance durant la phase d'exploitation, des **pistes internes à la centrale** seront utilisées.

Un **linéaire total de 5 484 m** de nouvelles pistes sera créé pour le chantier et l'exploitation. Ces pistes (pistes internes et pistes SDIS) seront aménagées et nécessiteront un décapage de la terre végétale sur 30 à 40 cm. Une couche de graves non traitées concassées et compactées sera mise en place sur un géotextile.

Les **pistes internes**, d'une largeur de 4 m, représentent une surface de **11 324 m²**. Les **pistes périphériques SDIS** seront d'une largeur de 3 m, soit une superficie totale de **7 958 m², soit un total de pistes aménagées de 19 282 m²**.

Des espaces de stockage temporaires seront mis en place durant le chantier. Ils seront composés des mêmes matériaux que les pistes. Toutefois, ces zones de stockage seront supprimées à la fin du chantier : les graves seront évacués et la terre végétale sera remise en place afin de restituer des terres agricoles.



Photographie 41 : Pistes internes (Source : ENCIS Environnement)

Lors du chantier, les engins devront circuler sur le site pour la mise en place des panneaux et des réseaux de câbles. Cette circulation peut s'avérer destructrice des habitats herbacés de couverture (surtout lors des périodes pluvieuses). Un plan de circulation sera donc défini et indiquera l'emplacement des voies à emprunter par les engins les plus lourds. Cette mesure a pour objectif d'éviter les débordements de circulation sur le reste des terrains, qui engendreraient des tassements supplémentaires et la création d'ornières.

5.2.8 Mise en sécurité

Un projet de cette dimension nécessite une **sécurisation des accès** de manière à empêcher toute intrusion à vocation malveillante sur le site ou tout accident qui pourrait se produire de par la présence d'un tiers non autorisé. Bien que les installations (panneaux, locaux, câblages notamment) soient conçues de telle sorte qu'un contact direct avec une des parties apparentes ne puisse causer d'électrisation, il faut néanmoins prendre toutes les précautions.

5.2.8.1 Clôture et portails

Une clôture grillagée de 2 m de hauteur sera établie sur tout le pourtour de la centrale, soit un linéaire de 3 651 m. Elle a pour rôle de signaler la présence du parc agrivoltaïque et de sécuriser le site de toute intrusion.

Cette clôture sera constituée de panneaux de grillage métallique et de piquets de bois d'essence locale (cf. photographie suivante). Deux portails d'accès seront aménagés. Ils auront une teinte verte similaire aux locaux (RAL 6010 ou RAL 6002 par exemple) adaptée à l'intégration paysagère en contexte bocager.



Photographie 42 : Exemple de clôture d'enceinte (Source : Valorem)

Un dispositif de « passes gibiers » (cf. Partie 8 : Mesures), soit des ouvertures de petites dimensions au niveau du sol, sera réalisé afin de laisser passer le petit gibier (lapins, renards, etc.).

5.2.8.2 Système de vidéosurveillance

Un dispositif électronique de vidéosurveillance et d'alarmes est prévu pour prévenir et contrôler l'intrusion sur le site. Ces systèmes ne sont pas constamment actifs, c'est le déclenchement de l'alarme qui active les caméras de la zone et l'allumage des spots en période nocturne. Les images sont transmises au poste de sécurité et/ou au gardien s'il y en a un à ce moment sur le site.

Les caméras et les spots seront accrochés sur un mât de 6 m de hauteur.



Photographie 43 : Caméra de vidéosurveillance (Source : ENCIS Environnement)

5.2.8.3 Sécurité incendie

Une **zone coupe-feu** sera réalisée sur une largeur de 5 m correspondant à une bande débroussaillée entre la clôture et l'extérieur (haies périphériques).

Deux citernes de 60 m³ chacune assureront les besoins en eau pour la lutte contre l'incendie. Elles seront aménagées près des deux entrées du site et seront accessibles aux services de défense incendie.



Photographie 44 : Citerne incendie (Source : ENCIS Environnement)

5.2.8.4 Éclairage

Le site ne sera pas éclairé. Un éclairage automatique se déclenchera uniquement en cas d'intrusion et d'une alerte de nuit.

5.3 Description des travaux et de l'exploitation

5.3.1 Déroulement de la construction

5.3.1.1 Planning général du déroulement du chantier : travaux « lourds et légers »

Le chantier sera conforme aux dispositions réglementaires applicables notamment en matière d'hygiène et de sécurité. Il sera réalisé sous le contrôle d'un chef de chantier et d'un coordonnateur SPS (sécurité et de protection de la santé). Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires…) seront conformes à la législation du travail en vigueur.

La durée estimée du chantier de construction de la centrale photovoltaïque de La Maison Rouge est de l'ordre de 8 à 9 mois.

Afin de suivre les préconisations environnementales ressortant de l'étude d'impact, un **suivi environnemental** sera assuré pendant la phase de construction (cf. Partie 8).

Plusieurs grandes étapes sont nécessaires à la création d'un parc photovoltaïque.

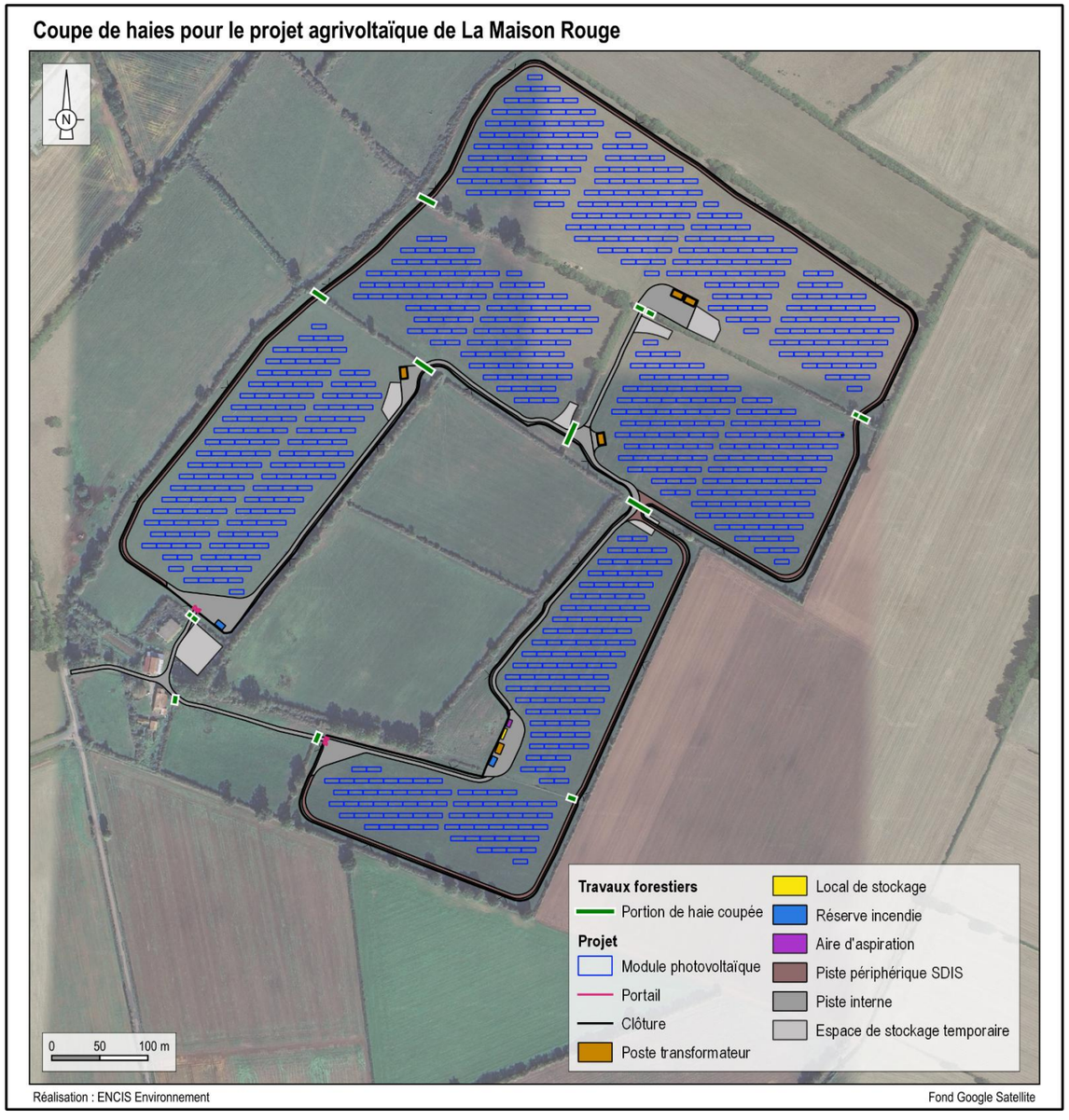
5.3.1.2 La coupe de haies

Le projet nécessite la coupe de plusieurs portions de haies, pour permettre le passage des pistes, de la clôture et du raccordement électrique. Les portions de haies à couper sont localisées sur la carte ci-contre. Elles représentent en tout 108 m linéaires.

Conformément aux recommandations naturalistes, les travaux de coupe de haie devront être réalisés entre le15 août et le 15 novembre pour la coupe d'arbustes et le défrichement et entre le 15 septembre et le 15 novembre pour la coupe d'arbres (cf. Mesure 15). De plus, les opérations devront être précédées d'une visite préalable au chantier par un écologue afin de mettre la présence éventuelle d'arbres gîtes pour lesquels des précautions particulières préalables à leur abattage devront être prises (cf. Mesure 16).

Les engins utilisés seront les suivants : une pelle, un bulldozer, un broyeur et un camion-remorque pour exporter le bois. Des tronçonneuses et gyrobroyeurs seront également utilisés.

Les bois issus des coupes de haies seront gérés par l'entreprise chargée de ces travaux. Les bois de diamètre suffisant pourront être valorisés. Les rémanents seront broyés sur place et évacués afin d'être valorisés soit comme paillage soit en plateforme de compostage pour la fabrication de compost. Les souches seront arrachées à l'aide d'engins de terrassements, puis acheminées dans un centre de valorisation.



Carte 91 : Coupe de haies prévue dans le cadre du projet de La Maison Rouge

5.3.1.3 Préparation du chantier et construction des pistes

Cette étape durera environ deux mois. Elle concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plateformes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures. La mise en forme des terrains est également effectuée pendant cette phase, afin de supprimer les irrégularités du sol si cela est nécessaire. Ainsi, le nivellement des terrains sera effectué exclusivement au droit des pistes et des plateformes.

Les engins utilisés pour cette étape sont des bulldozers, chargeurs (si besoin de terrassement), pelles etc.

5.3.1.4 Construction du réseau électrique et raccordement électrique au réseau

Avec une durée d'environ un mois, les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique enfoui spécifique au parc photovoltaïque.

Ce réseau comprend :

- les câbles électriques de puissance ;
- les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Les engins utilisés pour cette étape sont des pelles et autres engins légers.

5.3.1.5 Mise en place des tables

Cette phase s'étale sur deux mois et se réalise selon l'enchaînement des opérations suivantes :

- approvisionnement en pièce ;
- mise en place des fondations : en fonction de la nature du sol, les pieux seront battus ou vissés et plus ou moins enfouis. Ce procédé est rapide, minimise la superficie du sol impactée et permettra par la suite un démantèlement aisé. Exceptionnellement, en fonction de la nature des terrains, des fondations seraient coulées ;
- montage des structures métalliques formant le plateau des tables photovoltaïques ;
- pose des modules : les modules solaires sont directement montés sur les tables ;
- câblage et raccordement électrique : le raccordement électrique est réalisé par ligne ou rangées une fois que tous les modules sont posés. Chaque ligne ou rangée est ensuite raccordée aux câbles de puissance enfouis précédemment.

Les engins utilisés pour cette étape sont des engins de battage, des chariots élévateurs, des minipelles ou bras télescopiques (ou manuscopiques) et des véhicules légers tels que les engins légers de battage des pieux.

5.3.1.6 Installation des postes électriques (onduleurs / postes de transformation)

Cette étape durera environ un mois et sera réalisée en parallèle de la mise en place des tables. Elle comprend :

- la mise en place des zones de poses correspondant à un lit de sable d'une épaisseur de 60 cm à 1 m ;
- le déchargement des postes directement sur ces zones ;
- la connexion des câbles ;
- le remblaiement des fouilles.

Plusieurs camions seront nécessaires pour l'acheminement des postes électriques. Un camion grue sera utilisé pour la pose des postes.

5.3.1.7 Remise en état du site

En fin de chantier, l'ensemble des aménagements temporaires (zone de stockage…) seront supprimés et le sol remis en état. Cette phase devrait durer environ un mois.

Les aménagements paysagers et écologiques pourront être mis en place au cours de cette phase ou à la suite de la mise en service selon le calendrier prévu. Selon les besoins, des engins seront utilisés (mini pelles, griffeuses, semoirs, véhicules lourds et légers) pour réaliser ces aménagements.

5.3.1.8 Test et mise en service

Avant la mise en service du parc photovoltaïque, des tests préalables seront réalisés (durée : un mois et sera réalisée en parallèle de la remise en état). Aucun engin spécifique n'est nécessaire pour ces tests.

5.3.1.9 Espace de stockage et de retournement temporaire

Un espace de stockage et un espace de logistique seront installés aux abords de l'emprise clôturée de la centrale durant toute la durée des travaux en dehors des zones à enjeux environnementaux. Ces installations temporaires serviront pour stocker le matériel et de zone de logistique pour le pré-montage des structures. Ces aménagements seront réalisés en même temps que les pistes et les chemins d'accès et auront la même structure. Celles-ci-reposeront sur de la grave non traitée posée sur un géotextile, afin de permettre une remise en état du site à la fin du chantier.

La surface estimée pour ces espaces de stockages et de retournement est de 2 674 m².

Les espaces de stockage et de logistique seront une zone stabilisée. Aucun bitumage des sols ne sera réalisé. A la fin du chantier, les espaces de stockage et de retournement seront démantelés et leur zone d'implantation sera remise en état.

5.3.1.10 Gestion des eaux usées

Des toilettes seront installées sur la base de vie qui sera localisée sur des terrains agricoles sans enjeux environnementaux.

Les eaux usées ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et feront l'objet d'une évacuation vers des filières dédiées.

Une société de vidange agréée réalisera un passage régulier pour vidanger la fosse.

5.3.1.11 Gestion des déchets

Diverses bennes seront entreposées sur le site pour permettre la collecte et le tri des déchets avant leur envoi vers les filières de traitement adaptées. Le porteur de projet veillera à respecter les bonnes pratiques environnementales durant toute cette phase de travaux.

Les opérations de vidange sur les engins de chantier produisent des huiles usagées qui contiennent de nombreux éléments toxiques pour la santé (métaux lourds, acides organiques, etc.) et qui sont susceptibles de contaminer l'environnement. La vidange de ces huiles usagées ne sera pas réalisée sur le site autant que possible. Dans le cas contraire, elles seront récupérées pour être stockées puis traitées. En ce qui concerne les ordures ménagères et les déchets non dangereux produits sur le site durant la phase de chantier, il s'agit d'ordures ménagères liées à la base vie et des déchets tels que les cartons, le papier, les emballages plastiques, etc. Ces déchets sont générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits ne sera pas significatif. Il sera stocké et évacué par les filières adaptées.



Photographie 45 : Étapes de la construction d'une centrale photovoltaïque (Source : ENCIS Environnement)

5.3.1.12 Le raccordement au réseau électrique public

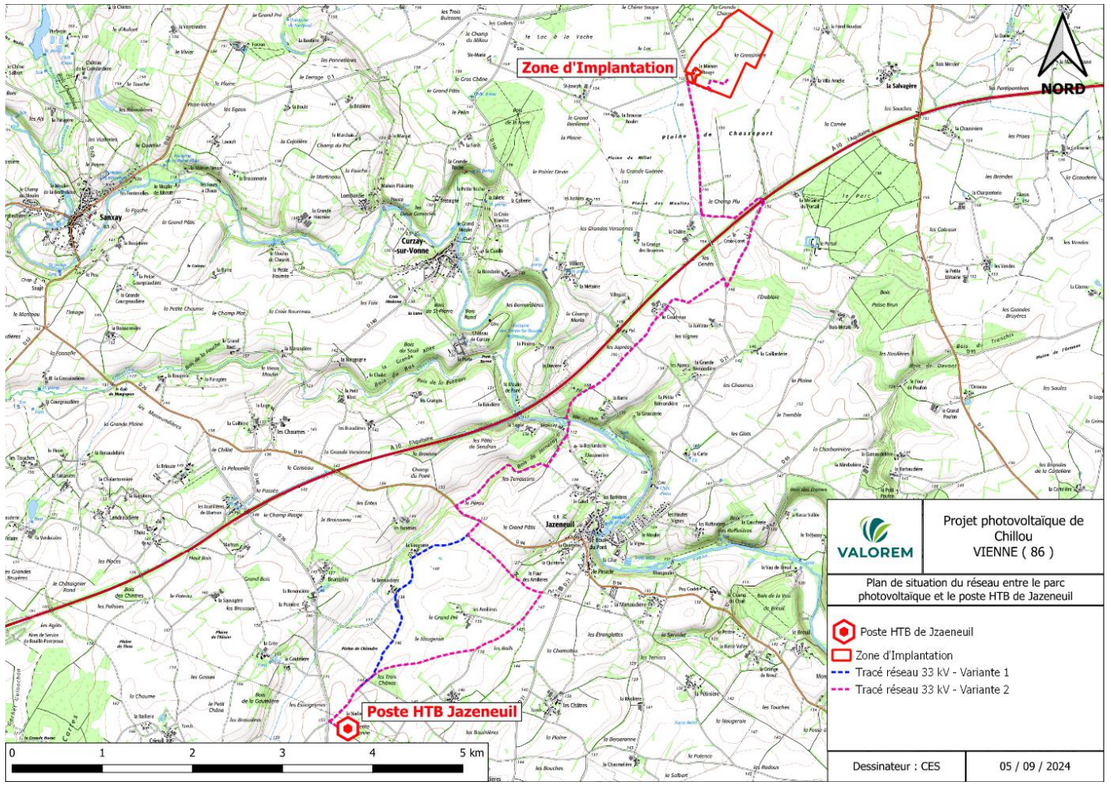
Le raccordement au réseau est un paramètre technico-économique nécessaire à prendre en compte dans le cadre d'un projet de cette nature. Il est en effet indispensable de connaître les conditions (parcours, délai, coût) de raccordement de la centrale au réseau public de distribution de l'électricité HTA/HTB. Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage du gestionnaire de réseau (application des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »).

Le raccordement du projet de La Maison Rouge au réseau public se fera par l'intermédiaire d'un poste HTB privé, ou point de livraison. Ce poste sert d'interface entre le réseau public de transport HTB 1 (90 kV dans le cas de ce projet) et le réseau HTA privé (33 kV). Plus précisément, l'énergie produite par le parc solaire de La Maison Rouge sera acheminée jusqu'au poste HTB où sa tension sera élevée à celle du réseau de transport (passage de 33kV à 90kV) et ensuite injectée sur le réseau public de transport.

L'énergie produite par le parc photovoltaïque de La Maison Rouge sera évacuée sur le réseau public de transport grâce au raccordement du poste HTB en piquage sur la liaison aérienne 90kV Lusignan-Saint-Maixent.

Ce poste, porté par la société JAZENEUIL HTB, est en exploitation depuis 2021. Il dispose de capacités suffisantes (50 MW au total) pour accueillir la production du parc photovoltaïque de La Maison Rouge.

Les branchements électriques seront réalisés par l'enfouissement des câbles électriques le long de la voirie publique.



Carte 92 : Tracé du raccordement électrique externe probable

Il est à noter qu'une étude spécifique de l'impact du raccordement externe sur le milieu naturel sera réalisée au printemps 2025 et viendra compléter la présente étude d'impact.

5.3.2 Description de la phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les interventions sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique, ainsi qu'à l'activité agricole. Pour l'inspection et la maintenance, seuls des véhicules légers circuleront sur le site. Le parc agrivoltaïque est implanté pour une période de 30 ans minimum et produit de l'électricité durant toute cette durée.

Valorem assurera le suivi, la maintenance et l'optimisation du fonctionnement du projet solaire de La Maison Rouge.

5.3.2.1 Production d'électricité

L'activité de la centrale est la production d'électricité à partir du rayonnement solaire. Selon les calculs, **la production annuelle totale nette estimée de la centrale sera de 19 350 MWh/an**. Cela correspond à l'équivalent des besoins en électricité[30] de 3 809 ménages, à raison d'une consommation moyenne annuelle de 5 080 kWh par ménage. Pendant les 30 années ou plus de fonctionnement, le parc produira une quantité d'électricité de 580 500 MWh.

5.3.2.2 Modalités de suivi de l'exploitation

Tout au long de la durée de vie de la centrale, **un dispositif de supervision par télésurveillance** (via la mise en place d'une connexion internet) sera mis en œuvre et des fonctions de monitoring seront intégrées aux points clefs des installations.

Des stations de mesure et des capteurs seront notamment installés au niveau des onduleurs-transformateurs.

Différents paramètres sont mesurés afin de disposer d'informations en temps réel sur la production du parc et de faciliter la maintenance :

- mesures de performance des équipements (panneaux, onduleurs, etc.) ;
- contrôle de la production de l'installation (historique de production) ;
- facilitation de la maintenance (mesures instantanées et historique des pannes) ;
- mesures de l'environnement immédiat (ensoleillement, température, etc.).

Cette supervision permettra d'optimiser l'exploitation de la centrale depuis le centre d'exploitation, et d'agir sur le parc : il sera ainsi possible de connecter et de déconnecter certains organes de la centrale et régler à distance certains paramètres d'exploitation.

Lorsque des défauts de fonctionnement sont repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi **rapidement agir en conséquence**.

Il s'agit d'une plateforme SCADA (Supervision, Control & Data Acquisition) qui permet à l'opérateur de virtuellement contrôler le fonctionnement de la centrale à distance.

[30] Consommation du secteur résidentiel (149,6 TWh, RTE 2020) / Nombre de ménages en France (29 451 578 ménages, INSEE 2020) = 5 080 kWh/ménage/an

5.3.2.3 Un projet durable aux normes

Cette installation doit être dimensionnée pour une durée de vie minimale de 20 ans, soit la durée actuelle du contrat d'achat de l'électricité solaire injectée sur le réseau.

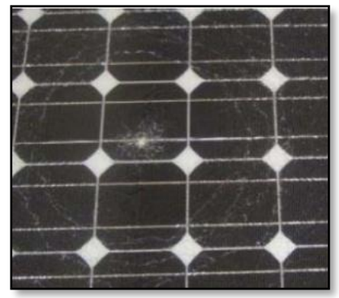
L'intérêt de l'exploitant est bien entendu de concevoir et de mettre en œuvre **une installation de qualité qui doit faire référence**, et sur laquelle il y aura le moins d'interventions à réaliser pendant toute la phase d'exploitation du projet.

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre un projet qui, à toutes ses étapes (dimensionnement, construction et exploitation) sera en conformité avec les normes nationales et européennes en vigueur.

5.3.2.3.1 Qualité des panneaux

En ce qui concerne **les panneaux solaires**, on peut rappeler qu'ils **respectent les normes européennes en vigueur** en termes de qualité, et que plusieurs tests ont été effectués afin de valider la solidité des matériaux. Par exemple, les modules envisagés pour le projet de La Maison Rouge sont certifiés pour résister à des charges de vent jusqu'à 5 400 pascals (soit 468 km/h) et des températures allant de -40 à 85°C.

Le verre utilisé pour les modules monocristallins est un verre trempé, c'est à dire qu'il a été chauffé à haute température (700°C) et refroidi brutalement. Ce traitement thermique améliore la dureté du verre ainsi que la résistance aux contraintes mécaniques. En revanche, quand le verre casse en un point, c'est toute la surface qui se retrouve morcelée en petits morceaux, ce qui limite les risques de blessures graves, améliorant ainsi la sécurité.



Photographie 46 : Test de résistance effectué sur un panneau solaire

La qualité des panneaux doit également permettre une tenue dans le temps, outre le fait de rappeler que le fabricant de modules choisi aura les certifications ISO 9 001 et ISO 14 001 pour la production de ses panneaux, on peut préciser qu'il existe, pour chaque panneau :

- une garantie de 99 % de la puissance nominale après 1 an de production ;
- une garantie de 87,4 % de la puissance nominale à 30 ans.

5.3.2.3.2 Qualité des structures portantes

Pour les **structures** supportant les panneaux, elles seront réalisées avec des matériaux de qualité qui garantiront une bonne tenue dans le temps. Les parties métalliques (rails horizontaux et verticaux) devront être en acier galvanisé, de même que les visseries et autres éléments qui permettront la fixation des modules, des câbles et des boîtes de jonction.

5.3.2.3.3 Qualité des onduleurs

Les **onduleurs** sont conçus et mis en œuvre par des fabricants expérimentés dans le domaine. Le respect des instructions d'installation et des points de contrôle réguliers préconisés par le constructeur garantiront une durabilité de ces appareils, mais aussi le maintien de leur fonctionnement optimum dans le temps.

5.3.2.3.4 Qualité des locaux techniques

Les **locaux techniques** seront mis en œuvre dans le respect des règles de l'art, et comme il s'agit de postes préfabriqués en béton conçus pour une utilisation extérieure, aucun problème n'est à attendre à ce niveau pendant toute la durée d'exploitation de la centrale.

5.3.2.3.5 Qualité du système électrique

A titre indicatif, les normes, spécifications UTE-AFNOR et guides qui devront être *a minima* respectés sont :

Pour la partie électrique :

- NF 15 100 réglementant les installations électriques à basse tension ;
- UTE C15-712 Guide pratique installations photovoltaïques ;
- IEC 61 173 Protections contre les surtensions des systèmes photovoltaïques de production d'électricité – Guide ;
- NFC 17 100 et NF EN 62305.3 Protections contre la foudre – Installations de paratonnerres : règles ;
- NFC 17 102 Protections contre la foudre – Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage ;
- NF EN 61 727 Système photovoltaïque – caractéristiques de l'interface de raccordement ;
- UTE C15-400 Raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public ;
- Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA (ADEME, 2012).

Pour l'aspect structurel :

- NF-EN 1993-1-3/NA : Eurocode 3 : calcul des structures en acier ;
- NF-EN 1991-1-3/NA : Eurocode 1 : charges dues à la neige sur les structures ;
- NF-EN 1991-1-4/NA : Eurocode 1 : charges dues au vent sur les structures ;
- NF-EN ISO 1461 et NF EN ISO 14713 : galvanisation des aciers.

Les aciers seront conformes aux normes NF A 35.501 et NF A 49.501 ou NF A 49.541 pour les profils creux. Les soudures seront réalisées en atelier et conformément aux normes NF P 22.470 et NF P 22471 et elles seront systématiquement vérifiées par contrôle visuel.

5.3.2.4 Maintenance et entretien de la centrale

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation photovoltaïque est ponctuel. Un tel projet ne comporte aucune pièce en mouvement. Il y a donc **peu d'usure mécanique** à attendre pendant la durée d'exploitation. Il consiste essentiellement à :

- maîtriser la croissance de la végétation sous les panneaux ;
- contrôler régulièrement et remplacer si besoin les éléments éventuellement défectueux de structure ;
- contrôler régulièrement et remplacer ponctuellement les éléments électriques à mesure de leur vieillissement.

Sur des installations de cette ampleur, il est fondamental d'avoir **un plan de maintenance clairement défini sur la totalité de la durée de l'exploitation**, 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. Le tableau ci-après présente quelques-uns des points de contrôle préventifs qui seront mis en œuvre par les équipes de l'exploitant.

L'exploitant disposera **d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée** pour assurer un bon fonctionnement continu de la centrale solaire.

5.3.2.4.1 Contrôle des structures

Un contrôle visuel régulier sera assuré afin de vérifier la bonne tenue des installations, notamment car de légers tassements de terrain pourraient apparaître.

5.3.2.4.2 Contrôle des équipements électriques

Pour les équipements électriques, il faut en général compter **une opération de maintenance** par an. Les inspections annuelles sont d'envergure différente en fonction de l'âge des équipements, avec des **opérations plus approfondies tous les quatre ans** (maintenance des organes de coupure) et une **maintenance complète tous les ans** (maintenance des onduleurs).

La maintenance préventive s'appuie aussi sur le système de télésurveillance de la partie onduleur et des postes de transformation :

- 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 ;
- contrôle des différents organes du poste ;
- contrôle de la puissance instantanée de l'installation ;
- contrôle du réseau ;
- supervision des protections.

5.3.2.4.3 Entretien et nettoyage des panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques ne requièrent **aucun entretien technique spécifique**. Seule la salissure des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut parfois dégrader le rendement. Les propriétés antisalissures des surfaces des modules et l'inclinaison de 15° permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques par l'eau de pluie. Les installations photovoltaïques au sol en exploitation étudiées n'ont pas eu besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure.

Toutefois, l'exploitant pourra procéder à des **opérations de lavage** dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera selon les préconisations du fournisseur, à l'eau sans aucun détergent ni produit chimique. Cette opération sera effectuée à l'aide d'un véhicule équipé d'une citerne d'eau et d'une lance à eau haute pression.

5.3.2.4.4 Entretien et fauche du couvert végétal

Une fois le projet mis en œuvre, il faut **entretenir de manière régulière le terrain** de façon à maintenir un couvert végétal relativement bas pour ne pas avoir sur le court terme une végétation qui pourrait faire de l'ombre aux panneaux ou grimper sur les structures. De même, le SDIS impose un débroussaillage régulier pour éviter le risque incendie.

Cet entretien est effectué principalement par une **activité de pâturage bovin**. En effet, 30 génisses occuperont régulièrement le site de 29 ha. De plus, une bande extérieure à la clôture de 5 m de large sera maintenue débroussaillée, de même qu'une bande de 2 m de large entre la clôture et la piste interne périphérique, conformément aux prescriptions du SDIS pour la lutte contre l'incendie.

Matériel	Type de maintenance	Fréquence minimum
Structures	Vérification visuelle du bon état de la structure porteuse (vis ou pieux, rails, clips)	1 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
	Vérification des fixations	1 fois / an
Onduleurs	Contrôle de la bonne intégrité des onduleurs et de ses composants	1 fois / an
	Vérification du bon fonctionnement des composants électriques	Selon préconisations constructeur
Locaux techniques	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel	1 fois / 4 ans 1 fois / an 1 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	1 fois / an

Tableau 88 : Récapitulatif des opérations de maintenance

5.3.3 Description du projet agricole pendant la phase d'exploitation

NB : Cette partie a été rédigée sur la base des informations fournies par le porteur de projet et figurant dans l'Étude Préalable Agricole du projet, réalisée par Solagro. S'y référer pour plus de détails.

Henry Boisgrollier souhaite s'installer à temps plein sur son exploitation. Pour cela il souhaite réinstaller un troupeau de 20 vaches Limousines en système broutard mâles et femelles (repoussées à 2 ou 3 ans). Il augmentera progressivement le troupeau jusqu'à 30 vaches allaitantes (au bout de 5 ans). Ce projet lui permettra de quitter progressivement son emploi salarié pour être à temps plein sur son exploitation agricole.

La conduite du troupeau au pâturage se fera de mars à novembre sur l'ensemble du parcellaire d'abord hors site photovoltaïque (séchant) puis au pâturage exclusif sur les parcelles agrivoltaïques dès que les conditions d'humidité le permettront. Sur ces parcelles, les refus seront fauchés après le pâturage.

En phase de transition, les parcelles hors agrivoltaïque ne seront pas toutes pâturées. Certaines seront exclusivement fauchées pour la vente de foin. Avec la mise en place de l'élevage, l'herbe pour l'autoconsommation du troupeau sera récoltée en partie en foin et en partie en enrubannage.

Le projet photovoltaïque s'adapte à cette activité agricole :

- la hauteur des panneaux (2,50 m minimum) et les fixations monopieux espacées de 5 m permettent le passage des animaux sous les panneaux ;
- l'espacement entre les rangées de panneaux sera de 7,36 m, ce qui permet le passage des engins agricoles ;
- l'ombrage fourni par les panneaux permettra un étalement de la disponibilité des fourrages sur les périodes printemps – été- automne en cas de sécheresse et sera utile au bien-être animal des animaux (abri, ombrage).

5.4 Phase de démantèlement

La durée de vie du parc solaire est de 30 ans minimum.

Un projet solaire de cette nature est une **installation qui se veut totalement réversible** afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable, et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement. La centrale est construite de manière à ce que la remise en état du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les pieux de fixation seront facilement déterrés. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.

5.4.1 Démantèlement de la centrale

Le démantèlement du parc en fin d'exploitation sera garanti d'une part, avec un engagement contractuel dans les modalités de location du site (bail emphytéotique), et d'autre part, avec la constitution d'un fond de réserve pour le démantèlement des structures. Les promesses de bail indiquent les éléments suivants : « *Afin de garantir la parfaite exécution de l'obligation de démantèlement qui pèse sur elle, en sorte que le Propriétaire ne soit jamais exposé à devoir avancer/payer la moindre somme y afférente, Valorem devra, à compter de la 10e année de la Mise en Service Industrielle de la Centrale agrivoltaïque, à son choix, soit produire une garantie bancaire ou garantie de la maison-mère, soit ouvrir et alimenter un compte auprès d'un établissement de crédit, dont le solde sera alors nanti au profit du Propriétaire.*

Sur cette garantie ou compte, la Société constituera progressivement un dépôt annuel de la somme de MILLE euros par mégawatt crête (1.000 €/MWc) installé sur les Emprises et/ou Volumes loués, jusqu'à atteindre la somme de DIX MILLE euros par mégawatt crête (10.000 €/MWc) installé sur cette même emprise pour acquitter tous les frais de démantèlement de la Centrale agrivoltaïque. Ces versements ne cesseront que lorsque la somme de DIX MILLE euros par mégawatt crête (10.000 €/MWc) sera atteinte ».

Un dispositif identique à celui prévu pour le chantier de construction du parc sera mis en place pour le repli des équipements :

- plan de gestion environnemental du chantier de déconstruction ;
- prévention de la pollution des eaux, tri des déchets et prévention des nuisances ;
- sécurité de circulation, communication ;
- audits et rapport de traçabilité.

Le démantèlement des éléments constituant la centrale solaire est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il comprend l'évacuation des modules, des structures, des connectiques, etc.

Le démantèlement de l'installation se fera selon la même trame que la construction :

- démontage des panneaux, des structures porteuses, des supports de fixation au sol ;
- retrait de l'ensemble des câblages ;
- enlèvement des transformateurs ;
- démontage du système de vidéosurveillance et de la clôture.

Le démantèlement de la centrale se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que la construction. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux.

5.4.2 Recyclage des éléments

Le démantèlement de la centrale donnera lieu à trois grands types de déchets :

- déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc, etc.) et du câblage ;
- déchets photovoltaïques : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs, etc. ;
- déchets plastiques : gaines en tout genre, etc.

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement.

5.4.2.1 Valorisation des déchets métalliques

Les rails supports métalliques des tables, les pieux ou vis, les clôtures et les portails seront tronçonnés sur chantier et expédiés vers une aciérie en tant que matière première secondaire.

Le grillage sera déposé, conditionné en rouleaux et expédié vers une installation de broyage assurant la séparation de deux flux : la partie métallique sans indésirable est destinée à la sidérurgie, le mélange plastique est le cas échéant destiné à la valorisation énergétique.

L'aluminium est considéré comme un déchet non dangereux. Les articles R.541-7 à R.541-11 du Code de l'environnement élaborent une liste unique de déchets, appelé « la nomenclature des déchets », qui vient encadrer la gestion des déchets de métaux non ferreux.

5.4.2.2 Recyclage des onduleurs et transformateurs

De même que pour les panneaux, le fournisseur retenu des onduleurs et des transformateurs assurera la reprise du matériel défaillant pendant l'exploitation et la reprise de tous les éléments à l'arrêt du parc. Dans l'état initial, ces équipements sont soit réutilisés, soit pris en charge par la filière nationale DEEE avec démontage, valorisation des différents métaux en tant que matières premières secondaires, et valorisation énergétique des parties résiduelles.

La directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) portant sur les Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques, a été adoptée au sein de l'Union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

5.4.2.3 Recyclage des câbles électriques et gaines

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

5.4.2.4 Recyclage des panneaux

Suite à la révision en 2012 de la directive DEEE, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge. À noter que la transposition en droit français a été publiée le 22 août 2014 (décret n°2014-928), modifiant la sous-section relative aux DEEE du Code de l'environnement (articles R.543-172 à R.543-206-4).

Le processus de démantèlement des modules fait d'abord intervenir un traitement thermique, qui permet notamment de séparer le verre et les cellules. Après avoir été détachées individuellement, les cellules sont ensuite décapées chimiquement pour ôter les contacts.

L'aluminium, le verre et les métaux pourront facilement être revalorisés. Seuls les polymères plastiques pourront être envoyés en incinération (et généralement valorisés énergétiquement) s'ils ne sont pas recyclés.

Notons que les plaquettes de silicium pourront être réutilisées à l'intérieur d'un module à l'instar d'une plaquette neuve : même après 20 ou 30 ans, la qualité du silicium reste identique.

Le fournisseur de panneaux qui sera retenu pour ce projet **sera adhérent à l'éco-organisme Soren (anciennement PV Cycle)**, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

Les adhérents de Soren se sont engagés à **recycler en moyenne 94 % des constituants des panneaux solaires**, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants. La figure suivante présente les différents matériaux constitutifs d'un panneau cristallin. Il y est fait mention de leur pourcentage du poids total du panneau ainsi que des possibilités de recyclage de chacun d'eux.

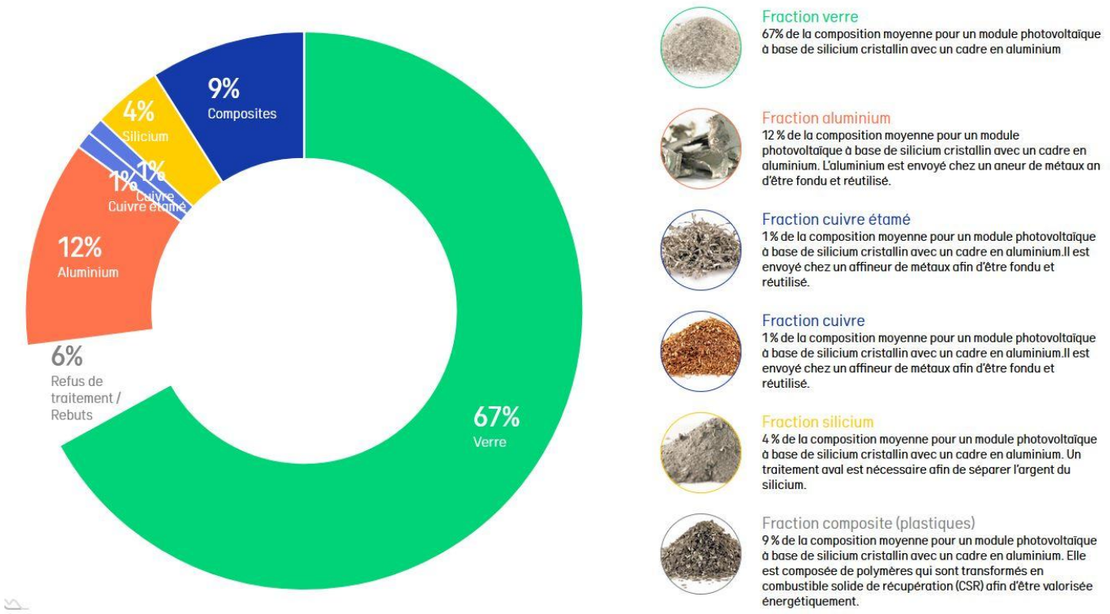


Figure 40 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque cristallin (Source : Soren)

5.4.3 La réhabilitation du site

Une fois l'ensemble des équipements retirés du site, **l'exploitant du parc agrivoltaïque (Valorem via Valemo) s'engage à remettre le terrain dans son état d'origine**. Bien que l'exploitation de la centrale n'entraîne pas de modification substantielle des terrains, il persistera des traces de l'opération de démantèlement, et sous les voies d'accès ou les locaux techniques, la végétation n'aura pas pu se développer. **Les repousses naturelles de la végétation permettront au fur et à mesure de retrouver un terrain sensiblement identique à celui antérieur à la construction de la centrale**.

6 Plans et programmes

Il est recommandé d'intégrer dans l'étude d'impact un chapitre relatif à la compatibilité avec les plans et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'environnement. À cet article, sont cités 56 plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale et 14 autres plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après examen au cas par cas.

Les plus pertinents sont recensés dans le tableau suivant, qui propose également une synthèse de la compatibilité et de la cohérence du projet avec ces plans et programmes.

Les paragraphes suivants comportent une analyse détaillée de la compatibilité du projet photovoltaïque avec les règles et documents d'urbanisme opposables, et de son articulation avec les plans et programmes susceptibles de concerner le projet.

Les plans et programmes suivants concernent la commune d'accueil du projet (en vert dans le tableau suivant) :

- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables de Nouvelle-Aquitaine ;
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Loire-Bretagne ;
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Clain ;
- la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie ;
- le Plan Climat Air Énergie Territorial du Haut-Poitou ;
- le Schéma Départemental des Carrières de la Vienne ;
- les Plans Nationaux, Régionaux et Départementaux de Prévention des Déchets ;
- le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Loire-Bretagne ;
- le Schéma National des Infrastructures de Transport ;
- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ;
- le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de l'ancienne commune de Lavausseau.

Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale			
Réseau	3° Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables prévu par l'article L.321-7 du Code de l'énergie	Oui	Oui Cf. 6.1
Eau	4° Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L.212-1 et L.212-2 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.2
Eau	5° Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L.212-3 à L.212-6 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.3
Energie	8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L.141-1 et L.141-5 du Code de l'énergie	Oui	Oui Cf. 6.4
Energie	9° Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie prévu par l'article L.222-1 du Code de l'environnement	Intégré au SRADDET	Sans objet
Environnement	10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R.229-51 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.5
Environnement	11° Charte de Parc Naturel Régional prévue par l'article L.333-1 du Code de l'environnement	Non	Sans objet
Environnement	12° Charte de Parc Naturel National prévue au II de l'article L.331-3 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Écologie	14° Orientations Nationales Pour la Préservation et la Remise en Bon État des Continuités Écologiques prévues à l'article L.371-2 du Code de l'environnement	Non	Sans objet
Écologie	15° Schéma Régional de Cohérence Écologique prévu par l'article L.371-3 du Code de l'environnement	Intégré au SRADDET	Sans objet
Écologie	16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L.414-4 du Code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L.122-4 du même code	Non	Sans objet
Carrières	17° Schéma mentionné à l'article L.515-3 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.6
Déchets	18° Plan National de Prévention des Déchets prévu par l'article L.541-11 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.7
Déchets	19° Plan National de Prévention et de Gestion de Certaines Catégories de Déchets prévu par l'article L.541-11-1 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.7
Déchets	20° Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets prévu par l'article L.541-13 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.7
Risques	22° Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L.566-7 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.8
Eau	23° Programme d'Actions National pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R.211-80 du Code de l'environnement	Non	Sans objet
Eau	24° Programme d'Actions Régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R.211-80 du Code de l'environnement	Non	Sans objet
Forêt	25° Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L.121-2-2 du Code forestier	Non	Sans objet
Forêt	26° Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L.122-1 du Code forestier	Non	Sans objet
Forêt	27° Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L.122-2 du Code forestier	Non	Sans objet

Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Forêt	28° Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L.122-2 du Code forestier	Non	Sans objet
Forêt	29° Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L.122-2 du Code forestier	Non	Sans objet
Mines	30° Schéma Départemental d'Orientation Minière prévu par l'article L.621-1 du Code minier	Non	Sans objet
Forêt	32° Réglementation des boisements prévue par l'article L.126-1 du Code rural et de la pêche maritime	Non	Sans objet
Transport	34° Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L.1212-1 du Code des transports	Oui	Oui Cf. 6.9
Transport	35° Schéma Régional des Infrastructures de Transport prévu par l'article L.1213-1 du Code des transports	Intégré au SRADDET	Sans objet
Développement durable	38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L.4251-1 du Code général des collectivités territoriales	Oui	Oui Cf. 6.10
Urbanisme	44° Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L.122-5	Non	Sans objet
Urbanisme	47° Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L.144-2 du Code de l'urbanisme	Non	Sans objet
Urbanisme	48° Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L.1214-1 du Code des transports	Non	Sans objet
Urbanisme	51° Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non	Sans objet
Urbanisme	52° Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non	Sans objet
Urbanisme	53° Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L.321-2 du Code de l'environnement	Non	Sans objet
Plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas			
Paysage	1° Directive de Protection et de Mise en Valeur des Paysages prévue par l'article L.350-1 du Code de l'environnement	Non	Sans objet
Risques	2° Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L.515-15 du Code de l'environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles prévu par l'article L.562-1 du même code	Non	Sans objet
Forêt	3° Stratégie Locale de Développement Forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code forestier	Non	Sans objet
Risques / Carrières	5° Plan de Prévention des Risques Miniers prévu par l'article L.174-5 du Code minier	Non	Sans objet
Urbanisme	8° Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine	Non	Sans objet
Urbanisme	10° Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur prévu par l'article L.313-1 du Code de l'urbanisme	Non	Sans objet
Urbanisme	11° Plan local d'urbanisme ne relevant pas du I du présent article	Oui	Oui Cf. 6.11
Urbanisme	12° Carte communale ne relevant pas du I du présent article	Non	Sans objet
Air	13° Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L.222-4 du Code de l'environnement	Non	Sans objet

Tableau 89 : Inventaire des plans et programmes susceptibles de concerner le projet

6.1 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR)

Institué par la loi Grenelle II en 2010, le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) détermine les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique, conformément à l'article L.321-7 du Code de l'énergie. Il est basé sur les objectifs fixés par les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) et établi par RTE, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité.

Le S3REnR de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé en février 2021. Il a été établi afin d'atteindre l'**objectif de raccorder plus de 13 GW d'énergies renouvelables d'ici 2030.**

Ce nouveau document met à disposition 13,6 GW de capacités d'accueil pour les énergies renouvelables à l'horizon 2030, pour une quote-part de 77,48 k€/MW. Les investissements totaux prévus sont de 1 356 M€, dont 991 M€ sur le réseau de transport (743,3 M€ de créations) et 366 M€ sur les réseaux de distribution (325 M€ de créations).

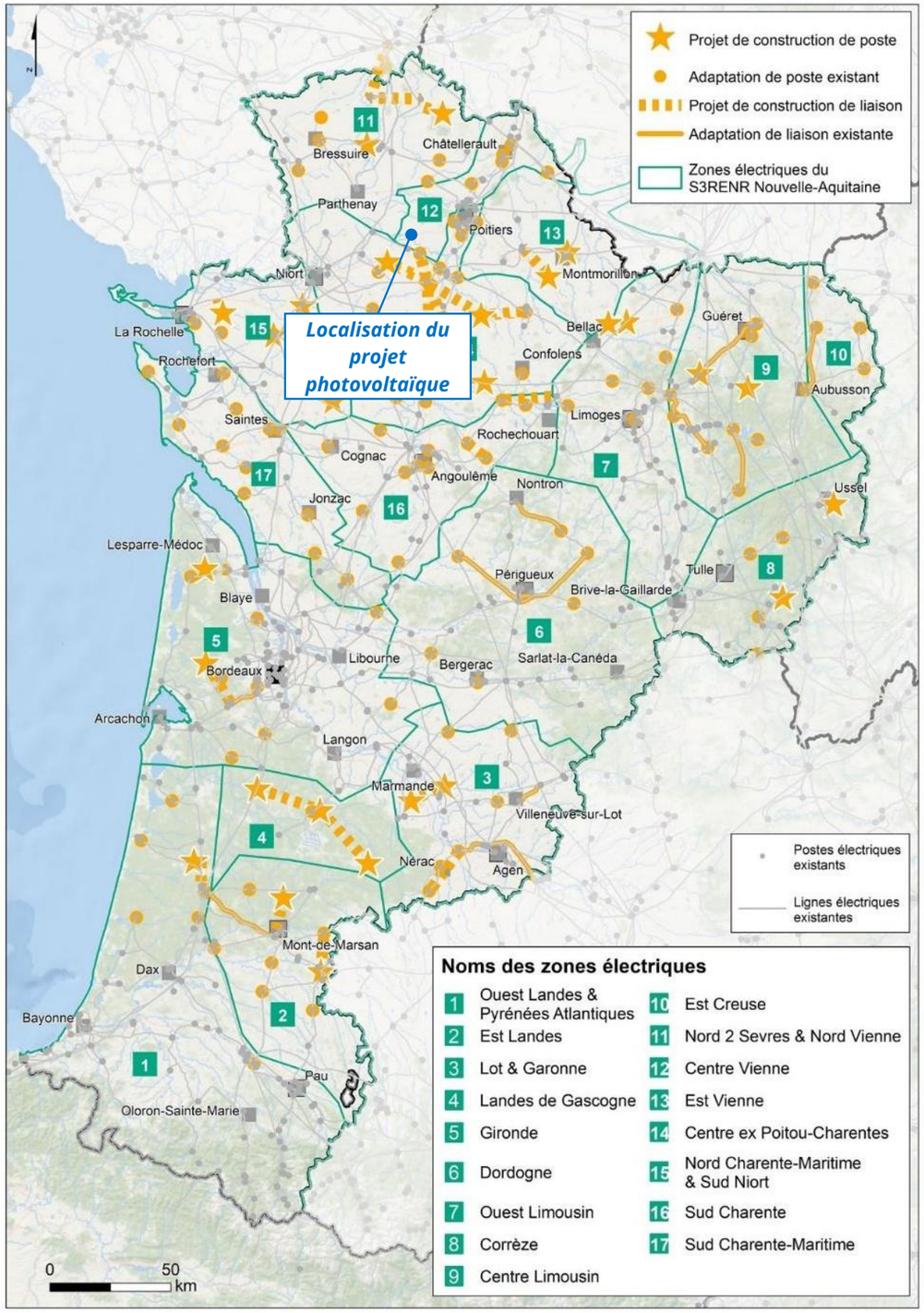
Le poste source le plus proche et sur lequel sera probablement raccordé le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge est un poste source créé sur la commune voisine de Jazeneuil, et sur lequel il est déjà prévu de raccorder deux projets éoliens proches, également développés par Valorem : Lavausseau et La Plaine des Moulins.

En effet, en raison de la présence d'un portefeuille de projets et pour des raisons technico-économiques, Valorem a fait le choix d'implanter un poste HTB pour raccorder l'ensemble de ses projets dans la zone.

La signature d'une nouvelle Proposition technique et financière (PTF) en mai 2021 a permis de faire entrer en file d'attente le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge attaché à la société de production CHILLOU ENERGIES dans les conditions définies dans le Référentiel Technique de RTE (Procédure de traitement des demandes de raccordement des installations de production d'électricité au RPT).

Aujourd'hui, le demandeur du raccordement Jazeneuil HTB est le titulaire de l'avenant n°2 à la Convention de Raccordement transmise par RTE le 30 octobre 2024. Ce document reprend les exigences que doivent respecter les installations raccordées au Réseau Public de Transport.

Le projet agrivoltaïque est donc en adéquation avec les orientations du S3REnR de la Nouvelle-Aquitaine. La création d'un nouveau poste source à Jazeneuil permettrait de fournir une capacité réservée suffisante pour accueillir le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge. Une étude sera réalisée par Valorem/SRD afin de déterminer le poste source auquel le projet sera raccordé, en fonction de son éloignement et des possibilités de raccordement offertes.



Carte 93 : Localisation des postes source et aménagements envisagés sur le réseau électrique en Nouvelle-Aquitaine (Source : S3REnR Nouvelle-Aquitaine)

6.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs à atteindre. Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral et détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire durant les 6 ans à venir, pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Loire-Bretagne. Son SDAGE (SDAGE Loire Bretagne 2022-2027) a été adopté le 3 mars 2022 par le Comité de bassin, puis approuvé par arrêté préfectoral le 18 mars 2022. Il est entré en vigueur le 4 avril 2022.

En 2016, le comité de bassin s'était donné comme objectif l'atteinte du bon état de 61 % des rivières, plans d'eau et eaux côtières en 2021. Le bilan 2019 montre que 24 % des eaux sont en bon état et 10 % en sont proches. Le bassin Loire-Bretagne s'est fixé comme nouveau cap l'atteinte du bon état écologique en 2027 pour 62 % de ses cours d'eau, 38 % de ses plans d'eau, 64 % pour ses eaux côtières et de transition. Il vise également à cette date un bon état quantitatif pour 89 % de ses eaux souterraines.

Afin d'atteindre cet objectif, le SDAGE s'organise autour de 14 grandes orientations fondamentales :

- Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant ;
- Réduire la pollution par les nitrates ;
- Réduire la pollution organique, phosphorée et bactériologique ;
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Maitriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- Préserver et restaurer les zones humides ;
- Préserver la biodiversité aquatique ;
- Préserver le littoral ;
- Préserver les têtes de bassin versant ;
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le chapitre 8 est consacré à la problématique " Préserver et restaurer les zones humides ". La partie 8B plus particulièrement traite de " Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités ". Elle vise à éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle.

Ainsi, s'il est impossible d'éviter la dégradation d'une zone humide lors de la réalisation d'un projet, le SDAGE impose la mise en place de mesures compensatoires.

Ces mesures doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- située dans la même masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Dans la mesure où :

- ***les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont très faibles à faibles,***
- ***le projet n'utilise que très peu d'eau,***
- ***les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont modérés mais qu'une mesure de compensation est mise en place (cf. Mesure 29),***
- ***les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls, celui-ci est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.***

6.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le SDAGE sur lequel il est implanté.

Le site étudié est dans le périmètre du **SAGE Clain**. Le périmètre du SAGE du bassin Clain s'étend sur une superficie de 2 882 km² et comprend plus de 1 000 km de linéaire de cours d'eau. Le SAGE Clain est approuvé et désormais en phase de mise en œuvre depuis le 11 mai 2021.

Six enjeux sont identifiés pour le SAGE Clain :

- Alimentation en eau potable (enjeu majeur) ;
- Gestion quantitative de la ressource en période d'étiage ;
- Gestion qualitative de la ressource ;
- Fonctionnalité et caractère patrimonial des milieux aquatiques ;
- Gestion des crues et risques associés ;
- Gouvernance de la gestion intégrée de l'eau.

Ces enjeux sont déclinés en 11 objectifs :

- Sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
- Réduction de la pollution par les nitrates et les pesticides ;
- Réduction de la pollution organique ;
- Maîtrise de la pollution par les substances dangereuses ;
- Partage de la ressource et atteinte de l'équilibre entre besoins et ressources ;

- Réduction du risque inondation et de la vulnérabilité des biens et des personnes ;
- Restauration de la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau ;
- Restauration, préservation et gestion des zones humides et des têtes de bassin versant pour maintenir leurs fonctionnalités ;
- Réduction de l'impact des plans d'eau, notamment en tête de bassin versant ;
- Assurer la mise en œuvre du SAGE et l'accompagnement des acteurs ;
- Sensibilisation et information des acteurs de l'eau et des citoyens.

Dans la mesure où :

- ***les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont très faibles à faibles,***
- ***le projet n'utilise que très peu d'eau,***
- ***les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont modérés mais qu'une mesure de compensation est mise en place (cf. Mesure 29),***
- ***les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls, celui-ci est compatible avec le SAGE Clain.***

6.4 Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), prévue à l'article 176 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, s'inscrit en cohérence avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) publiée le 18 novembre 2015. La PPE permet de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

Approuvée par le décret n°2020-456 du 21 avril 2020, elle constitue un élément essentiel de la transition énergétique. Les objectifs principaux sont les suivants :

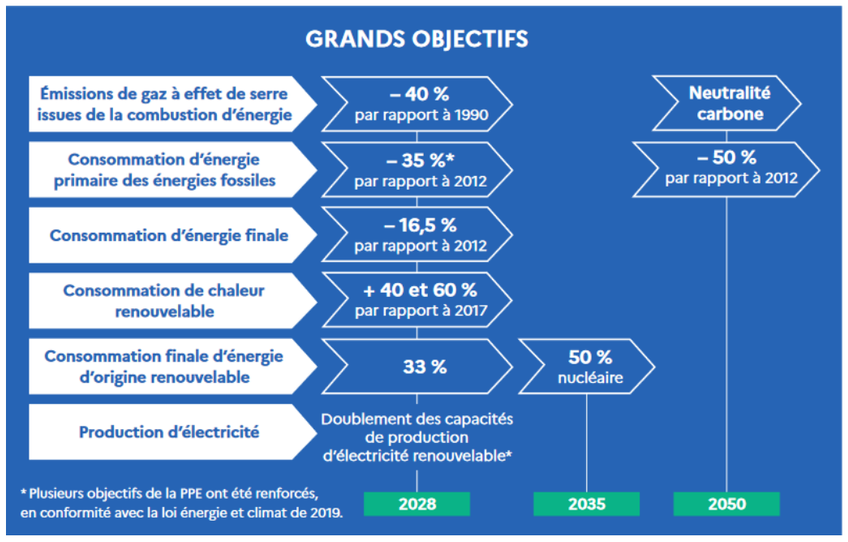


Figure 41 : Grands objectifs de la PPE (Source : Ministère en charge de l'environnement)

Des objectifs pour 5 ans, filière par filière, y sont fixés. Pour la production d'électricité d'origine photovoltaïque, il est actuellement de 35,1 GW (option basse) à 44 GW (option haute) pour 2028. Au deuxième trimestre 2024, seulement 22 172 MW étaient raccordés sur le réseau français.

Le projet agrivoltaïque est donc en adéquation avec les orientations de la PPE.

6.5 Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) est un document cadre de la politique énergétique et climatique des collectivités. Il constitue un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation des territoires. Ils sont rendus obligatoires pour les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants existants au 1er janvier 2017. En dessous de ce seuil, des PCAET volontaires peuvent être élaborés.

Le PCAET comprend :

- Un diagnostic :
  - des émissions de gaz à effet de serre et de la séquestration carbone ;
  - des polluants atmosphériques ;
  - des consommations énergétiques ;
  - des productions d'énergies renouvelables ;
  - de la vulnérabilité du territoire au changement climatique ;
- Une stratégie territoriale fixant les objectifs d'évolution sur ces thèmes ;
- Un plan d'actions permettant d'atteindre ces objectifs ;
- Un dispositif de suivi et d'évaluation.

Le PCAET est un outil permettant de définir les priorités d'actions de la collectivité en matière de transition énergétique pour les 6 années à venir (2022-2028). Sa réussite repose sur sa capacité à mobiliser des partenaires engagés dans la même volonté d'amélioration de la qualité de l'air, de baisse des consommations énergétiques du territoire et de développement des énergies renouvelables.

Par conséquent, la Communauté de Communes du Haut Poitou a organisé en 2019, des ateliers de concertation avec des acteurs publics et privés du territoire. À l'issue de ce travail de concertation et d'analyse du diagnostic, 4 axes stratégiques déclinés en 27 objectifs opérationnels et 46 fiches actions ont été arrêtés :

- Axe 1 : Un territoire exemplaire et économe, qui réduit ses consommations grâce à des bâtiments bien utilisés, gérés et isolés ;
- Axe 2 : Un territoire qui utilise ses potentiels d'énergies renouvelables pour produire localement son énergie ;
- Axe 3 : Un territoire qui accompagne le changement de pratique en matière de déplacements et de mobilités ;
- Axe 4 : Un territoire qui produit durablement et consomme localement.

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) a été arrêté par délibération du conseil communautaire le 6 février 2020. Par la suite, la démarche de consultation a eu lieu du 17 mai au 17 juin 2021. À l'issue de ces consultations, le PCAET a été approuvé le 23 juin 2022.

Concernant plus spécifiquement le photovoltaïque, l'axe 2 du PCAET vise notamment à :

- simplifier le développement des centrales photovoltaïques sur les sols artificialisés ;
- élaborer une stratégie de développement des installations de production d'électricité photovoltaïque ;
- favoriser le développement des énergies renouvelables électriques et la maîtrise des consommations sur le territoire ;
- réaliser une démarche concertée de suivi et d'évaluation des projets d'énergies renouvelables.

Le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge, combinant production d'électricité photovoltaïque et activité agricole, est en adéquation avec la stratégie du territoire et les objectifs du PCAET (Axe 2).

6.6 Schéma Départemental des Carrières (SDC)

Jusqu'en 2015, le Code de l'environnement prévoyait que chaque département soit couvert par un Schéma Départemental des Carrières (SDC) définissant les conditions générales de leur implantation dans le département. Depuis l'entrée en vigueur de la loi ALUR[31], le Schéma doit être réalisé à l'échelle régionale. Il s'agit d'un outil de décision pour une utilisation rationnelle des gisements minéraux et la préservation de l'environnement. Celui-ci doit prendre en compte :

- l'identification des ressources géologiques du territoire, leurs utilisations et les carrières existantes ;
- l'intérêt économique national et l'estimation des besoins en matériaux du département et de sa périphérie ;
- l'optimisation des flux de transport entre zones de production et de consommation ;
- la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles.

En Nouvelle-Aquitaine, le Schéma Régional des Carrières (SRC) est en cours d'élaboration ; les documents d'identification des ressources ont été mis en consultation auprès des membres du comité de pilotage à l'été 2018. Il devait être approuvé à la fin de l'année 2021. Une fois en vigueur, le SRC se substitue aux actuels SDC.

Le Schéma départemental des carrières de la Vienne a été approuvé par arrêté préfectoral du 9 juin 1999, pour une durée de 10 ans. Aucun travail de révision n'a été entrepris.

D'après la base de données en ligne du BRGM mineralinfo.fr, la carrière en activité la plus proche est localisée à environ 14 km au sud de la ZIP sur la commune de Saint-Sauvant. Cette carrière est en activité depuis 2015 et exploite des roches calcaires.

Le projet agrivoltaïque n'interfère pas avec l'activité de carrière et il est suffisamment éloigné de la carrière en activité la plus proche pour ne pas engendrer d'incompatibilité avec le schéma départemental des carrières.

6.7 Plans de Prévention et de Gestion des Déchets

La politique nationale de prévention et de gestion des déchets vise à réduire de manière significative la production des déchets produits par les ménages, les entreprises, les industriels, les collectivités territoriales et les services de l'état. Ses objectifs sont détaillés article L.541-1 du Code de l'environnement :

- Donner la priorité à la prévention et à la réduction de la production de déchets, en réduisant de 10 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant et en réduisant les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2020 par rapport à 2010.
- Lutter contre l'obsolescence programmée des produits manufacturés grâce à l'information des consommateurs.
- Développer le réemploi et augmenter la quantité de déchets faisant l'objet de préparation à la réutilisation, notamment des équipements électriques et électroniques, des textiles et des éléments d'ameublement.
- Augmenter la quantité de déchets faisant l'objet d'une valorisation sous forme de matière, notamment organique, en orientant vers ces filières de valorisation, respectivement, 55 % en 2020 et 65 % en 2025 des déchets non dangereux non inertes, mesurés en masse.
- Étendre progressivement les consignes de tri à l'ensemble des emballages plastique sur l'ensemble du territoire avant 2022, en vue, en priorité, de leur recyclage, en tenant compte des prérequis issus de l'expérimentation de l'extension des consignes de tri plastique initiée en 2011.
- Valoriser sous forme de matière 70 % des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics en 2020 ;
- Réduire de 30 % les quantités de déchets non dangereux non inertes admis en installation de stockage en 2020 par rapport à 2010, et de 50 % en 2025 ;
- Réduire de 50 % les quantités de produits manufacturés non recyclables mis sur le marché avant 2020 ;
- Assurer la valorisation énergétique des déchets qui ne peuvent être recyclés en l'état des techniques disponibles et qui résultent d'une collecte séparée ou d'une opération de tri réalisée dans une installation prévue à cet effet.

Durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement de la centrale photovoltaïque, un plan de gestion des déchets sera établi (cf. mesures en partie 8.2.3) et suivi permettant la bonne collecte, le tri, la valorisation ou l'élimination des déchets.

Le projet est en adéquation avec les Plans de Prévention et de Gestion des Déchets en vigueur sur le territoire.

31 Loi n°2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové

6.8 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation. Pour cela, plusieurs mesures sont identifiées à l'échelle du bassin ou groupement de bassins et intégrées au PGRI. Elles comprennent :

- Les orientations fondamentales et dispositions présentées dans les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- Les dispositions concernant la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, qui comprennent notamment le schéma directeur de prévision des crues ;
- Les dispositions pour la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment des mesures pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, des mesures pour la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, des mesures pour l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;
- Des dispositions concernant l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Il est compatible avec les objectifs de qualité et quantité des eaux que fixent les SDAGE, ainsi qu'avec les objectifs environnementaux que contiennent les plans d'action pour le milieu marin. Il est mis à jour tous les six ans.

Le PGRI 2022-2027 du Bassin Loire-Bretagne a été arrêté le 15 mars 2022 par la préfète coordinatrice de bassin. Il fixe 6 objectifs, déclinés en 48 dispositions :

- Objectif n°1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les : capacités de ralentissement des submersions marines ;
- Objectif n°2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque ;
- Objectif n°3 : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable ;
- Objectif n°4 : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale ;
- Objectif n°5 : Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation ;
- Objectif n°6 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale.

Le projet agrivoltaïque n'est pas situé sur un secteur concerné par un risque d'inondation identifié. Par ailleurs, une faible imperméabilisation des sols est prévue (722 m² répartis sur le site). Il n'est, par conséquent, pas concerné par le PGRI du bassin Loire-Bretagne.

6.9 Schéma National des Infrastructures de Transport

Le Schéma National d'Infrastructures de Transport (SNIT) est un outil de planification des projets d'aménagement du territoire français visant à développer les transports ferroviaire et fluvial, mais également certains aménagements aéroportuaires et routiers.

Un projet de SNIT a été publié en novembre 2011. Il comporte un montant d'opérations et de projets à réaliser sur 25 ans évalué à plus de 245 milliards d'euros, dont 88 milliards d'euros au moins à la charge de l'État. Ce schéma *« fixe les orientations de l'État concernant :*

- *L'entretien, la modernisation et le développement des réseaux relevant de sa compétence ;*
- *La réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels ;*
- *Les aides apportées aux collectivités territoriales pour le développement de leurs propres réseaux ».*

L'ampleur des investissements n'apparaissant pas soutenable financièrement pour l'État, ses établissements publics et les collectivités territoriales. En octobre 2012, une commission dite « Mobilité 21 » est chargée de définir des priorités. La commission a formulé un peu plus d'une vingtaine de recommandations qui s'articulent autour de quatre axes principaux :

- Garantir la qualité d'usage des infrastructures de transport ;
- Rehausser la qualité de service du système de transport ;
- Améliorer la performance d'ensemble du système ferroviaire ;
- Rénover les mécanismes de financement et de gouvernance du système de transport.

À la suite de la remise des conclusions de la commission, le Premier ministre présente, le 9 juillet 2013, un plan d'investissement qui comporte un volet transports. Ce plan accorde la priorité aux services et à l'amélioration du réseau existant. S'agissant de la priorisation des grands projets d'infrastructure, la Gouvernement fait globalement siennes les conclusions de la commission qui servent donc de cadre aux programmes d'études et de travaux mis en œuvre.

Parmi les projets inscrits dans le SNIT, aucun ne se situe à proximité du projet agrivoltaïque. Le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge est en adéquation avec le projet de SNIT.

6.10 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

6.10.1 Présentation générale

Conformément à la loi NOTRe, chaque Région doit élaborer un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), dans le but de réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie. Il remplace le SRADDT et intègre plusieurs schémas sectoriels, dont le SRCAE, le SRCE, le SRIT, et le PRPGD (plan régional de prévention et de gestion des déchets), qui deviennent caducs dès sa publication. Il doit par ailleurs être compatible avec le SDAGE et le PGRI, et respecter les règles d'urbanisme et les servitudes d'utilité publique.

Le SRADDET s'applique à l'ensemble des régions du territoire national à l'exception de l'Île de France, de la Corse et des régions d'outre-mer, régies par des dispositions spécifiques. Il s'organise sous la forme de 3 documents :

- le « Rapport de présentation » qui présente les différents objectifs du schéma ;
- le « Fascicule des règles générales » qui contient l'ensemble des règles et mesures contribuant à la réalisation des objectifs. Il est le seul document opposable du schéma ;
- les « Annexes » contenant en particulier les éléments autrefois présents dans le SRCE.

La Région est garante de l'organisation d'une large concertation sur la définition de ces objectifs et de ces règles, dont la réussite repose également sur la mobilisation de ses territoires, de ses partenaires et de ses habitants.

Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine a été approuvé le 27 mars 2020. Il repose sur trois grandes orientations :

- une Nouvelle-Aquitaine dynamique, des territoires attractifs, créateurs d'activités et d'emplois ;
- une Nouvelle-Aquitaine audacieuse, des territoires innovants face aux défis démographiques et environnementaux ;
- une Nouvelle-Aquitaine solidaire, une région et des territoires unis pour le bien-vivre de tous.

Chaque orientation est déclinée en objectifs stratégiques, 14 au total, pour une meilleure lisibilité des priorités régionales. Ces objectifs stratégiques regroupent eux-mêmes plusieurs objectifs, 80 au total, qui se réfèrent à un domaine de référence du schéma.

6.10.2 Objectifs de développement de l'énergie photovoltaïque

Concernant la trajectoire de transition énergétique, le SRADDET confirme l'ambition annoncée, avec une *« augmentation de la part des EnR dans la consommation finale brute d'énergie de 22 % en 2015 à 32 % en 2020, 50 % en 2030 et à 100 % en 2050. ».*

Cette volonté est notamment traduite dans l'objectif 51, qui est de « Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable ». Les objectifs de puissance installée pour le photovoltaïque sont d'atteindre 8 000 MWc en 2030 et 12 500 MWc en 2050. En comparaison, la puissance installée au 31 décembre 2021 était de 3 264 MWc, ce qui faisait de la Nouvelle-Aquitaine la première région pour sa production photovoltaïque avec une production de 3 830 GWh.

La règle n°30 fixée par le SRADDET concerne les installations photovoltaïques : *« Le développement des unités de production d'électricité photovoltaïque doit être privilégié sur les surfaces artificialisées bâties et non bâties, offrant une multifonctionnalité à ces espaces »*. Le SRADDET affiche donc la volonté de privilégier les installations sur des terrains déjà artificialisés, sans toutefois écarter les projets agrivoltaïques.

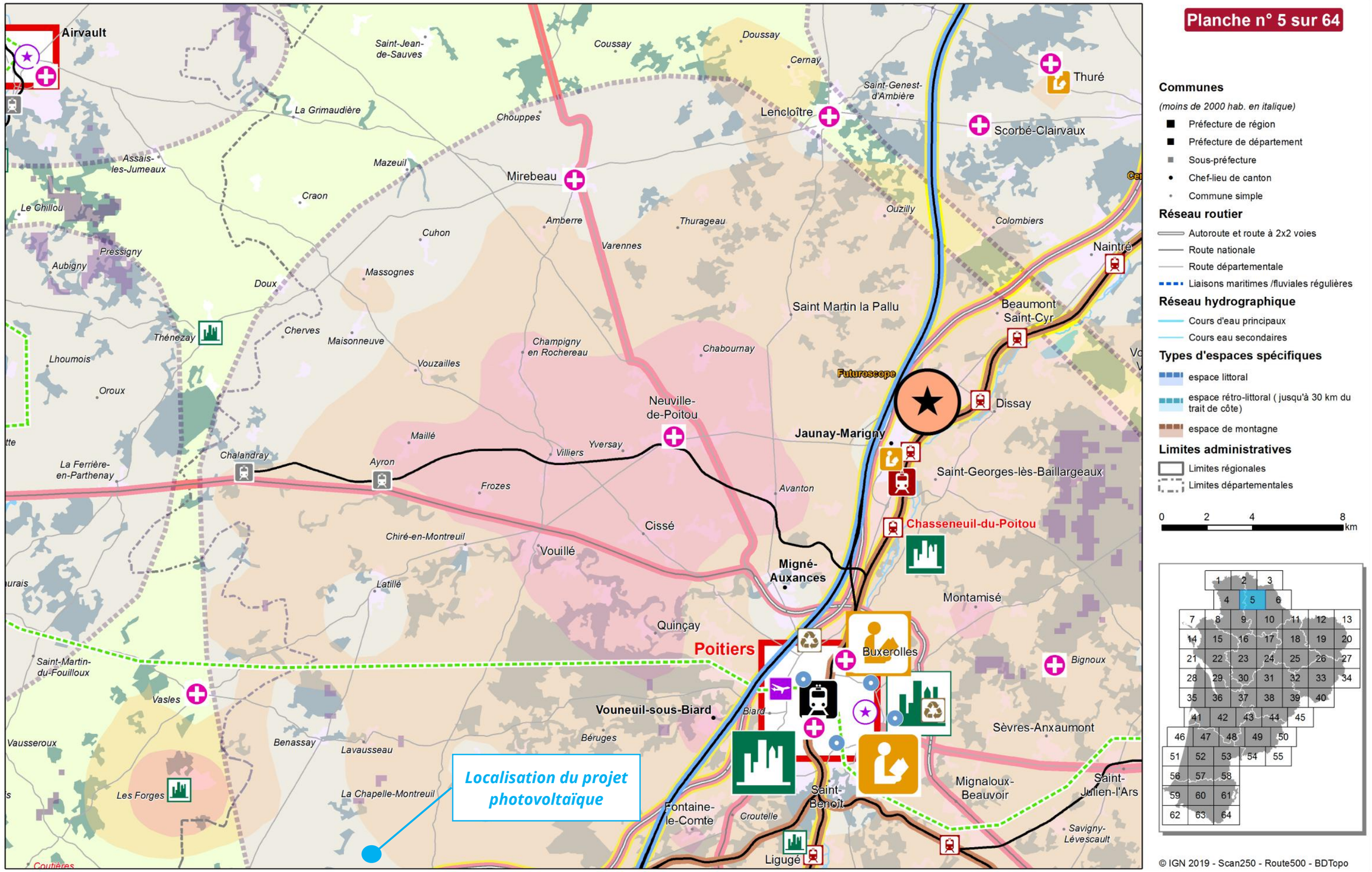
Au vu des objectifs présentés, le projet de parc agrivoltaïque étudié, avec ses 15 MWc de puissance totale, contribuera à l'atteinte des valeurs de puissance installée visées par le schéma.

6.10.3 Carte des objectifs du SRADDET

La carte suivante présente les objectifs du SRADDET Nouvelle-Aquitaine.

Selon la légende de l'atlas cartographique du schéma (non visible sur la carte en page suivante), le projet est situé sur des terres agricoles.

Au regard des enjeux et objectifs du SRADDET Nouvelle-Aquitaine, le projet de parc agrivoltaïque s'inscrit dans la politique de développement des énergies renouvelables fixée par le document.
Notons que le Fascicule des règles du SRADDET vise à privilégier les parcs photovoltaïques sur des terres déjà artificialisées.



Carte 94 : Carte de synthèse des objectifs du SRADDET Nouvelle-Aquitaine

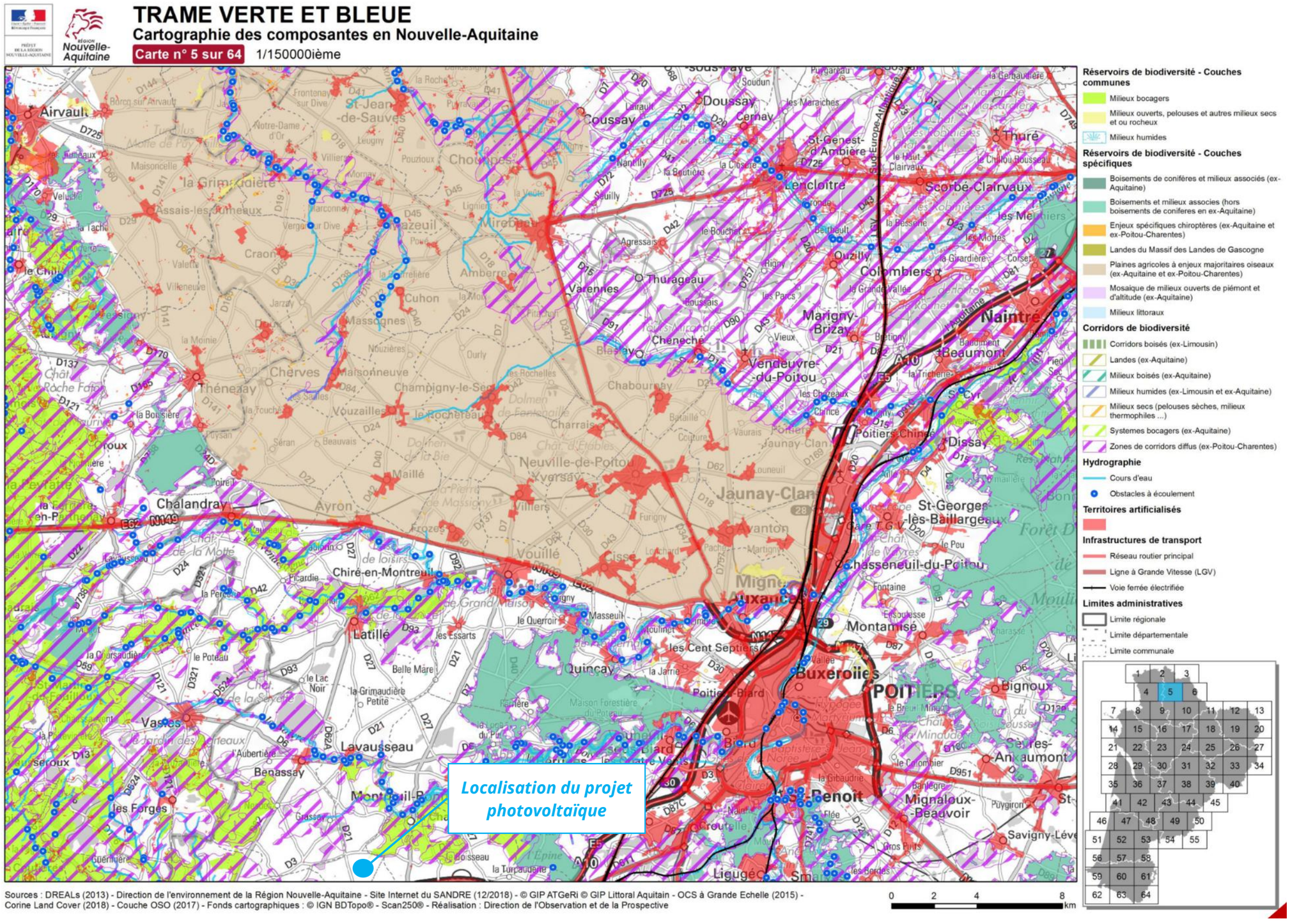
6.10.4 Carte des composantes de la Trame Verte et Bleue

Les objectifs de préservation et de restauration des continuités écologiques définis par les différents Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) réalisés à l'échelle des ex-régions du territoire Nouvelle-Aquitaine ont été intégrés dans le SRADDET Nouvelle-Aquitaine.

La carte suivante permet de situer le projet au regard des composantes régionales de la Trame Verte et Bleue de Nouvelle-Aquitaine. Il se situe en dehors de réservoirs de biodiversité ou de corridors écologiques. On note toutefois la proximité d'un réservoir de biodiversité lié aux milieux bocagers ainsi qu'une zone de corridor diffus.

D'après l'analyse réalisée en partie 7.5.8 du présent document, les impacts induits par le projet sur les continuités écologiques du secteur seront faibles et non significatifs. Des plantations de haies bocagères sont prévues et devraient par ailleurs en améliorer les fonctionnalités localement.

Dans la mesure où les impacts résiduels du projet sur les corridors écologiques sont qualifiés de faibles, le projet agrivoltaïque semble en adéquation avec les composantes de la Trame Verte et Bleue définies dans le SRADDET Nouvelle-Aquitaine.



Carte 95 : Carte des composantes de la trame verte et bleue en Nouvelle-Aquitaine (Source : SRADDET Nouvelle-Aquitaine)

6.11 Règles d'urbanisme en vigueur

Le Code de l'urbanisme est basé sur un objectif principal : une « *utilisation économe des espaces naturels, de la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et de la protection des sites, des milieux et paysages naturels* » (Source : L'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol, Guide 2020, Ministère de la Transition Écologique et Solidaire). Il est complété par un objectif complémentaire fixé dans le cadre de la loi ELAN[32] de « zéro artificialisation nette ».

Ces objectifs sont repris dans les schémas d'urbanisme locaux et les centrales photovoltaïques doivent s'y conformer, en étant intégrées de manière harmonieuse au territoire.

Les projets photovoltaïques sont soumis, selon les cas, à deux types de règles :

- les **règles générales d'urbanisme, traduites dans le RNU** (Règlement National d'Urbanisme), si la commune d'accueil du projet ne dispose pas de document d'urbanisme,
- les **règles inscrites dans les plans d'urbanisme locaux** (Carte Communale, POS, PLU, PLUi) si la commune d'accueil du projet en est dotée.

Le projet de La Maison Rouge se localise sur la commune de Boivre-la-Vallée. Cette commune a été créée le 1er janvier 2019, suite à la fusion des communes de Benassay, Lavausseau, La Chapelle-Montreuil et Montreuil-Bonnin. Il n'existe pas de document d'urbanisme à l'échelle de la nouvelle commune de Boivre-la-Vallée. Cependant, chacune des quatre anciennes communes possède un document d'urbanisme.

Le site de Boivre-la-Vallée se trouvant sur le territoire de l'ancienne commune de Lavausseau, c'est le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de cette commune qui est pris en compte ici.

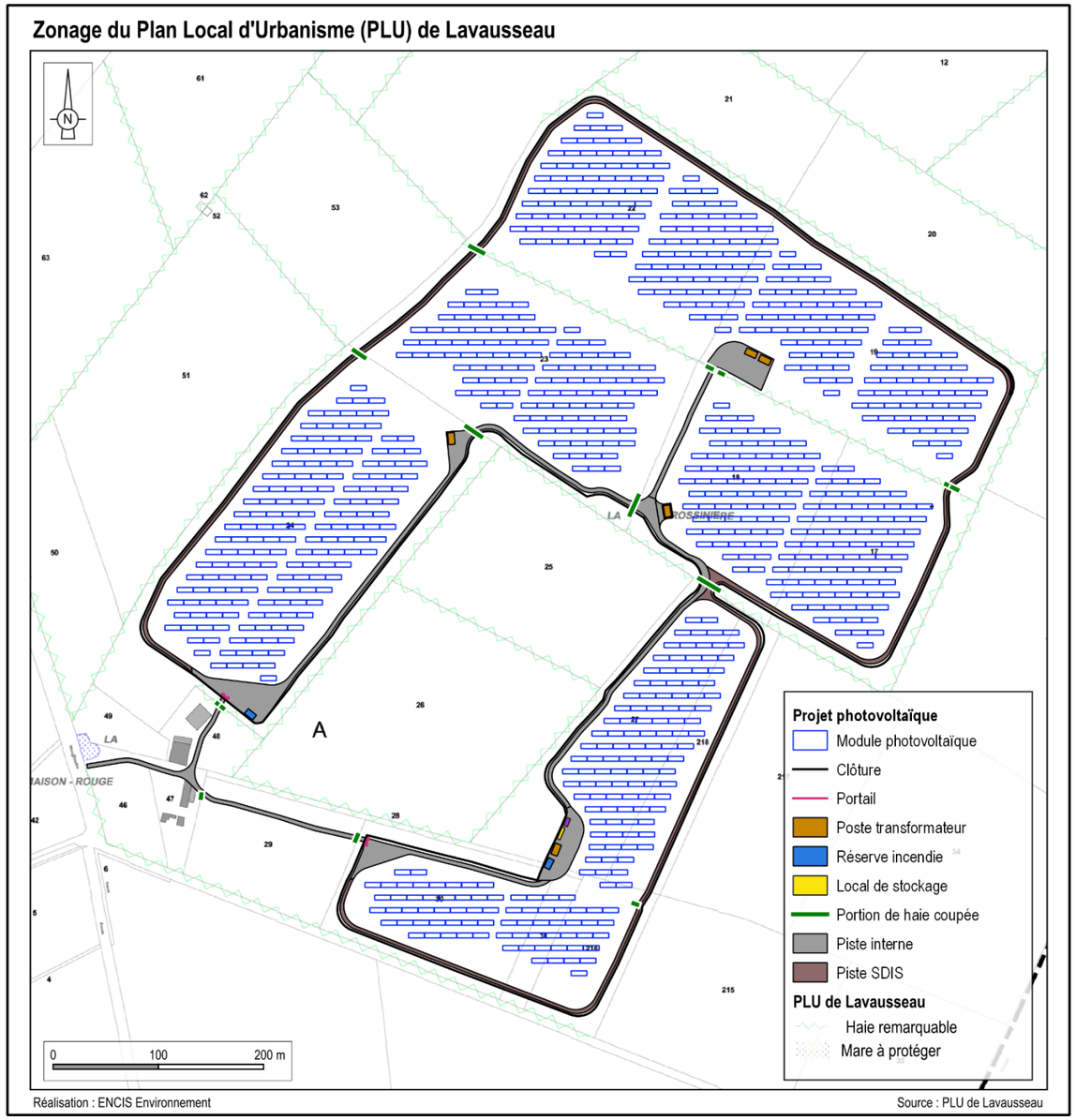
Il est à noter qu'un PLU intercommunal valant Programme Local de l'Habitat (PLUi-H) est en cours d'élaboration à l'échelle de la Communauté de communes du Haut-Poitou. Son approbation est prévue pour 2028.

Dans ce chapitre est analysée la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme.

6.11.1 Présentation du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Lavausseau

L'ancienne commune de Lavausseau, accueillant le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge, est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 06/07/2017.

Comme le montre la carte suivante, la zone d'implantation potentielle se localise en zonage agricole (A) du PLU de Lavausseau.



Carte 96 : Projet de La Maison Rouge et zonage du Plan Local d'Urbanisme de Lavausseau

[32] Loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique

6.11.2 Analyse de la compatibilité avec le règlement

6.11.2.1 Compatibilité avec le type de construction autorisée

Selon l'article A2 du règlement écrit du PLU de Lavausseau, sont admis en zone A (hors secteurs Ap et Ae), dans le respect des règles de réciprocité :

[…]

Concernant les autres occupations du sol :

- Les constructions et installations nécessaires aux services publics et/ou d'intérêt collectif à vocation d'équipement technique sous réserve d'une bonne intégration dans le site. En particulier, les éoliennes ainsi que tous les équipements, installations et bâtiments annexes nécessaires à leur fonctionnement sous réserve d'éviter autant que possible la création de chemins supplémentaires pour leur implantation et à condition qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice de l'activité agricole, pastorale et forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.
- Les petites éoliennes (inférieures à 12 m) sous réserve qu'elles soient implantées sur le bâtiment et qu'elles soient intégrées à son architecture sous réserve qu'elles n'apportent pas de nuisances sonores pour le voisinage.
- Lorsqu'ils sont nécessaires à la gestion ou à l'ouverture au public de ces espaces ou milieux, les cheminements piétonniers et cyclables et les sentiers équestres, les objets mobiliers destinés à l'accueil ou à l'information du public, les postes d'observation de la faune, les équipements démontables liés à l'hygiène et à la sécurité tels que sanitaires et postes de secours lorsque leur localisation dans ces espaces est rendue indispensable par l'importance de la fréquentation du public.
- Les affouillements, exhaussements du sol et dépôts de matériaux sous réserve qu'ils soient liés aux travaux de construction ou d'aménagement admis dans la zone ou qu'ils visent à la prévention des risques d'inondations.

Depuis l'adoption de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite « Loi APER ») en mars 2023, les installations agrivoltaïques au sens de l'article L.314-36 du Code de l'énergie, *« sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, pour l'application des articles L.111-4, L.151-11 et L.161-4 »* du Code de l'urbanisme. À ce titre, afin de démontrer son caractère agrivoltaïque, le projet de La Maison Rouge a fait l'objet d'un dossier présentant les justifications détaillées du respect des conditions prévues dans l'article L.314-36 du Code de l'énergie, fourni avec la demande de permis de construire.

Le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge peut ainsi être construit en zone A.

Le projet agrivoltaïque est compatible avec les occupations du sol autorisées par le PLU.

6.11.2.2 Article A 3 : conditions de desserte des terrains par les voies publiques ou privées et d'accès aux voies ouvertes au public

Accès

L'accès à une voie ouverte à la circulation publique doit présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie et de la protection civile, et répondre à l'importance ou à la destination de l'immeuble ou de l'ensemble d'immeubles envisagé.

Voirie

- Les voies nouvelles, publiques ou privées, doivent permettre la circulation et l'utilisation des véhicules assurant un service public, si cette circulation et cette utilisation sont nécessaires.
- Toute voirie nouvelle doit être adaptée à la morphologie du terrain d'implantation de la construction, en cohérence avec le fonctionnement de la trame viaire environnante et en évitant la création d'impasses.

Le projet agrivoltaïque a été conçu en compatibilité avec les prescriptions relatives à la desserte par les voiries et aux accès du PLU de Lavausseau.

6.11.2.3 Article A 4 : conditions de desserte des terrains par les réseaux publics d'eau, d'électricité et d'assainissement

[…]

Eaux pluviales

- Les eaux pluviales sont en règle générale conservées sur l'unité foncière. Les dispositifs d'infiltration doivent être conçus, dimensionnés et implantés pour éviter toute résurgence sur les fonds voisins.
- Toutefois, si la nature des terrains, l'occupation, la configuration ou l'environnement de l'unité foncière ne le permettent pas, l'évacuation des eaux pluviales sera autorisée au caniveau de la rue ou dans le réseau public d'assainissement des eaux pluviales. Un pré-traitement approprié et un volume de rétention permettant de limiter le rejet peuvent alors être imposés.
- Les eaux pluviales des parties communes des lotissements et des groupements d'habitations (voirie interne, aires de stationnement communes, aires de jeux, espaces verts, autres équipements) doivent être infiltrées sur ces emprises. Toutefois, si la nature des terrains, l'occupation, la configuration ou l'environnement de ces parties communes ne le permettent pas, l'évacuation des eaux pluviales peut être autorisée dans le réseau public d'assainissement des eaux pluviales, un volume de rétention permettant de limiter le rejet peut alors être imposé. Dans les deux cas, un pré-traitement des eaux pluviales peut être imposé.
- Il est interdit de rejeter des eaux autres que pluviales dans les dispositifs d'infiltration ou dans le réseau public d'assainissement des eaux pluviales, excepté les eaux de refroidissement non polluées et les eaux de vidange déchlorées des piscines.
- Tout rejet d'eaux pluviales dans un collecteur unitaire est interdit.

Réseaux divers (électricité, gaz, éclairage public, téléphone, numérique, etc.)

- Les lignes ou conduites de distribution ainsi que les branchements doivent être installés en souterrain.
- S'il y a impossibilité d'alimentation souterraine, les câbles apposés en façade doivent être dissimilés ou encastrés.

Dans la mesure où le parc agrivoltaïque prévoit une imperméabilisation très limitée des sols et un libre écoulement des eaux pluviales (cf. partie 7.1.2) et que le raccordement électrique est souterrain, il est compatible avec les prescriptions du PLU de Lavausseau.

6.11.2.4 Article A 5 : superficie minimale des terrains constructibles

Il n'est pas fixé de superficie minimale des terrains constructibles.

Le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge est compatible avec les prescriptions relatives à la superficie minimale des terrains constructibles du PLU de Lavausseau.

6.11.2.5 Article A 6 : implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

Principes

Les constructions (tout ou partie) doivent être implantées :

- à l'alignement des voies et emprises publiques ;
- et/ou en observant un retrait de 1 mètre minimum par rapport à l'alignement des voies et emprises publiques.

Dispositions particulières

Des conditions d'implantations différentes de celles énoncées au paragraphe 1 ci-dessus ou des implantations spécifiques peuvent être imposées :

- pour conforter un front bâti existant relevant d'une forme urbaine qualitative ;
- lorsque des impératifs techniques le justifient ;
- pour des raisons de sécurité et de visibilité (notamment au niveau des carrefours) ;
- pour les constructions et installations nécessaires aux services publics et/ou d'intérêt collectif.

Dans le cas d'une extension dans le prolongement d'un bâtiment existant, une implantation différente peut être autorisée (à moins d'1 mètre ou en retrait de 1 mètre minimum) par rapport à l'alignement des voies et emprises publiques, pour conserver une homogénéité et favoriser la simplification des volumes.

Les règles du présent article ne s'appliquent pas pour l'isolation thermique et phonique par l'extérieur des constructions existantes à la date d'approbation du PLU dans la limite d'une épaisseur de 0,30 m et si cette surépaisseur respecte les limites de l'unité foncière, sans empiètement sur le domaine public (aucun dépassement de l'alignement de la rue n'est autorisé).

Le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge est compatible avec les distances d'implantations prévues, dans la mesure où les locaux techniques du projet sont situés à plus d'un mètre de l'alignement des voies et emprises publiques les plus proches (D21 au plus proche à 415 m d'un poste de transformation).

6.11.2.6 Article A 7 : implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

Principes

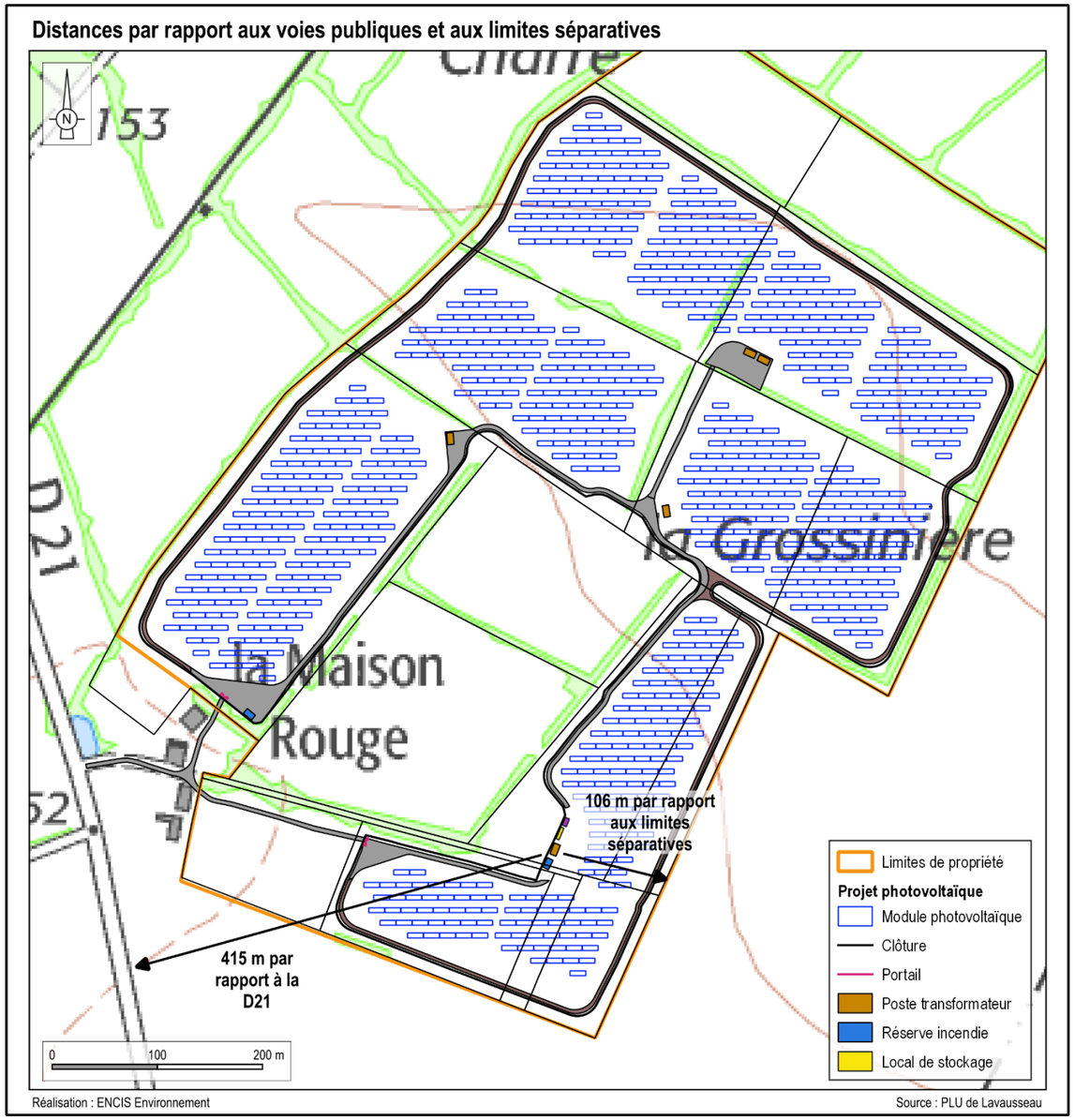
Les constructions (tout ou partie) doivent être implantées :

- sur une ou plusieurs limites séparatives ;
- et/ou en observant un retrait minimal de 1 m par rapport à une ou plusieurs limites séparatives.

Dispositions particulières

- Les limites séparatives avec les voies privées, ou avec les emprises privées d'usage public, doivent être assimilées à des limites sur voies et emprises publiques. L'implantation des constructions par rapport à ces limites est régie par les dispositions de l'article A 6.
- Les règles du présent article ne s'appliquent pas pour l'isolation thermique et phonique par l'extérieur des constructions existantes à la date d'approbation du PLU dans la limite d'une épaisseur de 0,30 m, dans le respect du Code Civil.
- Dans le cas d'une extension dans le prolongement d'un bâtiment existant, une implantation peut être autorisée à moins d'1 mètre par rapport à une limite séparative pour conserver une homogénéité et favoriser la simplification des volumes.
- Des conditions d'implantations différentes de celles énoncées au paragraphe 1 ci-dessus ou des implantations spécifiques peuvent être imposées pour les constructions et installations nécessaires aux services publics et/ou d'intérêt collectif.

Le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge est compatible avec les distances d'implantations prévues, dans la mesure où les éléments du projet (bâtiments) sont situés au plus près à 106 m des limites des ensembles parcellaires concernés (cf. carte suivante).



Carte 97 : Distances par rapport aux voies publiques et aux limites séparatives

6.11.2.7 Article A 8 : implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété

Il n'est pas fixé de règle d'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété.

Le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge est compatible avec l'article A8 du PLU de Lavausseau.

6.11.2.8 Article A 9 : emprise au sol des constructions

Dans la zone A et ses secteurs Ap, il n'est pas fixé de règle d'emprise au sol des constructions excepté pour les extensions mesurées et annexes aux bâtiments d'habitation existants :

- Les extensions mesurées des bâtiments d'habitation doivent se limiter à 30% maximum de la surface plancher existante à la date du PLU approuvé et dans la limite de 50% d'emprise au sol existante à la date du PLU approuvé ;
- Les annexes à l'habitat doivent se limiter à une emprise au sol de 30m².

Dans la mesure où le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge ne constitue pas une extension de bâtiment existant, il est compatible avec les prescriptions relatives à l'emprise au sol des constructions du PLU de Lavausseau.

6.11.2.9 Article a 10 : hauteur maximale des constructions

Principes

Dans la zone A et ses secteurs Ap :

- La hauteur des constructions ne doit pas excéder une hauteur maximale de 15 mètres.
- La hauteur des annexes à l'habitation ne doit pas excéder une hauteur maximale de 4 mètres.

Dispositions particulières

Il n'est pas fixé de règle de hauteur maximale pour :

- les constructions et/ou installations nécessaires aux services publics et/ou d'intérêt collectif, lorsque les caractéristiques techniques l'imposent ;
- les constructions et installations nécessaires aux exploitations agricoles non affectées à l'habitation si des impératifs techniques le justifient.

Une hauteur différente -jusqu'à 20 mètres- peut être admise pour l'extension d'une construction plus imposante sous réserve que la hauteur de l'extension soit en cohérence avec la hauteur des constructions existantes et que la volumétrie du projet final s'intègre dans son environnement. D'une manière générale, la hauteur initiale du bâti objet des travaux et/ou d'extension mesurée, doit être considérée comme la hauteur maximale du projet.

Dans le cas d'une extension dans le prolongement d'un bâtiment existant, la hauteur initiale du bâti objet d'extension doit être considérée comme la hauteur maximale du projet.

Une augmentation de la hauteur maximale peut-être autorisée pour l'isolation thermique ou phonique par l'extérieur des constructions existantes à la date d'approbation du PLU dans la limite de 0,30 m.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de La Maison Rouge, les bâtiments auront une hauteur maximale de 3 m (postes de transformation) et le point haut des panneaux photovoltaïques sera de 3,80 m. Le projet est donc compatible avec les prescriptions du PLU de Lavausseau concernant la hauteur maximale des constructions.

6.11.2.10 Article A 11 : aspect extérieur des constructions et aménagement de leurs abords

Constructions

Les constructions, transformations et surélévations doivent s'intégrer harmonieusement aux lieux avoisinants ainsi qu'aux paysages environnants.

Tout pastiche d'une architecture archaïque ou étrangère à la région est interdit.

Une attention particulière sera apportée à la qualité des matériaux, à leur pérennité, à leur coloration (façades, menuiseries, etc.) et à leur capacité d'intégration à l'environnement dans une perception rapprochée ou lointaine.

[…]

Façades et toitures

Façades

[…]

L'emploi à nu de matériaux destinés à être recouverts (carreaux de plâtre, briques creuses, ou agglomérés de ciment par exemple) est interdit. Par exemple, les murs en parpaings doivent être enduits.

Les enduits sur murs autres que moellons auront un aspect lisse ou gratté.

[…]

Toitures

Les toitures-terrasses sont autorisées dans le cadre d'un projet d'architecture contemporaine ou pour des raisons techniques.

Clôtures

Généralités

[…]

Les clôtures seront restaurées ou construites en harmonie avec le bâti ancien existant sans porter atteinte au caractère patrimonial du secteur.

À proximité immédiate des carrefours, des modalités particulières de clôture peuvent être imposées pour des raisons de sécurité (interdiction de mur plein, réalisation de pan coupé, etc.).

Les clôtures végétales (haies vives ou grillage doublé de haies vives) seront constituées par des plantations d'essences variées (les haies composées d'essences mono-spécifiques sont interdites).

Les clôtures végétales (grillage doublé de haies, ou de haies vives) ou murs en moellons, seront obligatoires en limite avec une parcelle naturelle (N) ou agricole (A) non bâtie.

Composition et hauteur

Les clôtures de champs ne sont pas concernées par les règles du présent article.

La hauteur d'une clôture doit être cohérente avec la hauteur des clôtures existantes au voisinage.

À l'alignement des voies et emprises publiques et en limites séparatives avec les voies privées ou avec les emprises privées d'usage public, les clôtures doivent être constituées :

- d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,20 m, excepté s'il s'agit de murs en moellons ou parement pierre où la hauteur maximale sera portée à 1,80 m ; en cohérence avec le bâti environnant, des murs en moellons de hauteur plus importante peuvent être acceptés ;
- de haies vives composées d'essences variées, ou un grillage d'une hauteur maximale de 1,80 m sous réserve d'être doublé de haies vives d'essences variées côté voie ou espace public peuvent être acceptés.

En limites séparatives, les clôtures doivent être constituées :

- d'un mur plein d'une hauteur maximale de 1,60 m, excepté s'il s'agit de murs en moellons ou parement pierre où la hauteur maximale sera portée à 1,80 m ; en cohérence avec le bâti environnant,
- ou de haies vives composées d'essences variées,
- ou d'un grillage d'une hauteur maximale de 1,80 m sous réserve d'être doublé de haies vives d'essences variées.

En cohérence avec le bâti environnant, des murs en moellons ou parement pierre de hauteur plus importante peuvent être acceptés.

Le projet de La Maison Rouge sera entouré d'une clôture grillagée de 2 m de hauteur. Il s'agit d'une clôture de champs qui n'est donc pas concernée par le présent article. Le projet est compatible avec les prescriptions de l'article A11 du PLU de Lavausseau.

6.11.2.11 Article A 12 : obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation d'aires de stationnement

Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions doit être assuré sur le terrain d'assiette du projet ou sur une unité foncière privée située dans l'environnement immédiat du projet.

Dans le cadre du projet de La Maison Rouge, le stationnement des véhicules sera possible sur les pistes et plateformes internes au parc agrivoltaïque. Le projet est donc compatible avec l'article A12 du PLU de Lavausseau.

6.11.2.12 Article A 13 : obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation d'espaces libres, d'aires de jeux et de loisirs, et de plantations

Les abords de la construction doivent être traités avec un soin particulier afin de participer à son insertion dans le site, à l'amélioration du cadre de vie et à la gestion de l'eau.

Des plantations formant des filtres visuels ou des écrans paysagers doivent être réalisées pour intégrer les bâtiments agricoles de dimensions importantes et/ou équipements agricoles et préserver les paysages environnants.

Dans la mesure où les impacts du projet sur le paysage environnant sont globalement faibles, le projet de La Maison Rouge est compatible avec l'article A13 du PLU.

6.11.2.13 Article A 14 : coefficient d'occupation du sol

Il n'est pas fixé de coefficient d'occupation du sol.

Le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge est compatible avec l'article A14 du PLU de Lavausseau.

6.11.2.14 Article A 15 : obligations imposées aux constructions, travaux, installations et aménagements, en matière de performances énergétiques et environnementales

Il n'est pas fixé d'obligations spécifiques au-delà du respect de la réglementation thermique en vigueur.

Le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge est compatible avec l'article A15 du PLU de Lavausseau.

6.11.2.15 Article A 16 : obligations imposées aux constructions, travaux, installations et aménagements, en matière d'infrastructures et réseaux de communications électroniques

Il n'est pas fixé d'obligations en matière d'infrastructures et réseaux de communications électroniques

Le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge est compatible avec l'article A16 du PLU de Lavausseau.

6.11.2.16 Titre I : dispositions générales

Au sein de la zone d'implantation potentielle, des haies remarquables sont identifiées dans le plan de zonage du PLU. Selon le point n°6 de la partie 8 (éléments de paysage et de patrimoine identifiés en vertu de l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme), « *Les haies remarquables (pour leur intérêt hydraulique, écologique et/ou paysager) identifiées sur les documents graphiques en vertu de l'article L.151-19 du code de l'urbanisme doivent être préservées. Les arrachages sont autorisés pour des raisons sanitaires, ou de sécurité ou de besoins techniques d'intérêt collectif justifiés (réseaux, voirie, etc.). Ainsi, la réalisation des voies et cheminements indiqués sur les orientations d'aménagement et de programmation, et traversant une haie à préserver, sont possibles. En dehors de ces cas particuliers :*

- *toute haie abattue doit être remplacée par une haie d'essence variées ;*
- *si, au titre de cette identification, une unité foncière se trouve être enclavée, il peut être réalisé un accès et un seul malgré cette identification sous réserve du respect des dispositions de l'article 3 de la zone dans laquelle l'élément est identifié.* ».

Par ailleurs, une mare est identifiée à l'entrée du hameau de Maison Rouge. Selon le point n°8 de la partie 8, « *Les mares identifiées sur les documents graphiques en vertu de l'article L. 151-19 du code de l'urbanisme doivent être conservées sous réserve qu'elles ne soient pas alimentées par un ou plusieurs ruisseaux* ».

Le projet de La Maison Rouge entraîne la coupe de 52 m linéaires de haies remarquables, afin de permettre le passage des pistes, imposées par le SDIS pour la sécurité incendie. Une mesure de replantation de haies est prévue (cf. **Mesure 28**).

D'autre part, la mare identifiée à l'entrée du hameau de Maison Rouge n'est pas concernée par le projet.

Le projet de La Maison Rouge est compatible avec les dispositions générales relatives aux haies remarquables, sous réserve de la bonne mise en œuvre de la mesure de plantation.

7 Évaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine

Une fois la variante de projet final déterminée, une évaluation des effets et des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet est réalisée.

Comme prévu à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie transcrit :

« 3° Une description [...] de l'évolution de l'état initial de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet,

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. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.*

     Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

     Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
     - *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une consultation du public ;*
     - *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

     Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
   - *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 sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 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 ».*

Le parc solaire constitue de fait une réponse environnementale à la problématique des énergies, de la qualité de l'air et du changement climatique. Son fonctionnement est prévu pour permettre de produire de l'électricité sans consommer de ressources fossiles ou épuisables (utilisation de l'énergie du soleil), et sans émettre de polluants (type gaz à effet de serre, déchets...) ni produire de déchets nucléaires. Toutefois, comme tout projet d'aménagement, il est susceptible de générer des impacts sur l'environnement, en phase travaux comme en phase exploitation, qu'il convient d'étudier pour mieux les prendre en compte.

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune de ses phases :

- les travaux préalables et la construction du parc,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

Les **phases travaux** du projet concernent :

- La phase de construction :
  - la préparation du site : déboisement, dessouchage, terrassements ;
  - la construction du parc photovoltaïque : aménagement des pistes périphériques, terrassement, mise en place des clôtures, pose des fourreaux, mise en place des vis, implantation des structures sur les vis, pose des panneaux...
- La phase de démantèlement, à savoir :
  - la déconstruction du parc photovoltaïque :enlèvement des panneaux, dépose des structures, des vis, des fourreaux, des câbles... ;
  - la remise en état du site : comblement des tranchées (câbles) et des fouilles laissées par les locaux techniques...

Les impacts des travaux de construction et de démantèlement sont globalement les mêmes et feront l'objet des mêmes mesures. Seuls les travaux de préparation du site et de remise en état pourront faire l'objet de prescriptions spécifiques supplémentaires.

La **phase d'exploitation** comprend l'activité de production d'électricité, mais également les procédures d'entretien et de maintenance de la centrale.

Ainsi, ce chapitre a pour objectif d'analyser les différents types d'effets envisageables du futur parc photovoltaïque sur l'environnement et la santé, qu'ils soient positifs ou négatifs, en phase travaux, exploitation et démantèlement, en se basant sur :

- les sensibilités environnementales relevées lors de l'analyse de l'état initial (3 Analyse de l'état initial de
  l'environnement et de son évolution) ;
- les caractéristiques de l'aménagement prévu (Chapitre 5 Description du projet).

L'évaluation des impacts bruts sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de la création et de l'exploitation du futur parc et à hiérarchiser leur importance. Le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement sont prévues et l'impact résiduel est évalué. Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthodologie exposée au 2.2.5 et les mesures, présentées en partie 8.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à une sensibilité identifiée lors de l'analyse de l'état initial. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine…) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de cette analyse. Pour ces derniers, l'enjeu sera noté « sans objet » dans les tableaux de synthèse.

7.1 Impacts sur le milieu physique

7.1.1 Impacts sur le sous-sol, le sol et le relief

7.1.1.1 Impacts sur le sous-sol

Les pieux, battus ou vissés dans le sol en vue de supporter les rangées de panneaux photovoltaïques, sont espacés d'environ 5 mètres et enfoncés à une profondeur d'environ 1,50 m selon la tenue du sol et la profondeur du substrat.

Par conséquent, au regard de la faible emprise de ces pieux et de la profondeur réduite à laquelle ils sont enfoncés, le niveau d'impact brut comme résiduel du projet sur le sous-sol du site est jugé très faible en phase de travaux et nul en phase d'exploitation.

7.1.1.2 Impacts sur le sol

7.1.1.2.1 Phase de construction de la centrale (6 à 8 mois)

En ce qui concerne la préparation du site préalable à la mise en place des panneaux, les sols des prairies ne subiront qu'une modification faible due au passage des engins et conserveront donc leur valeur agronomique.

La création de pistes pour le passage d'engins pourra provoquer un tassement des sols sur une superficie de 19 282 m².

Une fois les terrains préparés et la phase de construction lancée, le passage des engins, même s'il sera canalisé au maximum sur les chemins d'exploitation aménagés à cet effet, pourra également entraîner ponctuellement la création d'ornières temporaires.

Les pieux seront enfoncés à une profondeur d'environ 1,50 m créant un tassement des sols autour des poteaux nécessaires au maintien des structures porteuses.

Les cinq postes transformateurs, de dimensions 8 m x 3 m sont surélevés sur une partie en remblai d'environ 70 cm afin d'éviter toute infiltration d'eau. Les containers de stockage de 12,2 m x 2,5 m sont surélevés sur des plots. Les fondations des poteaux maintenant la clôture nécessiteront le creusement de trous.

Les tranchées accueillant les câbles souterrains reliant les onduleurs aux postes de transformation suivront au maximum le tracé des pistes internes et seront remblayées une fois les câbles passés.

L'aménagement de la base vie de chantier temporaire, comprenant des bâtiments modulaires, n'aura aucun impact sur les sols, car il ne nécessitera aucun terrassement ou nivellement. Cette base vie sera préférentiellement mise en place à proximité des bâtiments agricoles appartenant aux propriétaires des parcelles concernées par le projet (même emplacement que pour le projet éolien voisin de Valorem).

De même, des espaces temporaires affectés au déchargement et au stockage du matériel, ainsi qu'aux manœuvres des véhicules seront mis en place, représentant une surface totale de 2 674 m² (divisés en six espaces séparés). L'aménagement de ces espaces sera similaire à celui des pistes (décapage de la terre végétale et pose d'un géotextile et de GNT). Ces aménagements seront remis en état à la fin du chantier. Toutefois, le passage répété des véhicules pourrait entraîner un compactage notable du sol.

Les mesures suivantes ont été mises en place pour limiter les impacts sur les sols :

- **Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) ;**
- **Mesure 2 : Mettre en place un suivi écologique du chantier (responsable indépendant) ;**
- **Mesure 4 : Limiter la modification des sols durant le chantier.**

En conclusion, le chantier de construction aura donc un impact brut négatif modéré sur les sols et un impact résiduel négatif faible après application des mesures de réduction adaptées (Mesure 1, Mesure 2, Mesure 4).

7.1.1.2.2 Phase d'exploitation de la centrale (30 ans)

Lors de la phase d'exploitation, aucun usage n'est à même de modifier les sols si ce n'est le passage d'engins à une fréquence faible sur le site pour la maintenance ou la sécurité, ainsi que le passage d'engins agricoles. Les pistes créées représentent une surface aménagée de 19 282 m². D'autre part, il est prévu un pâturage bovin à faible chargement (0,5 à 1 UGB/ha), comme indiqué dans la Mesure 18 : Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc. Ainsi, l'impact du tassement du sol par les bovins est estimé à très faible.

En conclusion, les impacts bruts et résiduels de la phase d'exploitation sur le sol sont très faibles.

7.1.1.2.3 Phase de démantèlement et de remise en état du site (après 30 ans)

Lors du démantèlement, des engins de chantier viendront à nouveau sur le site. Si leur passage peut de nouveau détériorer ponctuellement et temporairement le terrain, la finalité est la remise en état du site. Les structures seront démontées, les trous engendrés par les pieux seront remblayés et les chemins supprimés.

En conclusion, à l'instar de la construction, le démantèlement aura un impact brut modéré sur les sols et un impact résiduel faible ; l'objectif étant la remise en état du site.

Synthèse des aménagements connexes prévus	
Aménagements de chantier	
Installation temporaire de bâtiments modulaires	bâtiments modulaires posés sur le sol
Délimitation d'espaces de stockage temporaires	2 674 m²
Aménagements d'exploitation	
Création de chemins en graves non traitées	19 282 m²
Clôture	3 651 m
Bâtiments d'exploitation avec remblais	5 postes transformateurs

Tableau 90 : Synthèse des aménagements connexes prévus

7.1.1.3 Impacts sur le relief et la topographie

En raison de la très faible pente du site (dénivelé de 0,42 %), la topographie ne sera pas modifiée. En effet, la construction de la centrale photovoltaïque et des équipements annexes (chemins, locaux) ne nécessitera aucun terrassement.

Des surfaçages seront tout de même nécessaires au niveau des pistes empierrées et des postes de transformation. Une partie sera remblayée pour surélever les postes de transformation.

Par conséquent, l'impact brut et résiduel des phases de construction et de démantèlement sur la topographie du site est très faible et nul en phase d'exploitation.

7.1.2 Impacts sur les eaux souterraines et superficielles

7.1.2.1 Phase de construction

Plusieurs phénomènes peuvent impacter les eaux souterraines et superficielles, de manière directe (modification des écoulements par exemple) ou indirecte (incidences sur les sols entraînant une modification de leur capacité à stocker et à infiltrer l'eau). Ils sont détaillés ci-après.

7.1.2.1.1 Tassement du sol

Effets : Les travaux de construction du parc agrivoltaïque vont nécessiter la circulation d'engins légers pour la construction et l'installation des structures portantes. La création de pistes (19 282 m²) nécessitera le dépôt de graves non traitées (GNT) au sol qui seront ensuite étalées et tassées. Ces phénomènes pourraient entraîner une modification de la partie superficielle du sol et de la végétation (tassement, ornières, etc.). Les espaces de stockage temporaires induisent également un tassement du sol à leur endroit.

Plusieurs mesures peuvent être mises en place pour limiter ces impacts :

- **Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage)** ;
- **Mesure 2 : Mettre en place un suivi écologique du chantier (responsable indépendant)** ;
- **Mesure 4 : Limiter la modification des sols durant le chantier** :
  - utilisation des engins les plus lourds par temps sec ;
  - utilisation d'engins légers avec pneus basse pression ;
  - mise en place d'un schéma de circulation pour concentrer les trajets des engins sur des axes précis.
- **Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier**.

Impacts : L'impact brut est modéré. Si les mesures de réduction sont respectées, l'impact résiduel sera négatif faible.

7.1.2.1.2 Imperméabilisation du sol

Effets : Durant la phase chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base vie pourront entraîner une imperméabilisation du sol. Ces bâtiments seront posés sur le sol temporairement. La base vie sera préférentiellement installée au sein du hameau de La Maison Rouge, à l'emplacement de la base vie existante pour le parc éolien de La Plaine des Moulins.

Les pistes créées seront remblayées à l'aide de graves non traitées posées sur un géotextile, elles ne seront donc pas imperméables. Ces pistes présenteront néanmoins un coefficient de ruissellement différent du coefficient actuel. Compte-tenu de la nature du sol, l'imperméabilisation des surfaces a été réduite au strict nécessaire. Les mesures suivantes permettront de limiter l'imperméabilisation du sol (cf. **Mesure 4 : Limiter la modification des sols durant le chantier**) :

- comblement rapide des tranchées et des fouilles ;
- pistes internes et pistes SDIS réalisées avec un revêtement perméable.

De plus, une mesure de mise en place de bouchons d'argile dans les tranchées du raccordement électrique permettra d'éviter l'effet drainant de ces tranchées (cf. **Mesure 25 : Limiter l'effet drainant des tranchées électriques**).

Impacts : L'impact brut est modéré. Si les mesures de réduction sont respectées, l'impact résiduel sera négatif faible.

7.1.2.1.3 Excavation, remblai et érosion du sol

Effets : Le volume de terre excavée et remblayée concerne les cinq postes transformateurs (50 m^3) et les tranchées de passage des câbles électriques. Le local de stockage sera stabilisé et surélevé sur plots. Aucun terrassement n'aura lieu. Quant à la mise en place des pieux, elle ne nécessite pas de décapage puisqu'ils sont enfoncés directement dans le sol. Les mesures de réduction suivantes (cf. **Mesure 4 : Limiter la modification des sols durant le chantier**) sont prévues :

- les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées au plus vite et le rebouchage sera réalisé avec des matériaux non solubles ;
- un comblement rapide des fouilles sera réalisé ;
- la terre végétale sera réutilisée sur le site.

Impacts : L'impact brut est modéré. Si les mesures de réduction sont respectées, l'impact sera négatif faible.

7.1.2.1.4 Impacts sur l'écoulement et l'infiltration des eaux

Effets : Les eaux de pluie tombant sur les parcelles s'infiltrent dans le sol et s'écoulent en surface lorsque celui-ci est saturé ou lorsque les conditions (forte pluie sur sol sec) altèrent la capacité d'infiltration. Les écoulements se font dans le sens de la pente, à savoir vers le sud-ouest. Aucun fossé d'écoulement de l'eau n'est concerné par le projet. La phase de construction aura des effets sur l'écoulement des eaux en raison de :

- certains tassements des sols qui limiteront par endroits les infiltrations ;
- certaines dégradations ou modifications du couvert végétal qui favoriseraient un ruissellement de l'eau en surface un peu plus important ;
- la réalisation de tranchées de 1 m maximum de large et de 1,20 m maximum de profondeur pour le passage des câbles, qui pourrait entraîner un drainage de certains secteurs si elles n'étaient pas remblayées à court terme.

Impacts : Les effets potentiels liés au tassement du sol et à la dégradation du couvert végétal pourraient générer des impacts assez importants sur l'écoulement et l'infiltration de l'eau. La mise en place de mesures de réduction par le maître d'ouvrage permettra d'abaisser le niveau d'impact brut du chantier sur l'écoulement et l'infiltration des eaux (cf. **Mesure 4 : Limiter la modification des sols durant le chantier**) ; l'impact résiduel du chantier sera alors négatif faible et temporaire.

7.1.2.1.5 Impacts sur la qualité des eaux souterraines et superficielles

Rappel des sensibilités : D'après nos connaissances, le site se trouve sur une entité hydrogéologique imperméable. Aucun cours d'eau ne se situe à proximité du projet, une mare est identifiée au sud-ouest, en-dehors de la ZIP. Le projet se trouve au sein du périmètre de protection éloignée (PPE) du captage de La Forêt. Selon l'arrêté préfectoral de protection du captage, Une vigilance particulière concernant le risque de pollution devra être prise en considération (cf. chapitre 3.2.4.4.1). Les mesures adéquates devront être prises pour rendre négligeables les risques de déversement de polluants (cf. Partie 8 sur les mesures).

Effets : Durant la phase de chantier (6 à 8 mois), le principal risque provient du passage des engins de chantier pouvant engendrer l'augmentation des matières en suspension (MES) dans les bassins et dans le réseau hydrographique proche. Cependant, le site étant intégralement occupé par un couvert végétal (prairies et haies périphériques), les risques d'érosion mécanique sont réduits.

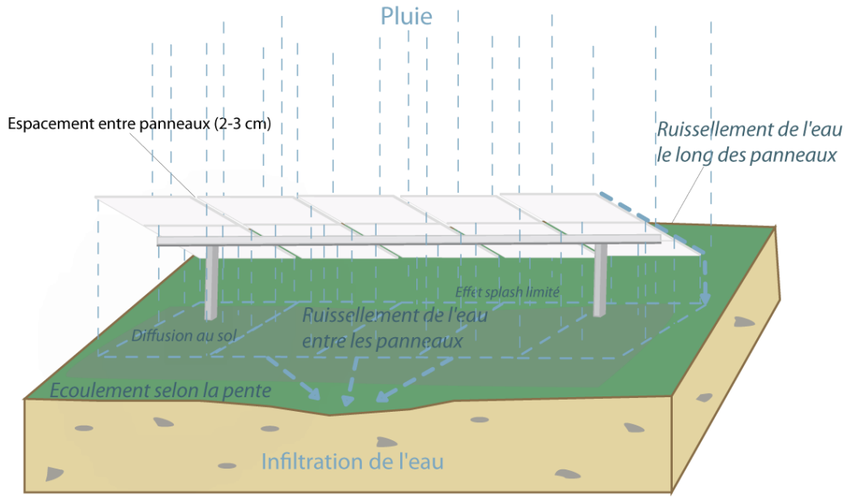
Le risque de pollution accidentelle existe en cas de déversement de produits, de type huile, hydrocarbures, liquides de refroidissement, etc. dans le sol et dans l'eau, qui serait causé par la fuite d'un réservoir ou des systèmes hydrauliques des engins de chantier et de transport. Cependant, la probabilité qu'une fuite se produise est faible et le risque est limité dans le temps. Les engins de chantier sont soumis à une obligation d'entretien régulier qui amoindrit le risque.

Impacts : Lors de la phase de chantier, l'application des mesures adéquates (cf. **Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier** et **Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets**) permettra de réduire le risque de déversement de polluants dans les milieux aquatiques et de perturbation de la qualité des eaux superficielles et souterraines. La compatibilité du projet avec le périmètre de protection du captage de La Forêt est traitée en partie 7.2.4.2.2 du présent document. Suite à la mise en œuvre de ces mesures, l'impact résiduel sera négatif faible et temporaire.

En conclusion, l'impact brut du chantier de construction du parc sur les eaux superficielles et souterraines est donc négatif modéré. Suite à la mise en œuvre de mesures de réduction spécifiques (cf. mesures en partie 8.2.2), l'impact résiduel est faible.

7.1.2.2 Phase d'exploitation

La conception des structures de panneaux permet de supprimer les effets d'imperméabilisation des sols ainsi que la création de rigoles. La faible largeur des rangées (4,62 m), l'espace entre les rangées (7,36 m) et l'espacement entre les modules (20 mm environ) permettent à l'eau de s'écouler et de se diffuser sur l'ensemble de la parcelle.



Effet de l'installation de panneaux photovoltaïques en plein champ sur le ruissellement et l'écoulement de l'eau de pluie

Source: ENCIS

Figure 42 : Effet d'une installation photovoltaïque en plein champ sur l'écoulement de l'eau de pluie

7.1.2.2.1 Tassement et imperméabilisation du sol

Effets : Durant les 30 ans de l'exploitation du parc agrivoltaïque, aucun usage ne sera à même d'entraîner une imperméabilisation ou un tassement significatif des sols si ce n'est le passage de véhicules sur le site pour la maintenance ou la sécurité et le passage des engins agricoles. Ces derniers emprunteront les chemins prévus à cet effet.

Les surfaces imperméabilisées concernent les cinq postes transformateurs, le local de stockage, les deux réserves incendie et les pieux permettant la fixation des panneaux au sol.

L'installation des postes s'effectue sur un fond de fouille obtenu par décaissement du sol. Ils sont ensuite posés, selon la nature du terrain, sur un lit de sable ou gravier.



Photographie 47 : Espacement entre les modules photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement)

Les pieux imperméabiliseront le sol sur de très petites surfaces régulièrement réparties sur le site, à distance les uns des autres. Cela n'entraînera pas d'effet barrière et n'est donc pas de nature à modifier de façon notable le ruissellement de surface, l'infiltration des eaux pluviales et l'écoulement des eaux souterraines.

Les pistes bien qu'elles modifient le coefficient de ruissellement, ne seront pas imperméables, et laisseront l'eau s'infiltrer dans le sol.

Les installations de panneaux n'imperméabilisent pas le sol : sur le parc de La Maison Rouge, d'une surface totale de 29 ha, la surface horizontale recouverte par les modules sera de l'ordre de 6 ha. La surface couverte est donc limitée à 20 % du site et l'inclinaison des panneaux permet à l'eau de s'écouler.

Ainsi, l'imperméabilisation réelle est faible, limitée aux pieux (de l'ordre de 0,005 m² / pieu, soit 467 m² à raison de 93 288 pieux), aux locaux techniques (135 m²) et aux réserves incendie (120 m²) et répartie sur toute la surface du site clôturé : aucune grande superficie imperméabilisée d'un seul tenant ne sera créée. **La surface totale imperméabilisée représente 722 m².**

Impacts : L'impact brut et résiduel de l'exploitation du parc agrivoltaïque sur le tassement et l'imperméabilisation des sols sera faible.

7.1.2.2.2 Érosion du sol par l'eau



Effets : L'exploitation de la centrale n'entraînera pas de modification de l'érosion sur le site. Le seul effet pouvant s'apparenter au phénomène d'érosion est l'effet « splash » désignant l'érosion provoquée par l'impact des gouttes d'eau sur le sol. En cas de pluie modérée, les eaux météoriques ruisselleront sur les panneaux, une partie « s'infiltrera » dans les petits interstices présents entre chaque module, l'autre partie ira au sol en bas de chaque élément du panneau. En cas de forte pluie, la lame d'eau formée peut limiter le passage des eaux au niveau des petits interstices. L'eau ruisselant sur le panneau se concentrera sur le point bas des panneaux susceptible de générer une érosion plus prononcée, localisée au niveau de la zone d'impact sur le sol. La hauteur de chute de l'eau étant de 2,50 m, mais la pente du terrain étant très faible et le couvert végétal maintenu, l'érosion provoquée sera limitée.

Après la phase chantier, le couvert végétal pouvant être dégradé par endroit, il sera possible de constater un léger creusement au droit des panneaux. Lorsque le couvert végétal aura retrouvé sa densité initiale, l'effet sera annulé.

Impacts : Le parc agrivoltaïque n'entraînera pas d'érosion significative supplémentaire à celle entraînée par l'activité initiale. Au contraire, le sol subira une pression faible en comparaison de la phase chantier, ce qui aura pour effet de réduire les éventuels effets d'érosion d'autant. L'impact brut et résiduel est faible.

7.1.2.2.3 Impact sur l'écoulement et l'infiltration des eaux

Effets : Durant la phase d'exploitation, les effets sur l'écoulement des eaux et leur infiltration dans le sol pourraient être liés à l'occupation du sol par les rangées de panneaux photovoltaïques. Le recouvrement du sol par les panneaux peut limiter l'apport d'eau de pluie (alimentation un peu moins homogène du sol). Cependant, le système utilisé permet d'atténuer fortement les effets sur l'écoulement des eaux (voir illustration précédente) :

- il n'y aura que très peu de tassements liés aux déplacements d'engins pendant l'exploitation ;
- la topographie ne sera pas modifiée ;
- le couvert végétal sera maintenu ;
- l'espacement entre les rangées de modules sera de 7,36 m ;
- la largeur d'une rangée est limitée à 4,62 m ;
- les modules sont espacés de 20 mm environ ;
- les tranchées seront remblayées durant la phase de construction, dès les câbles installés.

Le seul phénomène qui pourrait modifier l'écoulement est lié à l'effet « splash ». Toutefois, il a précédemment été démontré qu'en raison de la faible pente du terrain et du couvert végétal maintenu sous les panneaux, cet effet ne sera pas à même de modifier les écoulements de l'eau.

Impacts : Les impacts bruts et résiduels sur l'écoulement et l'infiltration des eaux seront négatifs faibles.

7.1.2.2.4 Impacts sur la qualité des eaux souterraines et superficielles

Effets : L'impact sur la qualité des eaux pourrait être lié à un déversement accidentel de polluant (hydrocarbure ou huile) ou à l'usage de désherbant ou de produits de lavage.

Impacts : En l'occurrence, l'impact résiduel sera nul de ce point de vue si les mesures de réduction sont respectées :

- **Mesure 6 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation :**
  - pas de stockage d'hydrocarbure sur le site ;
  - confinement des bains d'huile des transformateurs au sein de locaux techniques hermétiques ;
  - entretien du couvert végétal par pâturage bovin ;
  - pas d'utilisation de désherbant ou de produits de lavage ;
- **Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets.**

Notons également que les technologies installées sur le site (panneaux au silicium, acier, câbles, etc.) sont constituées de matériaux inertes.

En conclusion, l'impact brut de la phase d'exploitation sur les eaux superficielles et souterraines du site est négatif faible. La mise en œuvre de mesures adaptées (cf. mesures en partie 8.2.2) permettra d'atteindre un impact résiduel négatif nul à faible.

7.1.2.3 Phase de démantèlement et de remise en état du site

Les effets de la phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction. Les engins utilisés sont sensiblement les mêmes ; toutefois, le temps des travaux est nettement plus court.

En conclusion, l'impact brut du démantèlement du parc sur les eaux superficielles et souterraines est donc négatif modéré. Suite à l'application de mesures adaptées (cf. mesures en partie 8), l'impact résiduel est qualifié de faible et temporaire.

7.1.2.4 La protection des milieux aquatiques au titre de la Loi sur l'Eau

Parallèlement à l'analyse des impacts sur le milieu aquatique, cette partie s'attache à exposer les raisons pour lesquelles ce projet est soumis ou non à un régime de déclaration ou d'autorisation institué par la Loi sur l'Eau. Pour un projet de ce type, les rubriques potentiellement concernées (article R.214-1 du Code de l'environnement) sont les suivantes :

- **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 du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
  - 1 ha < Surface < 20 ha : Déclaration
  - Surface > à 20 ha : Autorisation

La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de « déplacement » ou « d'interception » des eaux pluviales : l'espace entre les modules n'est pas étanche et permet de laisser passer les eaux de pluie. De plus, le projet ne nécessitera pas la mise en place d'ouvrage de rétention des eaux pluviales. **Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 2.1.5.0.**

- **3.3.1.0. :** Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :
  - 0,1 ha < Surface < 1 ha : Déclaration
  - Surface > 1 ha : Autorisation

La zone d'implantation des équipements (structures supportant les modules, clôture, pistes, locaux de conversion de l'énergie, etc.) occupe et/ou est susceptible de dégrader une surface de 17 376 m^2 de zones humides pédologiques identifiées sur le site lors de l'étude de l'état initial de l'environnement. **Le projet est soumis à la rubrique 3.3.1.0.**

- **3.3.2.0. :** Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :
  - 20 ha < Surface < 100 ha : Déclaration
  - Surface > 100 ha : Autorisation

Aucun drainage supplémentaire n'a été prévu et aucun fossé présent sur le site ne sera supprimé, dévoyé ou redimensionné. **Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 3.3.2.0.**

En conclusion, le projet de La Maison Rouge est soumis à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature de la Loi sur l'Eau. Une demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau est donc réalisée en parallèle du présent dossier, et sera déposée en début d'année 2025. Une mesure de compensation est également prévue (cf. Mesure 29 : Compenser la destruction de zones humides par la restauration d'une zone humide à végétation prairiale hygrophile).

7.1.2.5 Synthèse des impacts sur les eaux souterraines et superficielles

Le tableau page suivante présente les impacts ainsi que les mesures de réduction, ces dernières étant détaillées précisément dans la partie 8.2.

		PHASE DE CHANTIER (construction et démantèlement)					PHASE D'EXPLOITATION			
IMPACT POTENTIEL	**Type**	**Tassement du sol**	**Imperméabilisation du sol**	**Excavation, érosion**	**Écoulement des eaux**	**Qualité des eaux**	**Tassement et imperméabilisation**	**Érosion**	**Écoulement des eaux**	**Qualité des eaux**
	Direct/ Indirect	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct
	Durée	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Permanent - 30 ans	Permanent - 30 ans	Permanent - 30 ans	Permanent - 30 ans
	Effet	Circulation d'engins pour l'installation des structures Circulation sur les espaces de stockage temporaires Création et aménagement de pistes (19 282 m²)	Installation de bâtiments modulaires de la base vie	Remblais pour les postes transformateurs (50 m³) Création de tranchées	Tassement de sol Dégradation du couvert végétal Création de tranchées	Production de matières en suspension Risque de pollution accidentelle (huile des transformateurs ou hydrocarbures)	Création de cinq postes transformateurs, d'un local de stockage et de deux réserves incendie Ancrage des structures par pieux (surface totale imperméabilisée de 722 m²)	Pas d'érosion supplémentaire Effet « splash » limité	Installation de panneaux photovoltaïques Couverture d'une partie des sols Effet « splash » limité	Risque de pollution accidentelle (huile des transformateurs ou hydrocarbures)
MESURES ÉVITEMENT ET RÉDUCTION	***Type***	Travaux par temps secs Mise en place d'un plan de circulation Aire réservée au chantier Utilisation d'engins à pneus basse pression	Pas d'enrobage des pistes, utilisation de matériau perméable (graves non traitées) Utilisation d'engins à pneus basse pression	Pas de terrassement Limitation de la période de déblai pour les tranchées et les fouilles	Limitation de la période de déblai pour les tranchées et les fouilles	Travaux par temps secs Stockage d'hydrocarbures dans une cuve étanche avec bac de rétention Entretien régulier des engins Ravitaillement des engins sur une aire étanche mobile Réserve de sable	Pas d'enrobage des pistes, utilisation de matériau perméable (graves non traitées) Surface couverte par les panneaux limitée à 20 %	Maintien du couvert végétal	Espacement entre les modules Espacement entre les rangées Pas de modification de la topographie Maintien du couvert végétal	Pas de stockage d'hydrocarbure Transformateurs à bain d'huile équipés de bacs de rétention Entretien par pâturage bovin Pas d'utilisation de désherbant ou de produits de lavage
IMPACT RÉSIDUEL	***Qualité***	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	-
	Intensité	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Nul

Tableau 91 : Synthèse des impacts bruts, mesures et impacts résiduels sur les eaux superficielles et souterraines

7.1.3 Bilan carbone et émissions atmosphériques

7.1.3.1 Émissions de fabrication

Les résultats d'analyse du cycle de vie nous confirment que la production d'électricité photovoltaïque présente un bilan environnemental favorable (HESPUL, 2009). L'impact majeur est la dépense énergétique pendant la phase de fabrication des systèmes photovoltaïques, provenant à plus de 40 % du raffinage du silicium. Cette dépense énergétique peut être à l'origine de l'émission de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, en fonction de la source d'énergie primaire utilisée.

Cet impact sur l'atmosphère est certes négatif, mais reste faible.

De plus, selon une étude publiée en avril 2006 conjointement réalisée par l'Agence Internationale de l'Énergie et la Fédération de l'Industrie Photovoltaïque Européenne (EPIA), l'analyse du bilan énergétique de différents systèmes photovoltaïques nous permet d'obtenir le nombre d'années pendant lequel un générateur photovoltaïque doit fonctionner pour couvrir l'énergie nécessaire à sa fabrication. En ce qui concerne les centrales photovoltaïques équipées de modules cristallins (cas du présent projet), l'énergie utilisée pour leur fabrication et leur construction est, en moyenne, « remboursée » en 2,5 à 3 ans. On peut en conclure que ces centrales produisent de l'électricité « verte » durant 90 % de leur durée de vie.

Concernant le bilan carbone des panneaux équipant l'installation de La Maison Rouge, celui-ci ne peut être défini avec précision, compte tenu de l'absence de modèle retenu. Ainsi, une évaluation a été menée en s'appuyant sur les résultats du rapport de synthèse de la 7ème période de l'appel d'offres PPE2 PV centrales au sol[33] (du 09/12/2024 au 20/12/2024). Selon ces résultats, les projets déposés dont l'évaluation carbone simplifiée (ECS) était la plus importante (panneaux au bilan carbone le plus défavorable) avaient une valeur d'ECS arrondie de 550 kg eqCO_2/kWc. Ce taux maximisant en termes d'impacts a donc été retenu pour caractériser la présente installation.

Dans le cadre du projet de La Maison Rouge, le parc photovoltaïque correspond à 15 000 kWc fabriqués. Les émissions de gaz à effet de serre pour la fabrication des panneaux représentent **8 250 teqCO_2.**

7.1.3.2 Bilan global et temps de retour sur les émissions de carbone

7.1.3.2.1 Calcul des émissions évitées

Émissions de gaz à effet de serre des installations de production électrique

Le parc agrivoltaïque va permettre une production d'électricité estimée à **19 350 MWh par an.** En prenant une durée d'exploitation de 30 ans (minimum), on obtient une production totale de **580 500 MWh.**

Cette énergie électrique sera ajoutée au mix électrique français dans la part des énergies renouvelables. Au regard de la répartition de la production électrique française (« mix énergétique »), le coefficient d'émission de gaz à effet de serre du mix électrique français est d'environ 52,0 g éq.CO_2/kWh[34]. Il est de 264 g éq.CO_2/kWh[35] pour les installations de l'Union européenne.

Ainsi, pour produire la même quantité d'énergie que celle prévue par le projet de parc agrivoltaïque de La Maison Rouge, le mix électrique français serait à l'origine de l'émission de 1 006 tonnes par an de CO_2, tandis que le système électrique européen serait à l'origine de 5 108 tonnes par an de CO_2, **soit respectivement 30 186 et 153 252 tonnes de CO_2 sur les 30 ans minimum d'exploitation.**

Émissions de gaz à effet de serre des installations photovoltaïques

Par comparaison avec d'autres types d'énergie, le photovoltaïque est à l'origine d'une faible quantité d'émissions de gaz à effet de serre. Celles-ci dépendent néanmoins de la zone géographique de fabrication des panneaux. Par exemple, sur l'ensemble de son cycle de vie (fabrication, exploitation, démantèlement), un panneau fabriqué en Chine émettra plus de 1,5 fois de gaz à effet de serre qu'un panneau fabriqué en France selon la Base Carbone de l'ADEME.

Sans information précise sur le choix des panneaux, le pays de fabrication retenu est la Chine (bilan carbone le plus défavorable).

Les émissions globales retenues pour les panneaux du présent projet sont donc de 43,9 g eqCO_2/kWh[36], soit 25 484 teqCO_2 sur la durée totale d'exploitation estimée à 30 ans.

Bilan global : émissions évitées par le projet

Globalement, en considérant les émissions équivalentes de gaz à effet de serre liées à la production d'électricité et celles engendrées par l'énergie photovoltaïque (cycle de vie complet : fabrication, exploitation, démantèlement) avec des panneaux fabriqués en Chine, on obtient un bilan global de :

- 4 702 teqCO_2 évitées par rapport au système français ;
- 127 768 teqCO_2 par rapport au système européen.

Le parc agrivoltaïque, d'une puissance de 15 MWc, exploité pendant 30 ans, permettrait ainsi de réduire les émissions de gaz à effet de serre de respectivement 4 702 tonnes (à l'échelle de la France) et 127 768 tonnes (à l'échelle de l'Union européenne) équivalent carbone par rapport au mix énergétique.

7.1.3.2.2 Temps de retour sur les émissions de fabrication

La production d'électricité photovoltaïque présente donc un bilan largement positif quant aux émissions de gaz à effet de serre. Dans le cas du projet de La Maison Rouge, **le temps qu'il faut pour compenser les émissions de gaz à effet de serre liées à la fabrication des panneaux serait de 8 ans et 2 mois par rapport au système français et d'environ 1 an et 7 mois par rapport au système européen**.

À noter que ce raisonnement ne prend pas en compte la construction, l'exploitation/maintenance et la fin de vie des panneaux photovoltaïques, mais uniquement les émissions de fabrication.

[33] Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol »
[34] Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Mix électrique français moyen en 2022
[35] Chiffres clés du climat – France, Europe et Monde - SDES - édition 2023
[36] Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Électricité photovoltaïque, mise à jour de juin 2021

7.1.3.3 Autres émissions atmosphériques

À titre de comparaison, pour la même production annuelle, une centrale thermique au charbon émettrait dans l'air 77 tonnes de dioxyde de soufre (SO_2) et 48 tonnes d'oxydes d'azote (NO_x).

La comparaison entre les effets des centrales photovoltaïques sur l'atmosphère et sur le climat et les types de production conventionnelle d'électricité montre que le bilan du parc solaire est nettement positif. En conclusion, l'impact sur l'atmosphère est donc positif fort.

7.1.4 Adaptation aux risques naturels et risques d'aggravation

7.1.4.1 Les conditions climatiques extrêmes et la vulnérabilité au changement climatique

Les phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage, etc.) sont des enjeux à prendre en considération.

Les panneaux solaires et les structures les supportant sont conçus pour résister durablement aux agressions climatiques. Les modules envisagés pour le projet de La Maison Rouge sont certifiés pour résister à des charges de vent jusqu'à 5 400 pascals (soit 468 km/h) et des températures allant de -40 à 85°C.

La résistance au vent est importante. Les structures porteuses et les pieux des fondations seront dimensionnés par calcul de descente de charge par un bureau d'études en prenant en compte les caractéristiques du sol et les conditions de charge (neige et vent) les plus défavorables. Ces calculs de dimensionnement sont ensuite vérifiés et attestés le cas échéant par un bureau de contrôle agréé. Les normes et spécifications européennes et françaises concernant la partie structurelle de la centrale photovoltaïque seront respectées (norme « Neige et Vent » : NF EN 1993-1-3/NA, NF EN 1991-1-3/NA, NF EN 1991-1-4/NA, etc.). À titre d'exemple, la première centrale photovoltaïque française (à Narbonne) a subi en janvier 2009 une tempête lors de laquelle aucun dégât majeur n'a été recensé.

Avec le changement climatique, la probabilité d'une augmentation de la fréquence et de la force des vents violents est réelle. Il est donc préférable de surdimensionner les descentes de charge et la résistance des structures au vent. Dans le cas où des éléments de la centrale seraient arrachés, la zone de retombée de ces éléments serait vraisemblablement limitée au site clôturé.

La probabilité de destruction des panneaux solaires ou d'autres éléments de la centrale photovoltaïque par des phénomènes naturels est très réduite. Dans le cas où les modules photovoltaïques seraient endommagés (exposition de la couche du semi-conducteur) suite à une cause naturelle (foudre, grêlons, vent, etc.), les incidences sur l'environnement seraient nulles. Les normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes devront être respectées, en anticipant sur des augmentations de l'intensité et de la fréquence de ces conditions extrêmes en raison du changement climatique.

7.1.4.2 Risque sismique

D'après le zonage sismique français en vigueur, le site à l'étude est en zone sismique 3, à risque modéré.

Le risque sismique sur la zone retenue pour le projet agrivoltaïque est considéré comme modéré. Les principes constructifs retenus devront prendre en compte cet enjeu et un bureau de contrôle agréé viendra attester de la conformité du projet.

7.1.4.3 Mouvements de terrain

Le risque de mouvement de terrain existe dans la Vienne. Cependant, étant donné les caractéristiques du sous-sol, du sol et de la topographie du site de La Maison Rouge, le risque d'un tel événement est réduit. Le plus proche est un cas d'éboulement situé à environ 4 km au sud-ouest du site, dans la vallée de la Vonne.

Le risque de mouvement de terrain inclut également le risque d'effondrement de cavités souterraines ainsi que l'exposition des sols au retrait-gonflement des sols argileux. Le projet de La Maison Rouge se trouve dans un secteur qualifié par une exposition au retrait-gonflement des sols argileux forte.

D'après la base de données BDCavités du BRGM, aucune cavité souterraine n'est recensée dans l'aire d'étude rapprochée. La cavité la plus proche du site est une cavité naturelle qui se trouve à 2,8 km au sud-ouest du site. La nature argileuse du sous-sol de la ZIP devrait limiter le risque d'effondrement lié à des cavités souterraines.

Les études géotechniques préalables à la construction de la centrale permettront de statuer précisément sur les risques de mouvements de terrains et d'adapter en fonction les dispositifs de fixation des structures support des panneaux photovoltaïques ainsi que les fondations des locaux techniques (cf. **Mesure 3 : Réaliser une étude géotechnique avant travaux**).

Compte-tenu de la réalisation d'une étude géotechnique préalable, le risque d'un mouvement de terrain ayant des conséquences sur les installations de la centrale est faible.

7.1.4.4 Risques d'inondation

7.1.4.4.1 Débordement de cours d'eau

D'après l'analyse effectuée au chapitre 3.1.5.5.1, le risque d'inondation par débordement de cours d'eau sur le site est nul.

Le projet de parc agrivoltaïque n'est donc pas soumis au risque d'inondation par débordement de cours d'eau.

7.1.4.4.2 Risques de remontée de nappe

D'après la « Carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes » réalisée par le BRGM, des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave sont identifiées au niveau des secteurs nord et ouest de la ZIP. Ceci peut se traduire par la présence de zones engorgées en eau, avec la constitution possible de flaques dans les fonds de talweg.

Les modules et les câblages aériens du parc agrivoltaïque sont positionnés à au moins 2,50 m du sol. Les onduleurs, transformateurs et autres appareillages électriques sont confinés dans des locaux parfaitement hermétiques.

Le risque d'un effet lié à une remontée de nappe sur le parc agrivoltaïque est donc très faible.

7.1.4.5 Sécurité incendie

Le risque d'incendie sur le site d'une centrale photovoltaïque peut être lié à :

- une cause électrique (essentiellement au niveau des onduleurs ou des appareils de conversion de l'électricité) ;
- une fuite d'hydrocarbures ;
- une propagation d'un incendie extérieur à l'enceinte ;
- la foudre.

Le risque de propagation de l'incendie au sein de la centrale est faible car les matériaux la constituant sont composés de béton (locaux préfabriqués), d'acier, d'aluminium et des panneaux photovoltaïques, composés de matériaux inertes.

La sécurité liée à un départ d'incendie sur le site et aux conséquences d'un impact de foudre dépend surtout des équipements prévus à cet effet :

- le respect des normes de sécurité électrique concernant les générateurs photovoltaïques raccordés au réseau rendra la probabilité d'un incendie par cause électrique extrêmement faible ;
- l'ensemble des équipements sera protégé par liaison équipotentielle (interconnexions des masses et mise à la terre) et par des parafoudres.

De plus, les éléments composant la centrale atteignent au plus haut 3,80 m (panneaux photovoltaïques), alors que les haies bordant le site sont constitués d'arbres de grande hauteur (environ 10 m) qui constitueront des paratonnerres naturels plus à même de capter la foudre. La probabilité qu'un éclair touche la centrale est donc faible et les dispositifs de sécurité qui la composent permettent un transfert de la foudre dans le sol.

La centrale sera équipée et conçue selon les prescriptions de sécurité règlementaires et des consignes spécifiques du SDIS de la Vienne :

- la **voie permettant l'accès au site** doit correspondre aux caractéristiques d'une voie engins :
  - une piste interne de 3 mètres de large ceinturant le parc, stabilisée et débroussaillée de part et d'autre sur une largeur de 2 mètres ;
  - force portante suffisante pour un véhicule de 160 kilo-Newtons avec un maximum de 90 kilo-Newtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 m au minimum ;
  - résistance au poinçonnement : 80 Newtons/cm² sur une surface minimale de 0,20 m² ;
  - rayon intérieur des tournants : R = 11 m minimum ;
  - surlargeur extérieure : S = 15/R dans les virages de rayon inférieur à 50 m (S et R étant exprimés en mètres) ;
  - pente inférieure à 15 % ;
  - hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de 3,50 m de hauteur (passage sous voûte) ;
  - voies en impasse, de plus de 60 mètres, aménagées d'aires de retournement.
- à l'intérieur du site, des **voies de circulation** permettront :
  - de quadriller le site (rocades et pénétrantes) et d'avoir un accès continu des moyens de lutte à l'interface entre le site et l'environnement ou les tiers ;
  - d'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, locaux techniques) ;
  - d'accéder aux points d'eau incendie contribuant à la DECI (défense extérieure contre l'incendie) ;
  - d'atteindre à moins de 100 mètres tous les aménagements techniques.
- une **réserve d'eau** de 120 m^3 ;
- une **bande extérieure à la clôture entretenue et débroussaillée** de 5 m de large ;
- prévoir **l'enfouissement des câbles** d'alimentation ;
- **isoler** le local onduleur ainsi que les installations présentant des risques importants d'incendie par des parois coupe-feu de degré 2 heures ;
- mettre sous rétention les postes transformateurs ;
- installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible et identifiée par la mention « Coupure réseau photovoltaïque – Attention panneaux encore sous tension » en lettres blanches sur fond rouge ;
- installer, dans les locaux onduleurs et postes de livraison, des **extincteurs portatifs** appropriés aux risques ;
- afficher en lettres blanches sur fond rouge les **consignes de sécurité**, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à composer en cas de danger.

La carte page suivante permet de visualiser les aménagements du projet réalisés spécialement pour la sécurité incendie (emprises débroussaillées, réserves d'eau et leurs plateformes véhicules, pistes).



Carte 98 : Les aménagements liés à la sécurité incendie

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs, le département de la Vienne est considéré comme un département exposé aux risques de feux de forêts, avec le classement de 18 massifs à risque. Notons également qu'avec le changement climatique, les risques de sécheresse et d'incendie risquent d'augmenter. Le projet de La Maison Rouge se trouve en dehors de ces massifs à risque feu de forêt. Toutefois, plusieurs haies concernent le projet.
Les dispositifs de sécurité équipant la centrale et la prise en compte des recommandations émises par le SDIS de la Vienne dans la définition du projet (cf. Mesure 7 en partie 8.2.2) permettent de limiter au maximum le risque de départ de feu ou de propagation d'un incendie. L'impact brut est jugé modéré et l'impact résiduel faible.

7.1.5 Impacts de la coupe de haies

Durant ce chantier, plusieurs tronçons de haies de quelques mètres, représentant un total de 108 m linéaires de haies seront coupés (cf. Carte 91 page 238). Les opérations de coupes de haies constitueront la première étape des travaux.

Les engins utilisés seront les suivants : pelle, bulldozer, broyeur et camion remorque pour exporter le bois. Des tronçonneuses et gyrobroyeurs seront également utilisés. Les travaux de coupe de haies sont estimés à environ une semaine.

Les étapes seront les suivantes :

- débroussaillage et gyrobroyage ;
- coupe et abattage des arbres et arbustes ;
- dessouchage (pelleteuse à chenille) ;
- broyage des déchets verts, des troncs et des branches d'arbres ;
- export du broyat et des fûts les plus importants par les pistes créées ;
- décompactage et griffage.

Les impacts sur le milieu physique concerneront principalement les sols et l'eau contenue et/ou ruisselant sur ces derniers. Suite à la mise en place de mesures de réduction adaptées (cf. partie 8.2.2) lors des opérations de coupe de haies, les effets attendus sont les suivants :

- tassement des sols et création d'ornières : impact négatif très faible et temporaire ;
- risque de fuite d'hydrocarbures et infiltration dans le sol (tronçonneuses et engins forestiers) : impact négatif très faible et temporaire ;
- émission de gaz à effet de serre liée à la consommation de carburant par les engins : impact négatif faible et permanent ;
- modification de l'écoulement des eaux pluviales : impact négatif très faible et permanent.

La modification des sols par tassement ou création d'ornière sera temporaire. Durant la phase de travaux, et avant décompactage et griffage du sol, ce dernier peut voir son imperméabilité augmenter sur certaines zones. Ainsi, les eaux de pluie auront une plus forte tendance à stagner dans les ornières ou à ruisseler. En ce qui concerne les effets sur le réseau hydrographique, aucun ruisseau permanent ou temporaire, ni aucun plan d'eau n'est concerné directement par les secteurs de coupe de haies. Ainsi, le risque de pollution directe par apport de matière en suspension dans le réseau hydrographique est nul. Le risque de pollution indirecte par ruissellement sur le sol est très faible en raison de la présence de couverts arborés ou herbacés à proximité des secteurs concernés.

L'impact de la coupe de haies sur le milieu naturel est décrit au chapitre 7.5.2.1.1. L'impact résiduel sur le milieu naturel est globalement modéré, ainsi une mesure de compensation sera mise en place.

Les impacts brut et résiduel de la coupe de haies sur le milieu physique sont donc jugés faibles. Une mesure de compensation sera mise en place (cf. Mesure 28 : Plantation de linéaires de haies bocagères).

7.1.6 Impacts du raccordement

Les réseaux allant de l'installation photovoltaïque vers le poste source seront réalisés en souterrain.

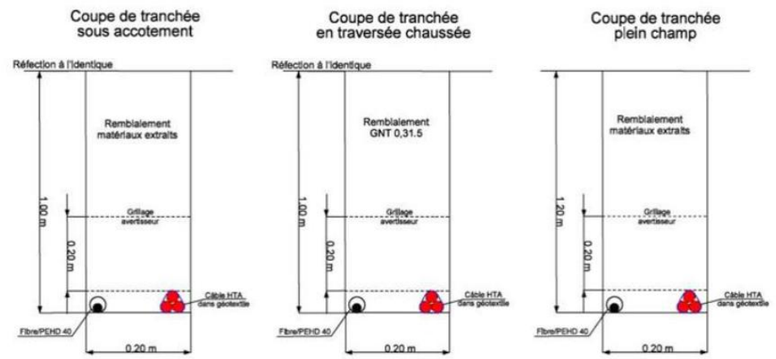


Figure 43 : Types de travaux de raccordement (Source : Enedis)

L'enfouissement de câbles électriques peut entraîner les impacts suivants :

- les déblaiements et remblaiements nécessaires à la pose des réseaux peuvent modifier l'organisation des structures superficielles du sol. Il peut survenir des effets de tassements, de décompactage/drainage, des remontées de cailloux ;
- les phases de travaux entraînent la destruction de la couverture végétale ;
- des risques de pollutions, liés à tout type de chantier, sont possibles.

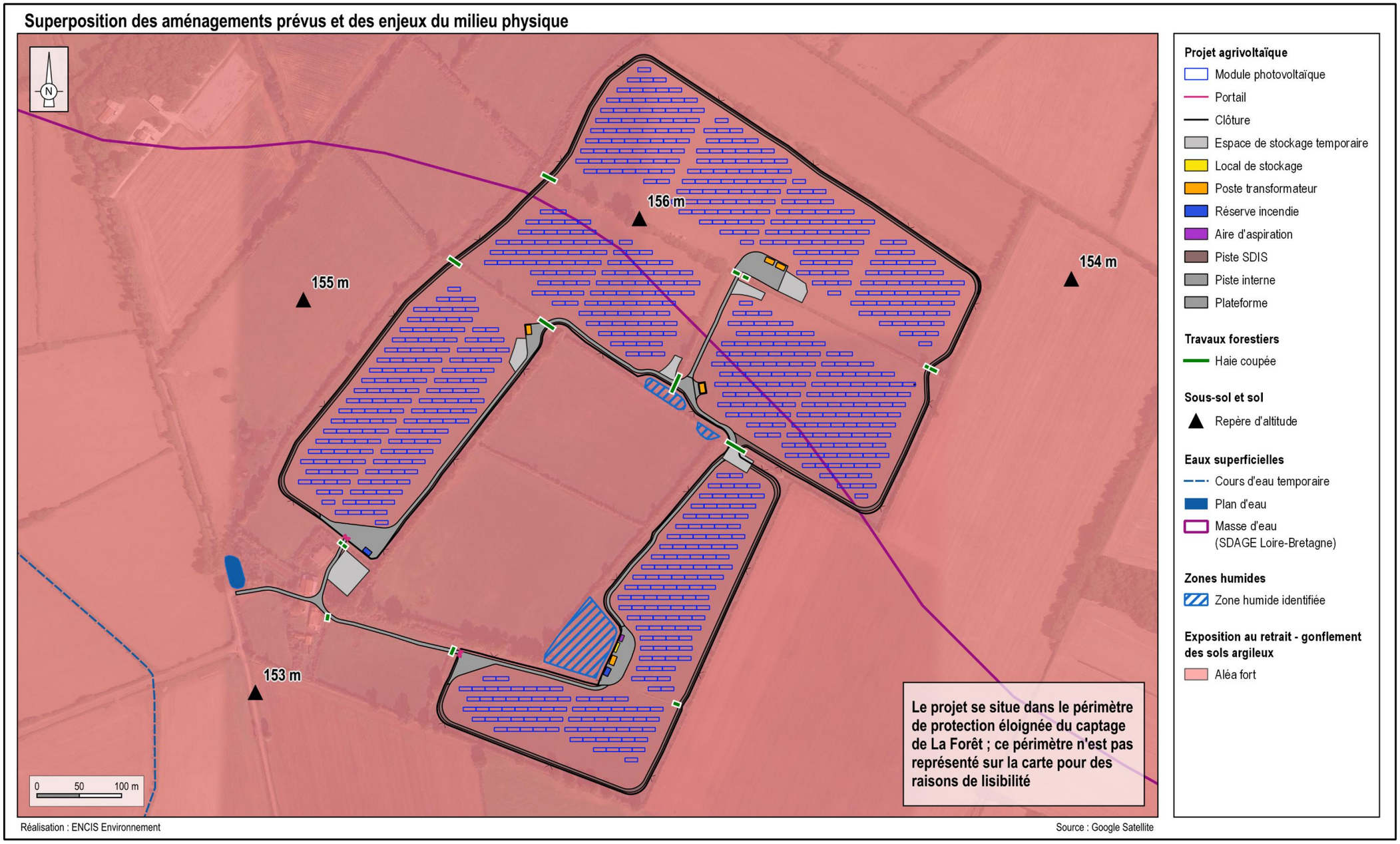
Le raccordement électrique externe se fera jusqu'au poste HTB privé de Jazeneuil, situé à environ 11 km. Ce raccordement se fera en suivant les voiries publiques, le long des accotements.

Une étude spécifique de l'impact du raccordement externe sur le milieu naturel sera réalisée au printemps 2025 et viendra compléter la présente étude d'impact.

Toutes les préconisations seront prises durant la phase de chantier pour éviter toute pollution et modification des sols. Une étude du milieu naturel au niveau du tracé de raccordement, réalisée par ENCIS Environnement sera réalisée au printemps 2025.
La prise en compte de ces impacts, pour la liaison entre le parc agrivoltaïque et le poste source seront du ressort du gestionnaire de réseau de distribution en charge de ces travaux.

7.1.7 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique

La carte suivante présente la superposition des aménagements prévus dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque d'une part et des enjeux du milieu physique d'autre part.



Carte 99 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique

7.2 Impacts sur le milieu humain

7.2.1 Retombées économiques

7.2.1.1 Durant la construction

Les travaux de construction du parc agrivoltaïque vont générer des emplois localement (entreprises de génie civil et génie électrique, de gardiennage/surveillance, d'entretien, etc.). Les emplois liés à la phase de construction seront temporaires (6 à 8 mois). Aucune activité commerciale ou industrielle n'étant présente à proximité immédiate du site, le chantier n'aura **aucun effet négatif** sur l'organisation des activités économiques.

7.2.1.2 Durant l'exploitation

Les contrats de prestations de service liés à la phase d'exploitation (entreprises d'électricité pour la maintenance électrique, gardiennage, entretien etc.) seront à très long terme.

L'implantation d'une centrale photovoltaïque sur un territoire génère des ressources financières pour les collectivités locales de différentes origines, comme les taxes locales sur l'activité économique, les taxes locales sur la propriété foncière ou d'autres types de compensations économiques. Selon la législation actuelle, la société d'exploitation d'une telle centrale photovoltaïque est assujettie à la CET (Contribution Économique Territoriale), à l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux), à la Taxe d'Aménagement et à la Taxe Foncière.

La CET est composée de :

- la CFE (Cotisation Foncière des Entreprises) ;
- la CVAE (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises).

À noter que la CVAE est supprimée à partir de 2024 sur deux ans (loi de finances pour 2023).

Au 1er janvier 2024, l'IFER applicable aux centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque de plus de 100 kWc est équivalent à 8 360 € / MW installé. Néanmoins, à compter des impositions dues au titre de 2022, en application des dispositions de l'article 123 de la loi n° 2019-1479 du 28 décembre 2019 de finances pour 2020, le tarif s'appliquant aux centrales de production d'électricité d'origine photovoltaïque mises en service après le 1er janvier 2021 est ramené, pendant leurs vingt premières années d'imposition, au niveau de celui applicable aux centrales de production d'énergie électrique d'origine hydraulique.

Ainsi, l'IFER applicable est d'un montant de **3 479 €/MW** installé pour les 20 premières années d'imposition.

Pour le parc agrivoltaïque de La Maison Rouge de 15 MWc, les calculs prévisionnels permettent d'annoncer une estimation des montants touchés par les collectivités locales. D'après le porteur de projet, le montant des retombées économiques locales est en moyenne de 128 000 €/an. La répartition entre les différentes collectivités locales serait alors la suivante :

Moyenne sur 30 ans (K€/an)	Taxe foncière	CFE	IFER	CVAE	Total
Boivre-la-Vallée	10	-	20	-	30
CC Haut-Poitou	1	12	50	-	64
Département	-	-	30	-	30
Région	-	-	-	-	-
Etat	-	0,4	3	-	4
Total	12	13	104	-	128

Tableau 92 : Estimation du montant des retombées fiscales bénéficiant aux collectivités locales (Source : Valorem)

Le parc agrivoltaïque représente donc une ressource financière non négligeable pour les collectivités territoriales, et surtout pour la commune et la Communauté de Communes accueillant le projet.

En conclusion, l'impact sur les ressources financières des collectivités locales est donc positif et fort.

7.2.1.3 Effets sur l'économie agricole du territoire

L'étude préalable agricole a été réalisée par le bureau d'études Solagro. Une synthèse des effets sur l'économie agricole du territoire est présentée ici.

7.2.1.3.1 Effets directs sur la production primaire des exploitations

Avant le projet, le produit brut standard de la parcelle est évalué à 56 318 €. Sans co-activité agricole, l'impact direct pour l'économie agricole du territoire serait donc de : 56 318 €.

Avec co-activité agricole, le produit brut standard annuel est estimé à 47 852 €. L'impact direct initial est donc compensé partiellement par la mise en place de la co-activité agricole qui permet de réduire partiellement l'impact direct qui aurait eu lieu sans co-activité agricole.

Le bilan en termes d'impact direct annuel sur le potentiel de production est négatif pour le scénario envisagé (- 8465 €).

7.2.1.3.2 Effets indirects sur l'économie agricole

Conséquences sur l'économie des filières agricoles

Concernant l'amont, il est prévisible qu'il y aura :

- plus d'achats de fourniture pour l'élevage
- moins de vente de foin.

Concernant l'aval, il est prévisible qu'il y aura un impact positif pour les filières d'élevage.

L'objectif est de calculer en valeur cet impact indirect annuel à partir de l'impact direct annuel précédemment calculé sur la production primaire. La méthodologie développée en Pays de Loire part du postulat que le produit réalisé par l'activité agricole du territoire permet de générer du chiffres d'affaire au niveau des entreprises de première transformation de ce même territoire.

Il faut dès lors s'attacher à déterminer le ratio territorial ou coefficient multiplicateur qui permet de déduire à partir du produit agricole, le chiffre d'affaires hors taxe au niveau des entreprises de première transformation.

L'INSEE produit annuellement les valeurs ajoutées par branche d'activité et par région.

Afin de déterminer l'impact indirect sur les filières agricoles, il faut utiliser le ratio de valeur ajoutée IAA/production agricole selon la formule suivante :

$$\textbf{Impact indirect = produit brut agricole x } \left(\frac{\textit{Valeur ajoutée de la branche "fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac"}}{\textit{Valeur ajoutée de la branche "Agriculture, Sylviculture et Pêche"}} \right)$$

	2019	2020	2021	Moyenne
Valeur ajoutée agriculture (k€)	4 498 220	4 383 220	4 866 210	**4 582 550**
Valeur ajoutée des IAA, commerces de gros et artisanat commercial (k€)	5 573 441	5 239 078	5 933 387	**5 581 969**
Ratio de valeur ajoutée = 1,2				

Tableau 93 : Calcul du ratio territorial des valeurs ajoutées régionales (moyenne triennale 2019-2021) (Source : Solagro)

Le projet aura un impact négatif direct et indirect sur l'économie du territoire (- 18 777 €). Une mesure de compensation collective est prévue (cf. chapitre 6.2.1 de l'étude préalable agricole : investissement nécessaire à la reconstitution du potentiel économique agricole).

Impact sur l'agritourisme

Aucun impact n'est a priori prévu.

Conséquences sur l'emploi agricole

Emplois directs : il s'agit des emplois dans le secteur sur lequel porte l'étude. Ici, ce sont les emplois affectés aux activités d'élevage sur l'exploitation.

Emplois directs en ETP	Avant-projet	Après projet
Élevage	0,1	1
Solde des ETP		+0,9

Dans ce scénario, il y a augmentation stricte de l'existant (+0,9 ETP).

Emplois indirects : il s'agit des emplois des secteurs d'activité dépendants du secteur direct, c'est-à-dire ici dépendants des élevages français. Ces secteurs peuvent être des fournisseurs, des prestataires de services et sous-traitants du secteur direct, mais également des acteurs situés en aval de la filière. À ces acteurs peuvent s'ajouter les secteurs public et parapublic.

Filière élevage : Une étude 3R de 2015 de l'IDELE apporte les références suivantes :

- Filière élevage 44% d'emploi direct et 56% d'emplois indirects amont et aval.
- L'amont occupe 20% des emplois indirects, les industries d'aval, de commerce et de coproduits 53%, la distribution 15% et les services publics et parapublics (Ministère, SAFER, Chambre d'agriculture, recherche, enseignement…) 6%.

=> Il est possible de déduire de cette étude que 0,9 ETP dans l'élevage va rapporter 1,13 ETP dans les filières amont/aval.

Emplois indirects en ETP	Avant-projet	Après projet
Filière élevage	0 ETP	1,13 ETP

L'impact sur l'emploi sera positif à l'échelle du périmètre élargi.

7.2.2 Nuisances de voisinage

7.2.2.1 Nuisances lors de la construction

Le chantier de construction du parc agrivoltaïque s'étalera sur une période de 6 à 8 mois. Comme tout type de chantier, ce dernier pourra être source de nuisances pour les riverains, des nuisances essentiellement sonores mais aussi des nuisances sur la circulation, voire l'émission de poussières.

Les habitations et lieux de vie les plus proches sont :

- L'habitation de La Maison Rouge à 85 m du projet ;
- Les habitations de La Grande Charre à 362 m du projet.

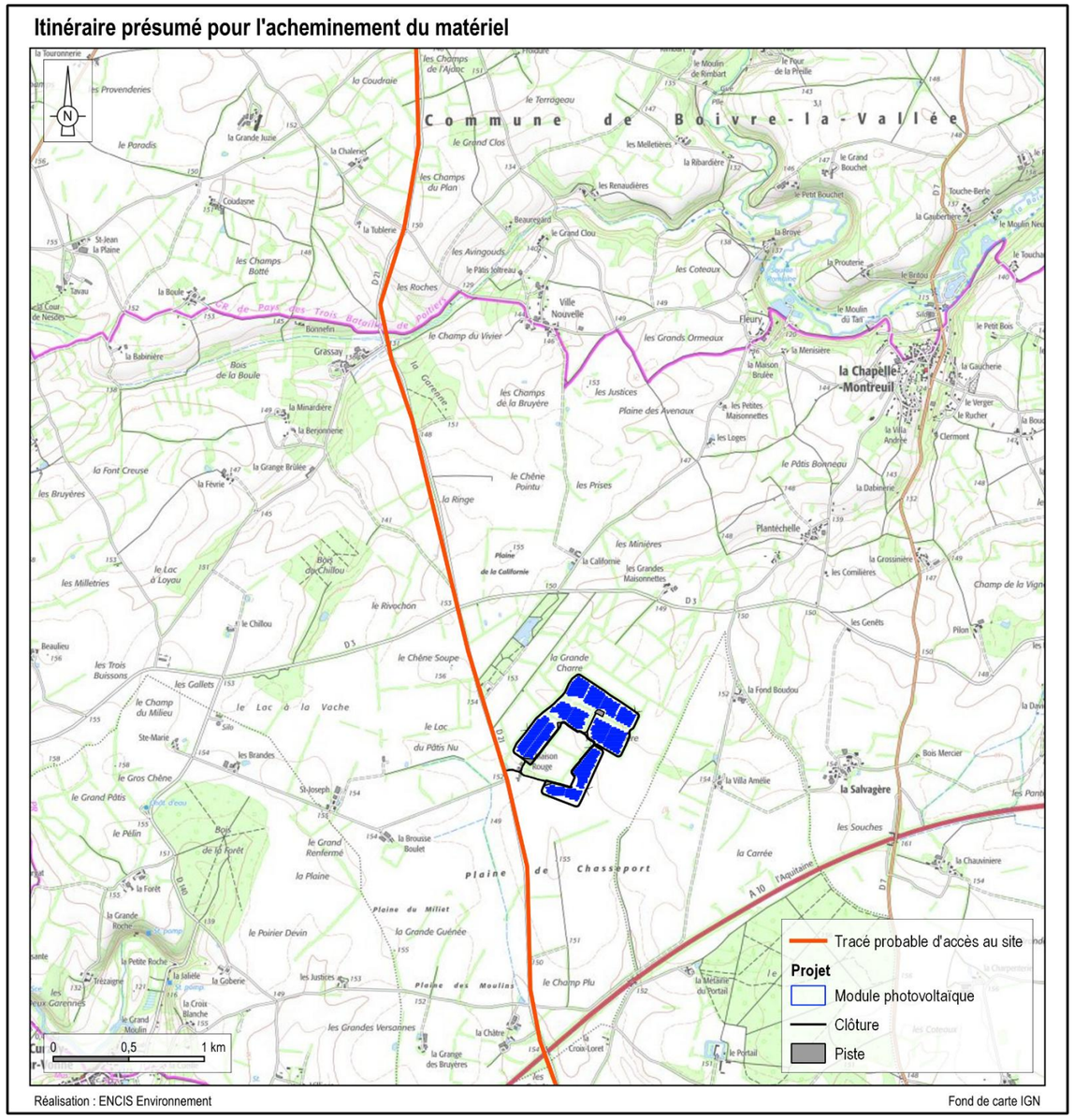
Les nuisances sonores sont dues à la circulation et à l'usage des engins de chantier, ainsi qu'à la circulation des camions de transport des éléments (supports, modules, onduleurs, etc.). Il est à noter que les travaux n'auront lieu que la journée. La description des travaux est détaillée dans la partie 5.3.1.

	Trafic	Fréquence	Durée totale
Préparation du site : aménagement du site, coupe de haies	1 pelle, 1 bulldozer, 1 broyeur, 1 camion	Fréquence quotidienne	1 mois
VRD : mise en place de la clôture, base vie, pistes, préparation du réseau de câblage	1 tractopelle, 1 niveleuse, 1 compacteur, 1 trancheuse	Fréquence quotidienne	2 mois
Transport et montage des éléments de structure : transport conventionnel pour tous les éléments de structure	camions 1 chariot élévateur tout terrain machines de vissage	Fréquence de 3 camions par semaine	2 mois
Transport des modules : en palette	camions	Fréquence de 5 camions par semaines	2 mois
Évacuation des déchets : palettes, cartons	Évacuation des bennes	Fréquence mensuelle	1 mois

Tableau 94 : Estimation du trafic généré pendant la phase de construction de la centrale

Pour accéder au chantier, les engins et camions emprunteront la route D21 pour accéder au chantier (voir cartographie suivante). L'augmentation du trafic liée aux travaux est à considérer avec attention. Des mesures de réduction pour la prévention du bruit et la circulation sont programmées (cf. Partie 8.2.3).

En conclusion, l'impact brut sera négatif modéré et temporaire. La mise en place de mesures de réduction des nuisances lors de la phase travaux (cf. Mesure 9 : Adapter le chantier à la vie locale) permettra d'atteindre un impact résiduel négatif faible.



Carte 100 : Parcours probable des véhicules de livraison des éléments du chantier

7.2.2.2 Nuisances sonores lors de l'exploitation

Un parc solaire, en tant qu'installation fixe, émet peu de bruit et ne produit ni poussières ni vibrations.

La seule source sonore perceptible depuis l'extérieur des locaux est celle des ventilations des locaux techniques. Pour les postes de transformation, il y a deux types de ventilateurs qui ne fonctionnent que le jour. Ces émissions sonores ne sont que faiblement perceptibles à proximité des locaux. Il est donc peu probable que le bruit se propage à l'extérieur de la centrale.

Ni les modules, ni les structures n'entraînent de bruits particuliers. D'après l'expérience d'ENCIS Environnement, le bruit généré par un poste de livraison ou un poste transformateur d'une centrale solaire est de 65 dB à proximité immédiate du bâtiment et de 40 dB à une distance de 10 m. L'habitation la plus proche d'un local de transformation est située au lieu-dit La Maison Rouge. Cette habitation se trouve à 345 m à l'ouest du poste de transformation le plus proche. L'exploitation de la centrale n'entraînera donc pas de gêne sonore notable.

Compte-tenu du faible niveau d'émission sonore, de l'éloignement des zones d'habitat et de l'absence de lieux de promenade à proximité directe, les impacts sonores pendant la phase d'exploitation seront très faibles, voire nuls.

7.2.2.3 Effets d'optique lors de l'exploitation

La réverbération des rayons solaires sur les modules photovoltaïques utilisés est faible. En effet, les panneaux photovoltaïques ont pour vocation première d'absorber le rayonnement solaire. Des phénomènes de réflexion notables pénaliseraient les performances techniques, c'est pourquoi les modules solaires sont conçus de façon à marginaliser le phénomène de réflexion. Notamment, ils sont équipés de verres frontaux spéciaux et d'une couche anti-reflet. Les verres de haute qualité laissent passer environ 90 % de la lumière. Environ 2 % du rayonnement sont diffusés et absorbés et 8 % seulement sont réfléchis. Les couches anti-reflets modernes peuvent augmenter la transmission solaire jusqu'à plus de 95 % et ramener la réflexion en dessous de 5 %.

Dans le cas d'installations fixes orientées au sud (inclinaison de 20-30°), les rayons du soleil sont réfléchis en milieu de journée vers le sud, mais en direction du ciel. Les perturbations au sol sont pratiquement inexistantes du fait de l'incidence perpendiculaire. Toutefois, quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), le coefficient de réflexion (rapport entre la lumière réfléchie par une surface et la lumière incidente) augmente et la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante. Des éblouissements peuvent alors se produire dans des zones situées à l'ouest et à l'est de l'installation.



Photographie 48 : Phénomène de réverbération sur les panneaux photovoltaïques (source : ENCIS Environnement)

Ces perturbations sont toutefois à relativiser car, d'une part, la lumière reflétée est alors peu intense, et d'autre part, d'après le Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, *« les miroitements des modules sont masqués dans certaines conditions par la lumière directe du soleil. À faible distance des rangées de modules, il ne faut plus s'attendre à des éblouissements en raison de la propriété de diffusion des modules. »*

Le miroitement ne concerne pas uniquement les surfaces modulaires. Les éléments de construction (cadres, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces essentiellement lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément.

Dans le cas de la centrale de La Maison Rouge, il faut noter la proximité d'une habitation au lieu-dit La Maison Rouge et d'une route départementale, la D21.

L'habitation de La Maison Rouge se situe au sud-ouest de l'installation agrivoltaïque, au plus proche à 117 m des panneaux, et la route D21 se trouve à 112 m à l'ouest.

De par leur situation, il existe des risques d'être affecté par des réflexions lorsque le soleil se lève. Cependant, ces risques sont rendus très faibles voire nuls par la grande distance qui séparent le hameau et la route de la centrale agrivoltaïque, et par la présence de plusieurs haies hautes entre ces entités.

La note d'information technique du ministère « Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes » (2011), indique que : « *[…] l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leur sont applicables* ».

L'aérodrome le plus proche est celui de Poitiers-Biard, situé à environ 18 km au nord-est du site d'implantation du projet.

En conclusion, l'impact brut et résiduel lié à la réflexion de la lumière sur la centrale photovoltaïque sera très faible.

7.2.3 Compatibilité du parc solaire avec les usages actuels du sol

7.2.3.1 L'emprise des centrales photovoltaïques au sol

7.2.3.1.1 Superficies actuelles occupées

Si les centrales photovoltaïques au sol constituent une technologie mâture et compétitive financièrement, elles présentent de prime abord le désavantage d'être consommatrices d'espace au sol. En effet, bien que plusieurs types de technologies existent et que les rendements surfaciques s'améliorent, nous pouvons établir que **la superficie nécessaire à l'installation de 1 MWc est désormais de 1 à 1,5 ha**. En 2010, elle était plutôt de 2 ha. Selon la latitude, l'orientation, l'inclinaison et les masques présents, une centrale de 1 MW sur 1 ha permettra de produire 1 000 à 1 600 MWh, soit l'équivalent des besoins en électricité d'environ 1 000 à 1 600 personnes (hors chauffage et eau chaude). Les parcs au sol peuvent avoir une emprise de quelques milliers de m² à plusieurs centaines d'hectares.

D'après Solagro (janvier 2020), le parc photovoltaïque français est composé de :

- 50 % de parcs et ombrières ;
- 40 % de grandes toitures ;
- 10 % de diffus + toitures de puissace inférieure à 100 kWc.

Cela représente environ 5 GW de centrales au sol et ombrières, d'après les données statistiques à la même date (Tableau de bord : solaire photovoltaïque Premier trimestre 2020 – n°297 – Juin 2020), dans lesquelles les centrales de plus de 250 kW – soit les très grosses toitures, les parcs au sol et les plus grandes installations d'ombrières – représentent 53 % de la puissance du parc français.

D'après l'ADEME (2019)[37], la part des centrales au sol fin 2015 s'élevait à 35 % de la puissance totale installée. Aujourd'hui, les nouvelles capacités photovoltaïques seraient installées pour moitié au sol.

Si l'on s'en tient à ces derniers indicateurs, les centrales solaires au sol représentent de 35 à 50 % de la puissance installée du parc français, c'est-à-dire de 3 500 MW à 5 036 MW. Cela représente donc l'équivalent de 5 250 ha à 7 500 ha pour un ratio de 1,5 ha par MWc.

Un très grand nombre de ces centrales a été implanté sur des zones délaissées et artificialisées comme la politique nationale l'a orienté. Une plus petite partie a toutefois concerné des terrains agricoles. Aucune donnée officielle ne semble établir clairement la part de ces terrains agricoles.

7.2.3.1.2 Perspectives de superficies occupées

Les objectifs nationaux de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie prévoient de passer de 9,9 gigawatts (GW) de solaire photovoltaïque à fin 2019 à 35,1 à 44 GW en 2028, tous sites confondus (sols, toitures, ombrières, etc.), grâce aux appels d'offres de la CRE et aux tarifs d'achat pour les centrales en toiture. Cela pourrait représenter une surface approximative de 30 000 ha à 40 000 ha pour les parcs au sol, selon COLLET (2020). **La PPE indique une fourchette de 33 000 à 40 000 ha de centrales au sol** pour un objectif de 20,6 à 25 GW installés en 2028, en maintenant la volonté de privilégier les terrains urbanisés et dégradés. Il est bien sûr difficile d'imaginer précisément la part future des espaces agricoles mais on peut estimer qu'elle se situera entre 10 et 50 % des superficies utilisées.

7.2.3.1.3 Comparaison aux autres facteurs d'occupation des sols

33 000 à 40 000 ha de terrains consacrés à la production photovoltaïque : cela peut sembler des surfaces très importantes pour produire 7 % du mix électrique français. Il est néanmoins intéressant de comparer l'emprise au sol du photovoltaïque avec d'autres activités.

En 2009, d'après une analyse de l'association HESPUL, la concurrence des parcs solaires en plein champ est à relativiser, comme le montre la figure suivante. Cette étude réalisée en 2009 date, mais force est de constater que les ordres de grandeur restent intéressants. Partant des objectifs de l'époque, soit 5 400 MWc pour 2020 établis au Grenelle 2009, *« si la proportion des parcs photovoltaïques au sol venait à représenter 50 % de la puissance cumulée en 2020, cela représenterait toujours moins de 0,15 % de la surface agricole non cultivée (…) si les parcs photovoltaïques venaient à remplir à eux seuls la totalité de l'objectif de 5 400 MWc, ils occuperaient au total une superficie de l'ordre de 20 000 à 25 000 hectares de terrains, qui de plus ne seraient pas nécessairement agricoles. »* De la même manière, les 20 000 ha nécessaires pour l'installation de ces 5 400 MWc seraient à relativiser face aux 66 000 ha de la SAU (Surface Agricole Utile) artificialisée chaque année sur cette période (avancée des zones urbanisées et industrielles principalement). Bien que les agro-carburants ne soient pas une artificialisation en soi, la comparaison a aussi été faite avec ce type d'énergie : 5 400 MWc de photovoltaïque au sol représentent une superficie 43 fois inférieure aux surfaces consacrées aux agro-carburants en 2007. Plus largement, la SAU française est de 29 millions d'hectares. Proportionnellement, les objectifs du Grenelle 2009 ne représentaient alors que 0,07 % de la SAU (HESPUL).

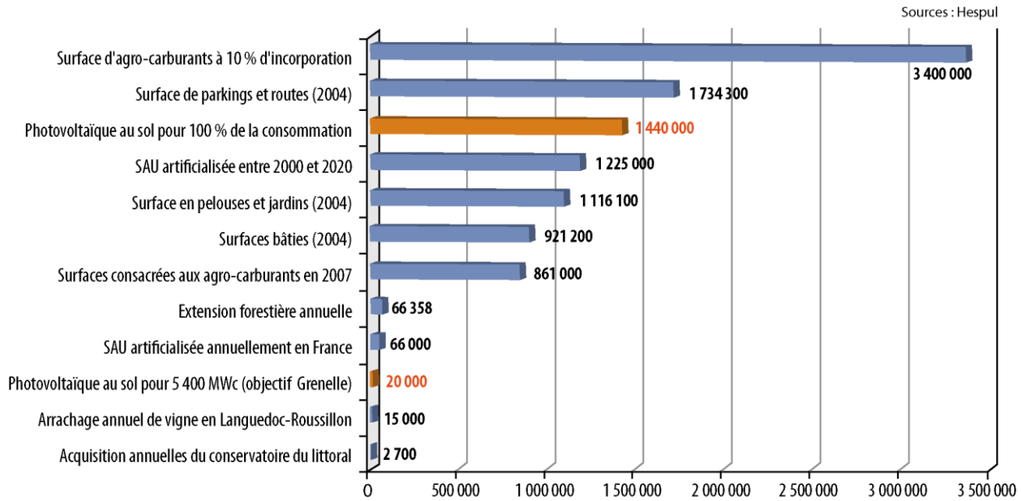


Figure 44 : État et évolutions de l'occupation du sol en France (2009)

De façon plus actuelle, l'objectif maximum de la PPE en 2028 étant de 25 GW au sol, soit d'après elle 40 000 ha, il représente une part minime de la Surface Agricole Utile (SAU) française et des surfaces artificialisées globales :

- La SAU représente 29 millions d'hectares. Les 40 000 ha de photovoltaïque au sol seraient donc l'équivalent de 0,14 % de la SAU.
- Les surfaces artificialisées représentent 9,3 % du territoire français en 2018, soit 5 100 000 ha. Les 40 000 ha de centrales au sol représenteraient donc 0,8 % de surfaces artificialisées.

Si l'on considère que l'objectif de la PPE en centrales solaires au sol aura été atteint entre les années 2008 (date de la première centrale française à Lunel) et 2028, cela implique une artificialisation de 2 000 ha par an pour le solaire que l'on peut comparer aux principaux facteurs d'artificialisation (Teruti-Lucas 2006 à 2014) ramenés à une moyenne annuelle[38]:

- 55 000 ha par an en moyenne d'artificialisation globale, soit 3,6 % ;
- 25 000 ha par an pour des maisons individuelles avec leurs jardins, soit 8 % ;

[37] Évaluation du gisement relatif aux zones délaissées et artificialisées propices à l'implantation de centrales photovoltaïques, Avril 2019, ADEME en partenariat avec Trans énergie et Ingeos

[38] Part des 2 000 hectares de photovoltaïque au sol (moyenne annuelle des objectifs) rapportée au nombre d'hectares par catégorie (artificialisation globale, maisons individuelles, routes, etc.)

- 9 000 ha par an pour les réseaux routiers, soit 22 % ;
- 4 500 ha par an pour la création de nouveaux bâtiments, d'aires de stockage ou de chemins d'exploitation pour l'agriculture, soit 44 %.

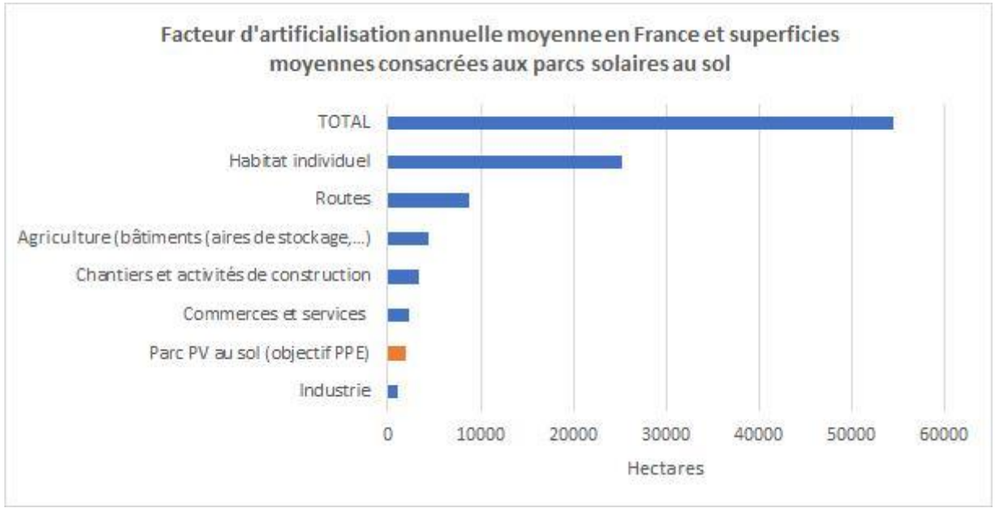


Figure 45 : Facteurs d'artificialisation annuelle moyenne des sols en France (d'après Teruti-Lucas 2006 à 2014) et superficie moyenne consacrée aux parcs solaires au sol entre 2008 et 2028 (objectif PPE)

Pour rappel, avec la promulgation de la Loi « Climat et Résilience »[39], fixant l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) des sols en 2050, les installations de production d'énergie photovoltaïques pourront être exemptées de la prise en compte dans le calcul de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers sous certaines conditions. Le décret n°2023-1408 du 29/12/2023 précise ainsi que ces installations doivent être construites de manière à être **« réversibles »** donc démontables, et permettre le maintien de la couverture végétale et des habitats naturels préexistants. Sur les espaces à vocation agricole, les installations doivent permettre la poursuite d'une **« activité agricole ou pastorale significative »** ou l'implantation d'une activité.

L'arrêté du 29 décembre 2023 précise la **liste des caractéristiques techniques à respecter** pour ne pas entrer dans le calcul de la consommation d'espaces, présentée dans le tableau ci-après.

Le projet de La Maison Rouge étant agrivoltaïque, il n'est pas obligé de respecter ces caractéristiques, conformément à l'article 7 de l'arrêté du 5 juillet 2024, dès lors qu'il respecte les conditions du décret n°2023-1408 (réversibilité de l'installation, maintien du couvert végétal et des habitats naturels pré-existants et perméabilité du sol au niveau des voies d'accès, maintien d'une activité agricole significative sur les espaces à vocation agricole). Par ailleurs, conformément au décret pré-cité, le projet fait l'objet d'une étude justifiant du caractère agrivoltaïque dans le respect des conditions prévues à l'article L.314-36 du Code de l'énergie, pièce annexe à la demande de permis de construire.

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m2/ kWc
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable

Tableau 95 : Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque pour exemption du calcul de la consommation d'espaces (Source : Légifrance)

7.2.3.1.4 Des zones délaissées aux zones agricoles

Comme indiqué précédemment, un parc solaire représente généralement **une occupation de plusieurs hectares, voire plusieurs dizaines d'hectares**. La politique nationale légitime **les sites de délaissés artificialisés** afin d'éviter la concurrence directe avec l'agriculture et la sylviculture, et d'offrir une seconde vie à ces sites (par exemple les friches industrielles polluées ou non, les anciennes installations de stockage des déchets, les carrières en fin d'exploitation, etc.).

Une étude commandée par l'ADEME en 2019[40] nous apprend que le potentiel théorique de ce type de sites est très important. Une estimation du potentiel des zones délaissées et parkings pour l'installation de centrales photovoltaïques en France métropolitaine y est réalisée : il en ressort que **53 GWc pourraient être installés** sur les 17 764 sites retenus par l'étude, **dont 49 GWc pour des parcs au sol**, le reste en ombrières. Cela dépasse l'objectif de 25 GW en 2028 de la PPE ; néanmoins, cette modélisation est à prendre avec précaution car **seuls 18 % des sites ne sont pas concernés par des contraintes handicapantes** pour le développement d'un projet (proximité d'un monument historique, périmètre d'un captage d'eau, etc.). 70 % des sites présentent une taille très modeste ne permettant pas de puissance supérieure à 2,5 MWc, ce qui est souvent pénalisant au regard des économies d'échelles nécessaires liées aux frais de raccordement électrique. Les coûts de dépollution sont aussi parfois difficiles à absorber dans l'investissement global. Enfin, les propriétaires de ces sites peuvent choisir une reconversion urbaine (habitat, zone d'activité, etc.) plutôt qu'une seconde vie vers le photovoltaïque.

[39] Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

[40] Évaluation du gisement relatif aux zones délaissées et artificialisées propices à l'implantation de centrales photovoltaïques, Avril 2019, ADEME en partenariat avec Trans énergie et Ingeos

Le gisement théorique est donc prometteur, mais la réalité du développement de ce type de projets sera tout autre. Ceci est d'ailleurs confirmé par une nouvelle étude de l'ADEME datant de 2022[41] : plus de 70 % de ces sites permettraient de développer des projets de moins de 2,5 MWc, et donc peu compétitifs. **Le potentiel de ces zones délaissées et dégradées serait en réalité seulement de 8,6 GWc (sur les 53 GWc identifiés en 2019).**

Le photovoltaïque sur terrains agricoles ne peut donc pas être exclu pour atteindre l'objectif de 25 GW de centrales au sol en 2028.

Aucune donnée officielle ne semble établir clairement la part actuelle de ces terrains agricoles dans le parc solaire français. D'après une extrapolation des données de l'appel d'offres CRE 3, les parcs au sol couvrent un peu moins de 500 hectares de terres d'origine agricole (SOLAGRO, 2020)[42]. D'après une étude réalisée par l'ADEME, « *les centrales PV au sol concerneraient en 2015 de l'ordre de 450 ha de foncier productif* »[43], ce qui représente une très faible superficie des surfaces agricoles disparues ces dernières années, en comparaison avec l'urbanisation (ADEME 2018).

Les parcelles agricoles représenteraient donc de 10 à 14 % des parcs au sol en 2015, un taux somme toute relativement faible pour l'instant *a priori*. Cependant, au vu de la volonté nationale de développer la production photovoltaïque et de la disponibilité finalement relative des zones de « reconversion », la superficie des parcs photovoltaïques pourrait largement s'étendre sur des zones agricoles et naturelles au cours des prochaines années.

On constate d'ailleurs depuis 2018, un fort intérêt de la filière pour l'agrivoltaïsme qui a pour vocation de combiner la production électrique et la production agricole.

7.2.3.1.5 Vers un usage hybride agriculture/production d'électricité solaire

Les parcs au sol sont souvent considérés comme une **concurrence à l'activité agricole**, déjà menacée par les autres formes d'artificialisation. Nos systèmes alimentaires ainsi que nos systèmes énergétiques sont vulnérables au changement climatique. L'implantation de solutions multifonctionnelles photovoltaïque / agriculture pourrait-elle permettre une meilleure résilience de ces systèmes alimentaires, voire des centrales solaires ?

Le **concept de l'agrivoltaïsme** fait son chemin depuis de nombreuses années, pour devenir aujourd'hui un **défi fondamental de la transition énergétique**. Cette thématique est aussi un terrain de recherche scientifique. Dans ces études, il a notamment pu être constaté que l'ombrage des panneaux photovoltaïques peut offrir des **avantages additifs et synergiques**, notamment une réduction du stress des plantes lié à la sécheresse, une plus grande production alimentaire, et même une réduction du stress thermique des panneaux photovoltaïques (Barron-Gafford et al. 2019).

En parallèle, de nombreuses études ont été menées pour étudier la **compatibilité des parcs photovoltaïques avec différentes pratiques culturales**. L'agrivoltaïsme est la combinaison de panneaux photovoltaïques et d'une activité agricole (cultures ou élevage) sur une même unité de terre, c'est donc une alternative permettant notamment de limiter la concurrence foncière entre les deux filières, entre autres avantages. Pourtant ces deux productions doivent rester productives. C'est pourquoi le choix de l'espèce à cultiver ou du type d'élevage, son itinéraire technique mais également la disposition et le modèle de panneaux photovoltaïques doivent être réfléchis pour la meilleure synergie possible (Marrou *et al.* 2013).

L'étude de l'allemand Maximillian Trommsdorff nous démontre qu'il y a une **réelle rentabilité** qui peut être créée à intégrer des cultures sous des panneaux au sol ou encore surélevés de plusieurs mètres. Le coût d'investissement de départ est le plus gros frein pour le moment. Cela est d'autant plus vrai avec les systèmes dits « spécifiques » ou « mobiles » permettant de choisir le niveau d'ensoleillement fourni aux cultures selon leur besoin, et donc de décupler les productions électrique et agricole, qui ont aussi les coûts les plus élevés (Trommsdorff 2016).

Les bonnes pratiques agrivoltaïques sont décrites plus en détail dans le rapport *Analyse de la concurrence entre les parcs photovoltaïques au sol et les autres usages des sols, Focus sur les solutions de l'agrivoltaïsme, DAVID, LE ROUX, MARTINEZ, CANDEL ESCOBAR, ENCIS Environnement, 2020*[44].

De nombreuses pistes sont aujourd'hui possibles dans une logique de diversification et maintien de l'activité agricole, de création de revenus complémentaires, de soutien à une transition vers des cultures plus respectueuses de l'environnement et de préservation de la biodiversité. La production de centrales photovoltaïques peut être compatible avec les activités agricoles, sylvicoles ou aquacoles suivantes :

- élevage animal : ovin, bovin, volailles (oies, poules, canards) ;
- production de fourrage ;
- horticulture :
  - culture maraîchère (légumes et fruits) ;
  - arboriculture (arbustes fruitiers) ;
  - pépinière d'arbres ;
- apiculture ;
- aquaculture (ex : serres photovoltaïques sur bassins de spiruline, élevage de poissons, ostréiculture).



Photographie 49 : Illustration de parcs agrivoltaïques (Source : solairedirect,akuo)

[41] Identification, par département français, de zones délaissées et artificialisées propices à l'implantation de centrales photovoltaïques, ADEME, 2022
[42] Les parcs solaires photovoltaïques au sol consomment-ils des terres agricoles ? SOLAGRO, pour Enercoop, Energie Partagée et Terre de liens, 2020
[43] ADEME - Agriculture et énergies renouvelables : contributions et opportunité pour les exploitations agricoles, 2018
[44] http://www.encis-environnement.fr/wp-content/uploads/2020/12/RD_Agrivoltaisme_20201024.pdf

7.2.3.2 Impacts du projet sur les usages actuels du sol

Pour rappel, le projet de parc agrivoltaïque s'implante sur des terrains à usage agricole. Cette partie s'attache à présenter les impacts du projet sur les usages actuels du sol identifiés dans le cadre de l'analyse de l'état initial.

7.2.3.2.1 Étude préalable à la mise en œuvre de mesures de compensation collective

Le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge est localisé en zone agricole (A) du PLU en vigueur, sur une surface totale de 29 ha étant actuellement affectée à une activité agricole (exploitation des parcelles en tant que prairies de fauche).

Conformément aux conditions listées à l'article D.112-1-18 du Code rural et de la pêche maritime (cf. partie 1.6.3), **le projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Boivre-la-Vallée est donc soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole. Elle développe de façon plus approfondie l'analyse des incidences du projet sur l'activité et l'économie agricole du territoire.**

Cette étude a été réalisée par Solagro. Une synthèse des principaux effets positifs et négatifs sur l'économie agricole du territoire est fournie ci-après.

Impact sur la viabilité financière des exploitations

L'impact sur la viabilité financière de l'exploitation concernée permet la production d'un EBE[45] en phase de croisière de 32 000 €. La mise en place de la centrale agrivoltaïque va permettre l'installation d'un troupeau bovin sur l'exploitation et donc la production de bovins qui n'était pas présente avant le projet.

Les investissements nécessaires à la réalisation du projet et à la réintroduction d'un cheptel bovin sont conséquents (estimés à 251 000 €). D'un point de vue économique, l'aide à l'investissement que pourrait apporter la société Valorem à l'exploitation agricole de M. Boisgrollier sera un atout majeur pour la pérennité financière de l'entreprise. Grâce à la filiale VTO Valorem Toiture & Ombrière, le bâtiment sera quasiment autofinancé. Pour le reste des investissements, Valorem s'engage à hauteur d'environ 100 000€ minimum.

Impact sur la consommation du foncier agricole

Le ministère de la Transition écologique a soumis à la consultation du public, jusqu'au 25 mai 2022, deux projets de textes qui précisent dans quelle mesure les parcs photovoltaïques peuvent ne pas être pris en compte dans le calcul de la consommation d'espaces naturels et agricoles. La loi Climat et résilience, promulguée le 22 août 2021, a fixé l'objectif de diviser de moitié la consommation de ces espaces d'ici dix ans.

La loi précise qu'un espace naturel ou agricole occupé par des installations photovoltaïques n'est pas comptabilisé dans cette consommation, sous deux conditions :

- l'installation ne doit pas affecter durablement les fonctions écologiques du sol et son potentiel agronomique,
- et elle ne doit pas être incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale.

Le décret et l'arrêté fixent les critères que doivent remplir les installations afin de répondre à ces deux conditions. L'arrêté, auquel renvoie le décret, définit les caractéristiques techniques des installations, ainsi que la liste des informations à renseigner par les porteurs de projets dans une base de données. Le projet agrivoltaïque a été examiné au regard des valeurs ou seuils contenu dans l'arrêté.

Les conditions du décret sont les suivantes :

- La réversibilité de l'installation : Valorem s'engage à démanteler l'installation entièrement en fin d'exploitation
- Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès : les prairies sont présentes sur toute la surface clôturée.
- Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer : la coactivité envisagée est tout à fait significative et exercée dans le cadre d'une véritable activité économique à part entière.

[45] Excédent Brut d'Exploitation

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque [ou permettant d'être exemptés du calcul de la consommation d'ENAF – espaces agricoles, naturels et forestiers]	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF)	Projet de Henry Boisgrollier
Hauteur des modules	*1,10 m au minimum au point bas*	2,5 m au point bas
Densité de panneaux / taux de recouvrement du sol par les panneaux	*Espacement entre deux rangées de panneaux distincts au-moins égal à 2 m*	7,366 m d'inter-rang
Type d'ancrages au sol	*Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes.* *Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m²/ kWc*	Structure mono pieu sans scellement
Type de clôtures autour de l'installation	*Haies, grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée*	Clôture de 2 mètres de hauteur avec passage pour la petite faune
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	*Absence de revêtement ou revêtement drainant ou perméable*	Décapage de la terre végétale sur 30/40cm, géotextile, puis apport de GNT et compacté pour obtenir portance nécessaire

Tableau 96 : Caractéristiques techniques du projet (Source : Solagro)

Dans le scénario étudié, les parcelles continuent d'être exploitées et respectent les conditions et caractéristiques techniques du décret et de l'arrêté. Il n'y a donc pas de prélèvement de foncier agricole.

Perturbations du marché foncier

Le risque de perturbation du marché s'il est présent du fait des loyers proposés au propriétaires est atténué par l'obligation d'une activité agricole pérenne et compatible avec les installations agrivoltaïques. Une vigilance accrue s'impose pour bâtir des projets qui privilégie l'activité agricole sur le long terme, son adaptabilité afin d'éviter des dérives spéculatives qui pourraient déréguler le marché du foncier agricole.

Impact sur les aides découplées agricoles

La loi APER (n° 2023-175 du 10 mars 2023) précise que la présence d'installations agrivoltaïques répondant au nouveau cadre juridique ne fait pas obstacle à l'éligibilité des terrains aux aides de la PAC (Nouvel article L. 314-38 du code de l'énergie).

Selon l'arrêté du 21 mai 2024 modifiant l'arrêté du 23 juin 2023 : la zone d'implantation des installations photovoltaïques reconnues comme agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie est admissible, nonobstant les autres règles de calcul de l'admissibilité des surfaces et l'exclusion de la surface artificialisée nécessaire au soutien des panneaux photovoltaïques.

D'après les informations du projet agricole (-10% de surface artificialisée, à minima un service rendu et -40% de taux de couverture), le projet pourra être considéré comme agrivoltaïque, les aides PAC pourraient donc être maintenues.

Impact sur les aides agro-environnementales

Henry Boisgrollier est engagé dans la MAEC[46] EAU – Réduction des pesticides sur 33 ha. 11,22 ha étaient dans la zone d'étude initiale et 4,69 ha ont été évités. Sur les parcelles du projet agrivoltaïque il y a donc potentiellement un impact sur les aides agro-environnementales.

A ce stade, si le projet est agrivoltaïque au sens de la loi, les parcelles restent éligibles aux aides de la PAC.

Impact sur les bâtiments agricoles

Il va y avoir construction d'un nouveau bâtiment agricole solaire pour les animaux et le stockage du foin et de la paille à côté du bâtiment actuel, il n'y aura pas d'impact sur la perte de surface agricole.

Impact sur l'irrigation

Les parcelles ne sont pas irriguées. Dans le scénario prévu, les bovins auront accès à l'eau d'abreuvement avec l'installation de 11 points d'eau en tout, à disposition du troupeau. Les points d'eau seront placés en partie sur les parcelles du projet agrivoltaïque mais aussi sur les autres parcelles pour assurer un abreuvement optimal. Le volume d'eau consommée sera minime par rapport à une activité de maraichage par exemple. La consommation d'eau d'abreuvement des vaches varie en fonction de la ration, de la période de lactation et de la température extérieure. En moyenne une vache consomme entre 50 et 100 litres d'eau (IDELE) ce qui représente en moyenne 2,25m³/jour pour les 30 vaches. La structuration des réseaux d'irrigation actuels pour les exploitations voisines (non présents à proximité des parcelles du projet : parcelles en sec) n'est pas dépendant de ce projet.

[46] Mesure Agro-Environnementale et Climatique

Le projet a donc un impact sur la ressource en eau faible.

Impact sur le drainage

L'impact est nul, car même sans le projet photovoltaïque il n'y a pas de drainage.

Effets de coupure

L'emprise du projet ne perturbe pas le fonctionnement des parcelles agricoles voisines ni les chemins présents. Les chemins existants sont préservés.

Caractérisation du projet au regard de l'agrivoltaïsme

Selon les derniers décrets, l'agrivoltaïsme se définit par une synergie entre production agricole et production photovoltaïque déterminé selon trois critères de qualification. Un projet sera considéré comme agrivoltaïque uniquement si le projet offre un service direct à la parcelle, une amélioration ou une dégradation acceptable de la production et une amélioration ou un maintien des revenus agricole.

Critères de qualification de l'agrivoltaïsme	Analyse du projet
Service apporté à la production agricole	Service direct à l'échelle de la parcelle : Adaptation au changement climatique et amélioration du bien-être animal : L'ombrage fourni par les panneaux permettra un étalement de la disponibilité des fourrages sur les périodes printemps – été- automne en cas de sécheresse et sera utile au bien-être animal des animaux (abri, ombrage).
Incidence sur la production agricole	Amélioration de la production agricole ou maintien ou dégradation acceptable : La production agricole sera augmentée avec une amélioration de la productivité des prairies par des combinaisons pâturage/fauche au lieu d'une simple fauche actuellement. De plus, l'exploitation produira des animaux.
Revenu de l'exploitation	Amélioration ou maintien des revenus sans diminution des revenus agricoles : Les revenus liés à la production agricole seront supérieurs à la situation d'aujourd'hui et, de plus, l'exploitant percevra le revenu de la convention de coactivité.

Tableau 97 : Critères de qualification de l'agrivoltaïsme du projet

Le projet agrivoltaïque présenté est donc bien un projet agrivoltaïque.

En conclusion, le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge présente la particularité de programmer un usage multifonctionnel des sols, combinant le pâturage bovin et le photovoltaïque, dans un projet réfléchi et concret. Les impacts résiduels sur les usages du sol seront globalement très faibles après l'application de la Mesure 11 : Assurer la compatibilité entre le projet agricole et le projet photovoltaïque, et réversibles, puisqu'en fin d'exploitation, les terrains pourront retrouver leur caractère initial.

7.2.4 Compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique

7.2.4.1 Servitudes et contraintes liées aux réseaux d'électricité

7.2.4.1.1 Réseaux de transport d'électricité (lignes Haute et Très Haute Tension)

Le projet n'est pas concerné par la présence d'une ligne à Haute Tension, ni par aucune servitude associée. La ligne HTB la plus proche se trouve à environ 8 km au sud du projet.

Le parc agrivoltaïque de La Maison Rouge n'est pas concerné par des lignes à haute tension HTB.

7.2.4.1.2 Réseau de distribution d'électricité

D'après la consultation de la carte du réseau en ligne de SRD, gestionnaire du réseau de distribution, une ligne basse tension aérienne est présente au sud-ouest du projet, au niveau du hameau de la Maison Rouge.

Le chantier sera précédé d'une DT (Déclaration de Travaux) et d'une DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux), ce qui permettra de connaître la localisation précise des réseaux électriques existants et de connaître les recommandations techniques de sécurité qui devront être appliquées (cf. **Mesure 10 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires** de réseaux).

L'impact brut du projet en phase chantier est considéré comme très faible. La mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction (cf. partie 8) permettra d'atteindre un impact résiduel nul. En phase exploitation, les impacts bruts et résiduels sont considérés comme nuls.

7.2.4.2 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et aux captages d'eau

7.2.4.2.1 Réseaux d'adduction en eau potable

D'après la consultation de la base de données en ligne « Réseaux et canalisations », aucun réseau d'adduction en eau potable ou d'assainissement n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.

7.2.4.2.2 Captages d'alimentation en eau potable

D'après la consultation de la base de données en ligne de l'Agence Régionale de Santé (ARS) Nouvelle-Aquitaine, le projet est situé dans le périmètre de protection éloignée (PPE) du captage de La Forêt, situé à 2,5 km à l'ouest, sur la commune de Curzay-sur-Vonne. Selon l'arrêté préfectoral de protection du captage du 21 juillet

2010 (cf. annexe 2 de l'étude d'impact), Il n'a pas été proposé de prescription spécifique et c'est la réglementation générale qui s'applique. Une vigilance particulière doit cependant être maintenue vis-à-vis de :

- la création ou la mise en exploitation de tout nouveau point d'eau (y compris les forages de reconnaissance) ;
- l'installation de décharges, ouverture de carrière et d'excavations atteignant les marnes toarciennes ;
- la création d'activités artisanales, industrielles ou commerciales, même temporaires, susceptibles de générer des pollutions autres que domestiques.

Il n'est pas proposé de réglementation spécifique pour le périmètre de protection éloignée du captage de La Forêt, uniquement une vigilance particulière quant au risque de pollution. L'impact brut du projet est modéré en phase chantier et faible en exploitation.
Plusieurs mesures seront mises en œuvre afin de réduire tout type de pollution des eaux souterraines utilisées pour l'alimentation en eau potable (cf. Mesure 5, Mesure 6 et Mesure 8).
En conclusion, le projet de La Maison Rouge est compatible avec les règles se rapportant à la protection de l'alimentation en eau potable. L'impact résiduel en phase chantier est faible ; il est très faible en phase exploitation.

7.2.5 Compatibilité avec le patrimoine culturel et archéologique

Pour rappel, aucun monument historique, aucun site classé ou inscrit et aucun site patrimonial remarquable ne concernent le projet de La Maison Rouge. **Les impacts du projet sur le patrimoine culturel sont donc nuls en termes de servitudes.**

Dans sa réponse datée du 15/07/2021 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) indique qu'en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

Par ailleurs, toute découverte archéologique faite au cours du chantier sera déclarée auprès de la DRAC de Nouvelle Aquitaine (cf. **Mesure 12 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite**).

En conclusion, aucun vestige archéologique n'est actuellement recensé au droit de l'installation. La DRAC ne prévoit pas de diagnostic d'archéologie préventive. Néanmoins, toute découverte archéologique faite au cours du chantier sera déclarée auprès de la DRAC.
L'impact brut est très faible. Suite à la mise en place de la Mesure 12, l'impact résiduel est qualifié de nul en phase chantier, tout comme en exploitation.

7.2.6 Compatibilité du projet avec les risques technologiques

Les communes de l'AER (Boivre-la-Vallée, Curzay-sur-Vonne, Jazeneuil) sont concernées par le risque lié au TMD associé à l'autoroute A10. Cependant, ce risque n'est pas susceptible d'entrer en interaction avec le projet en raison de l'éloignement de celui-ci par rapport à la route concernée par ce risque (distance supérieure à 1 km).

Le projet de parc agrivoltaïque est compatible avec les risques technologiques connus. Les impacts bruts et résiduels du projet sont nuls, en phase chantier comme exploitation.

7.2.7 Déchets, démantèlement et recyclage des matériaux

7.2.7.1 Déchets générés pendant la construction et l'exploitation

7.2.7.1.1 Déchets générés lors de la phase chantier

La construction et l'aménagement du parc agrivoltaïque va générer des déchets qu'il conviendra de gérer dans le respect de l'environnement :

- **Les déchets verts, gravats et terre**

Les déchets verts sont issus de coupe de portions de haies, de la végétation buissonnante, du couvert herbacé, etc.

Le décapage pour l'aménagement des pistes de circulation, l'installation des locaux techniques et les tranchées de raccordement électrique internes génèrent l'extraction de terre végétale, voire de gravats ou de sables. La terre végétale devra être mise de côté et revalorisée. Les déchets verts devront être valorisés (cf. partie 8.2.3).

- **Les déchets chimiques (huiles usagées, bombes de peinture, etc.)**

Les opérations de vidange sur les engins de chantier produisent des huiles usagées qui contiennent de nombreux éléments toxiques pour la santé (métaux lourds, acides organiques, etc.) et qui sont susceptibles de contaminer l'environnement. Ces huiles usagées doivent donc être récupérées pour être stockées puis traitées. La terre souillée, en cas de fuite, doit également être traitée. D'autres déchets tels que les batteries sont également à prendre en considération. Il en est de même des bombes de peinture utilisées par le génie civil pour le marquage au sol.

- **Ordures ménagères et Déchets Industriels Banals**

Ces déchets, inertes et non dangereux, sont produits sur le site durant la phase de chantier. Il s'agit des ordures ménagères et des Déchets Industriels Banals (DIB) tels que les cartons, le papier, etc. Ces déchets sont générés par le déballage des éléments et la présence des employés qui réalisent les travaux.

La production de déchets dans le cadre du chantier aura un impact brut négatif modéré et un impact résiduel faible, dans la mesure où un plan de gestion et de traitement des déchets sera suivi (cf. Mesure 8 en partie 8.2.3).

7.2.7.1.2 Déchets générés pendant l'exploitation

Le parc agrivoltaïque ne génèrera que peu de déchets en phase exploitation :

- **Huile des transformateurs**

Les bains d'huile utilisés pour l'isolation et le refroidissement des transformateurs peuvent être à l'origine de fuites d'huile. Ces fuites sont récupérées dans un bac de rétention qu'il faudra vider. La quantité d'huile sera très faible.

- **Ordures ménagères et Déchets Industriels Banals**

Des ordures ménagères et des déchets industriels banals peuvent être créés par la présence de personnels de maintenance ou de visiteurs (visites organisées). Leur volume sera très réduit.

- **Déchets verts**

Les déchets verts liés au débroussaillement et à l'entretien des terrains sont aussi à considérer. La quantité produite dépendra de la surface à entretenir et des périodes de débroussaillement.

- **Remplacement de pièces**

Dans le cas où certaines pièces sont défectueuses (module, onduleur, câble, etc.), elles sont remplacées et traitées dans une filière de traitement de déchets adaptée.

La production de déchets dans le cadre de l'exploitation aura un impact brut négatif faible et un impact résiduel très faible, dans la mesure où un plan de gestion des déchets est mis en place (cf. Mesure 8 en partie 8.2.3).

7.2.7.2 Le démantèlement du parc agrivoltaïque

Comme indiqué dans la partie 5.4, le démantèlement des éléments constituant la centrale solaire est intégré dans le plan de financement de Valorem en vue de remettre le site en état en fin d'exploitation. Des provisions financières sont mises sous séquestre en vue du financement de l'opération de démantèlement et de remise en état du site.

Le démantèlement comprend l'évacuation des modules, des structures, des connectiques, des postes de transformation, selon la même trame que l'installation :

- démontage des modules photovoltaïques et des tables d'assemblage (structure et vis) ;
- retrait de l'ensemble des câbles électriques ;
- enlèvement des postes transformateurs ;
- démontage du système de vidéosurveillance et de la clôture.

Le démantèlement de la centrale se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que la construction. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux.

Le démantèlement de la centrale donnera lieu à **quatre grands types de déchets** :

- déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc, etc.) et du câblage ;
- déchets de construction et de démolition (béton, etc.) ;
- déchets photovoltaïques : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé ;
- déchets plastiques : gaines en tout genre, etc.

La production de déchets dans le cadre du démantèlement aura un impact brut négatif modéré. Il conviendra d'optimiser les solutions de recyclage des matériaux (cf. Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets) pour rendre l'impact résiduel faible.

7.2.8 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain

La carte suivante présente la superposition des aménagements prévus dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque d'une part et des enjeux du milieu humain d'autre part.



Carte 101 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain

7.3 Impacts sur la santé humaine

L'article R.122-5 du Code de l'environnement dispose que : « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres […] 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 de déchets ; des risques pour la santé humaine […]* » doit être étudiée et présentée dans le cadre de l'étude d'impact.

7.3.1 Impacts de la phase chantier sur la santé humaine

Les impacts potentiels du chantier sur la santé humaine sont en partie liés aux impacts sur l'environnement déjà identifiés dans les paragraphes précédents et concernent :

- la **sécurité du chantier** et les **risques d'accident ;**
- les **risques de pollution :**
    - du sol, du sous-sol, du réseau hydrographique et des eaux souterraines. La pollution du sol et du sous-sol du site n'a pas un impact direct sur la santé, compte tenu de l'utilisation projetée du site. En revanche, elle peut indirectement (par percolation, infiltration) atteindre le réseau hydrographique et les eaux souterraines. La pollution du milieu aquatique peut être aussi directe, par déversement accidentel d'un polluant (hydrocarbures, fuite d'huile, etc.). Seuls des liquides liés aux engins (carburant, liquide de freins, liquide hydraulique et huile) sont présents sur un chantier de parc solaire.
    - de l'air, lié aux émissions des engins de chantier et à l'éventuel envol de poussières.
- les **nuisances de voisinage :** émissions de poussières, de bruit et de gaz d'échappement.

Les mesures suivantes ont été mises en place et participent à limiter les impacts sur la santé humaine :

- **Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) ;**
- **Mesure 2 : Mettre en place un suivi écologique du chantier (responsable indépendant) ;**
- **Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier ;**
- **Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets ;**
- **Mesure 9 : Adapter le chantier à la vie locale.**

7.3.1.1 Sécurité du chantier

Le risque d'accident impliquant des personnes concerne principalement la phase de construction de la centrale agrivoltaïque. Les risques recensés sont les suivants :

- accident de véhicules lors de l'acheminement des éléments et lors des travaux (accrochage, renversement, etc.) ;
- blessures et lésions diverses ;
- risques relatifs au travail en hauteur (la construction de la centrale photovoltaïque ne devrait pas impliquer de travail en hauteur).

Les risques relatifs à la sécurité du travail devront être minimisés par un ensemble de mesures adaptées (cf. Mesures de réduction en partie 8.2) :

- plan de circulation (limitation de vitesse, zone de manœuvre, respect de la réglementation sur la consommation d'alcool, etc.) ;
- panneaux de signalisation des travaux ;
- utilisation de matériel de sécurité ;
- équipement de secours, etc.

Les exigences réglementaires liées au Code du travail seront appliquées sur site par les entreprises de travaux.

Le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase de construction est très faible, étant donné les mesures de prévention prises conformément à la réglementation en vigueur.

7.3.1.2 Effets sanitaires liés à l'ingestion de polluants du sol ou de l'eau

Les sources de **pollution accidentelle des sols et de l'eau** liées à la construction du parc photovoltaïque sont de deux types :

- une fuite des bains d'huile nécessaires pour l'isolation et le refroidissement des transformateurs ;
- une fuite d'huiles ou d'hydrocarbures (fuite d'un réservoir d'engins, rupture d'une cuve de stockage, etc.).

Les hydrocarbures et les huiles minérales sont des polluants qui peuvent provoquer des troubles neurologiques s'il y a ingestion chronique et massive. Par contact, ils provoquent également des gerçures, une irritation de la peau et des yeux, des dermatoses etc. qui peuvent conduire à des anomalies sanguines, des anémies, une leucémie, etc.

Comme indiqué en partie 7.1.2, les risques de déversement d'hydrocarbures (engins, cuves) et d'huiles (engins, transformateurs) sont faibles. Des mesures de réduction énoncées précédemment (réservoir à double paroi, aire étanche, bacs de rétention, stock de sable, etc.) seront prises pour minimiser encore la probabilité d'une fuite accidentelle et d'une ingestion de ces substances.

Le risque d'un effet sanitaire lié à l'ingestion de polluants en phase chantier est très faible, après la mise en place des mesures de réduction.

7.3.1.3 Effets sanitaires liés à l'inhalation de poussières ou de polluants

Les poussières émises pendant la phase de chantier seront exclusivement minérales, issues des terres de surface en raison de la circulation et du passage d'engins et du creusement du sol. Les effets potentiels d'une inhalation massive de poussières sont une gêne respiratoire, des effets allergènes (asthme, etc.), une irritation des yeux, une augmentation du risque cardio-vasculaire, des effets fibrogènes (silicose, sidérose, etc.).

Les engins de chantier circuleront uniquement sur les pistes dédiées à cet effet, de manière à limiter le risque d'inhalation de poussière.

Les sources de **pollution accidentelle de l'air** liées à la construction du parc photovoltaïque sont de trois types :

- dégagement de gaz, vapeurs, odeurs liés à une combustion (brûlage, incendie, etc.) ;
- dégagement de gaz polluants par les engins de chantier.

Le fonctionnement des engins et le transport du matériel impliquent forcément des émissions de gaz d'échappement. Ces rejets atmosphériques contiennent du dioxyde et du monoxyde de carbone, du dioxyde de soufre, de l'oxyde d'azote, des composés organiques volatils, des métaux lourds et de fines particules, etc. Ces composés sont bioaccumulables et toxiques par inhalation :

- les **oxydes d'azote** sont irritants pour les yeux et les voies respiratoires (facteur de l'asthme) ;
- le **monoxyde de carbone** provoque des troubles respiratoires et sensoriels, une augmentation des risques cardio-vasculaires et des effets sur le comportement et sur le développement du fœtus ;
- le **dioxyde de soufre** induit une diminution de la respiration, des toux et des sifflements ;
- le **plomb** entraîne des troubles saturnins : anémies, coliques, troubles hépatiques et rénaux, hypertension artérielle, troubles neurologiques, convulsions et comas.

Le nombre d'engins de chantier prévu sera restreint (environ une dizaine), ils seront entretenus régulièrement pour maintenir leurs émissions dans les normes en vigueur.

Pour limiter ces risques de pollution, il sera nécessaire d'interdire tout brûlage sur site et d'assurer un entretien régulier des équipements et engins.

Au regard des mesures précitées, le risque d'un effet sanitaire lié à l'inhalation de poussières de chantier est très faible.

7.3.1.4 Effets sanitaires liés au bruit

D'une manière générale, le bruit peut influer sur la santé des riverains d'une manière physique (ex : détérioration de l'ouïe) et/ou psychologique (fatigue, stress, etc.).

Lors des travaux de construction, l'utilisation de matériel ou d'engins est susceptible de créer une augmentation du niveau sonore ambiant. En l'occurrence, le chantier aura une durée d'environ six à huit mois et l'usage d'engins bruyants sera ponctuel. La gêne sera toutefois notable pour l'habitation la plus proche (habitation au lieu-dit La Maison Rouge située à proximité du chantier). La **Mesure 9 : Adapter le chantier à la vie locale** permettra de limiter les nuisances.

La gêne pour les habitations les plus proches (La Maison Rouge) sera donc modérée. L'impact résiduel suite à la mise en place de la mesure précitée sera faible.

7.3.1.5 Effets sanitaires liés à la présence d'Ambroisie

Aucune donnée d'ambroisie n'a été référencée sur le site du projet de La Maison Rouge. Le risque aurait été un effet sanitaire de cette plante très allergène sur le chantier, ainsi que le risque de déplacement de cette plante invasive vers l'extérieur du chantier.

L'impact sanitaire lié à la présence d'ambroisie en phase chantier est donc nul.

7.3.2 Impacts de la phase exploitation sur la santé humaine

En phase de fonctionnement, un parc solaire est peu susceptible d'émettre une pollution. Il permet d'ailleurs d'éviter l'émission de CO_2 ou d'autres polluants atmosphériques (SO_2, NOx, particules fines, etc.) comparé à d'autres installations de production d'énergie.

Les panneaux solaires en silicium utilisés pour le projet ne présentent pas de fuite de produits chimiques possible (absence de métaux lourds), même en cas de casse. Les seuls risques de pollution sont liés aux transformateurs, présents dans les postes de transformation, qui contiennent de l'huile minérale. Rappelons qu'ils sont posés sur des cuves pouvant recueillir ce liquide en cas de fuite accidentelle. Nous étudierons néanmoins les risques liés à l'hexafluorure de soufre SF_6, aux chocs électriques, aux champs électromagnétiques et au bruit.

Aussi, les impacts potentiels de l'exploitation sur la santé humaine concernent :

- les **risques d'accident ;**
- les **risques de choc électrique** ;
- les **risques de pollution** du sol, de l'eau et de l'air ;
- les **émissions sonores** ;
- les **champs électromagnétiques**.

Outre le respect des normes de sécurité en vigueur pour la conception de l'installation, les mesures suivantes ont été mises en place et participent à limiter les impacts sur la santé humaine :

- **Mesure 6 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation ;**
- **Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets.**

7.3.2.1 Effets sanitaires évités

En phase de fonctionnement, les centrales photovoltaïques n'émettent aucun polluant et remplacent même les combustibles fossiles. Elles offrent donc des avantages environnementaux importants.

En effet, il est avéré que l'émission de polluants (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, composés organiques volatils, etc.) rejetés par les centrales thermiques au charbon, au fioul ou au gaz entraînent des altérations des fonctions pulmonaires et autres effets sanitaires. Les produits hydrocarbonés présents dans l'air par la combustion peuvent avoir des effets cancérigènes.

L'impact positif de l'énergie photovoltaïque est de ne pas dégager de polluants atmosphériques et de se substituer à un mode de production d'électricité qui émet ce type d'éléments nocifs pour la santé humaine. En

effet, pour une production d'électricité comparable, une centrale thermique au charbon émettrait 77 tonnes de dioxyde de soufre (SO_2) et 48 tonnes d'oxyde d'azote (NOx).

Ainsi, les impacts sanitaires évités liés à la pollution atmosphérique seront positifs modérés.

7.3.2.2 Risques d'accident impliquant des personnes

7.3.2.2.1 Réglementation et garanties du système photovoltaïque

L'ADEME, le Syndicat des Énergies Renouvelables et le Groupement SOLER ont produit un document intitulé : *« Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA »* (janvier 2012). Ce document résume les différents textes réglementaires, normes françaises ou internationales qui peuvent concerner les installations photovoltaïques, ainsi que des directives pratiques découlant de ces différents documents de référence.

Les centrales photovoltaïques de Valorem sont construites dans le respect des réglementations et des normes de sécurité et de qualité. Notamment, la centrale sera conforme aux normes édictées par l'AFNOR.

Les dangers du parc agrivoltaïque sur la circulation des infrastructures de transport impliquant un risque d'accident sont de trois types :

- arrachage d'un élément de la centrale jusque sur l'infrastructure ;
- propagation d'un incendie jusque sur l'infrastructure ;
- éblouissement des conducteurs.

Ces dangers pourraient être d'origine climatique, criminelle ou liés à une négligence.

7.3.2.2.2 L'arrachage des panneaux par le vent jusqu'à la voirie

Les panneaux solaires et les structures les supportant sont conçus pour résister durablement aux agressions climatiques. Toutefois, le risque relatif à l'arrachage d'éléments de la centrale par le vent jusqu'à une infrastructure doit être considéré.

L'ensemble des mesures et des garanties seront prises pour rendre le risque d'occurrence d'un tel danger très faible :

- distance minimale des panneaux par rapport à la route départementale de 112 m ;
- espacement entre rangées et entre panneaux facilitant l'écoulement du vent ;
- structures et fixations suffisamment résistantes ;
- respect des normes de fabrication et de construction ;
- clôture ;
- conservation des haies périphériques pour protéger le site du vent et pour faire barrière.

7.3.2.2.3 La propagation d'un incendie jusqu'à l'infrastructure

Bien que ce type de danger puisse entraîner un impact fort (accident ou gêne de la circulation), la probabilité d'une telle occurrence est très restreinte.

En effet, comme indiqué précédemment, le risque de propagation d'un incendie à l'intérieur de la centrale est faible. Les mesures indiquées en partie 8.2.2 permettront de rendre la probabilité de propagation d'un incendie vers les infrastructures négligeable. De plus, la piste périphérique SDIS constituent une zone de coupe-feu de 5 m, à laquelle s'ajoute une bande extérieure à la clôture de 5 m maintenue débroussaillée.

7.3.2.2.4 Accident ou gêne de la circulation liée à des effets d'optique générés par la centrale

Les effets d'optique sont décrits en partie 7.2.2.3.

Une habitation se trouve au sud-ouest du parc agrivoltaïque et la route départementale D21 se trouve à l'ouest.

Les risques d'éblouissement sont rendus très faibles voire nuls par la grande distance qui séparent le hameau et la route de la centrale agrivoltaïque, et par la présence de plusieurs haies hautes entre ces entités.

En conclusion, les risques existent ; toutefois, le respect des normes de sécurité et construction, ainsi que l'ensemble des mesures détaillées dans la Partie 8 permettront de réduire leur probabilité de façon très significative. L'impact brut est faible et l'impact résiduel très faible, après mise en place des mesures (respect des normes de sécurité et de construction).

7.3.2.3 Le risque de choc électrique

Une centrale photovoltaïque constitue une installation électrique d'une puissance significative dans laquelle la circulation est potentiellement dangereuse. La clôture, les portails d'accès, la surveillance et des panneaux préventifs permettront de limiter tout risque de pénétration et donc d'accident (choc électrique). Les risques électriques pour les personnes concernent donc en priorité les personnels installant la centrale et réalisant la maintenance et l'entretien.

Le personnel devra donc bénéficier d'une formation adaptée et un plan de prévention devra être élaboré. Le matériel, les équipements et les outils devront être homologués.

Le système électrique sera réalisé selon les normes de sécurité détaillées dans le document *« Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA »* (janvier 2012), de l'ADEME, du Syndicat des Énergies Renouvelables et du Groupement SOLER. L'extrait de ce document concernant les liaisons électriques est joint en Annexe 3. Le parc solaire sera sécurisé afin qu'aucune personne extérieure ne puisse rentrer sans l'accord et le contrôle du maître d'ouvrage.

En conclusion, le risque de choc électrique est très faible.

7.3.2.4 Effets sanitaires liés à l'inhalation d'hexafluorure de soufre

Le matériel de coupure des disjoncteurs peut contenir de l'hexafluorure de soufre. Le risque réside dans des fuites éventuelles dans l'atmosphère, ou dans la formation de produits de décomposition toxiques.

L'hexafluorure de soufre (SF_6) est un gaz à effet de serre. Il est non toxique pour l'Homme à condition de rester dans certaines limites de mélange SF_6 – air (80 % - 20 %). Ce gaz peut provoquer l'asphyxie à concentration élevée. Les équipements contenant de l'hexafluorure de soufre devront être scellés et parfaitement hermétiques puis maintenus en bon état de fonctionnement grâce à des contrôles et des entretiens réguliers (voir norme IEC 62271-303).

Il sera nécessaire de procéder au recyclage et au traitement de l'hexafluorure de soufre contenu dans les postes électriques (norme IEC 60480).

Le risque d'un effet sanitaire lié à la libération d'hexafluorure de soufre est très faible.

7.3.2.5 Effets sanitaires liés au bruit

Durant la phase d'exploitation, l'impact acoustique restera localisé (postes transformateurs) et sera atténué avec l'éloignement au site aux premiers tiers. L'émission sonore générée par les transformateurs et le risque sanitaire en découlant seront rendus négligeables au niveau des premières habitations en raison de la distance de 345 mètres entre l'habitation de la Maison Rouge et les panneaux photovoltaïques les plus proches.

Par ailleurs, le bruit engendré par les engins liés au projet agricole associé sera similaire à celui observé actuellement.

Compte-tenu de l'éloignement de l'habitation la plus proche vis-à-vis des postes transformateurs, l'effet sur la santé lié au bruit de l'exploitation du parc solaire peut être considéré comme nul.

7.3.2.6 Effets sanitaires liés aux champs électromagnétiques

7.3.2.6.1 Généralités

Tout courant électrique génère deux types de champs distincts[47] :

- le **champ électrique**, lié à la tension (c'est-à-dire aux charges électriques) : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. L'unité de mesure est le volt par mètre (V/m) ou son multiple le kilovolt par mètre (kV/m). Il diminue fortement avec la distance. Toutes sortes d'obstacles (arbres, cloisons, etc.) peuvent le réduire, voire l'arrêter ;
- le **champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : pour qu'il soit présent, il faut donc non seulement que l'appareil soit branché, mais également en fonctionnement. L'unité de mesure est le Tesla (T) ou le microTesla (µT). Il diminue rapidement en fonction de la distance, mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

Un **champ électromagnétique** peut être composé d'un champ électrique, d'un champ magnétique ou des deux associés.

Les champs électromagnétiques peuvent être générés naturellement (champ magnétique terrestre et champ électrique statique atmosphérique) ou par des activités humaines (appareils électriques domestiques ou industriels).

Les caractéristiques d'un champ électromagnétique sont liées à sa fréquence. En effet, les champs électriques et magnétiques sont alternatifs et leur fréquence représente le nombre d'oscillations par seconde. Elle s'exprime en hertz (Hz).

Les champs électromagnétiques **d'origine humaine** sont générés par des sources de basse fréquence (fréquence inférieure à 300 Hz), telles que les lignes électriques, les câblages et les appareils électroménagers, ou par des sources de plus haute fréquence comme les ondes radio, les ondes de télévision et, plus récemment, celles des téléphones portables et de leurs antennes.

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Par exemple, un ordinateur émet de l'ordre de 1,4 µT, une ligne électrique exposerait à un champ moyen 1 µT pour un câble 90kV à 30 m et de 0,2 µT pour une ligne 20 KV (source : INERIS, RTE).

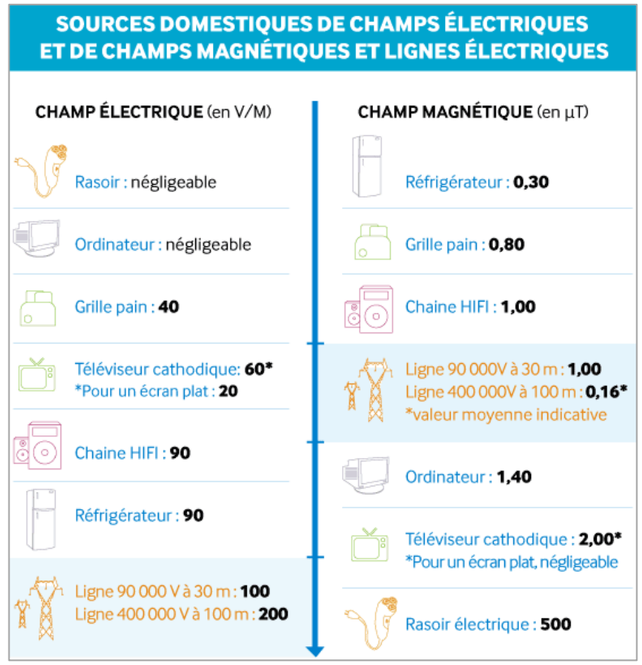


Figure 46 : Sources domestiques de champs électriques et magnétiques et lignes électriques (Source : Clef des champs)

7.3.2.6.2 Effets des champs magnétiques sur la santé

D'après l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), *« les champs électriques de basse fréquence agissent sur l'organisme humain tout comme sur tout autre matériau constitué de particules chargées. En présence de matériaux conducteurs, les champs électriques agissent sur la distribution des charges électriques présentes à leur surface. Ils provoquent la circulation de courants du corps jusqu'à la terre. Les champs magnétiques de basse fréquence font également apparaître à l'intérieur du corps des courants électriques induits dont l'intensité dépend de celle du champ magnétique extérieur. S'ils atteignent une intensité suffisante, ces courants peuvent stimuler les nerfs et les muscles ou affecter divers processus biologiques. »*

S'appuyant sur un examen complet de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité. Par contre, il n'est pas contesté qu'au-delà d'une certaine intensité, les

[47] Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, MEEM, Déc. 2016

champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Il est prouvé que les champs électromagnétiques ont un effet sur le cancer. Néanmoins, l'accroissement correspondant du risque ne peut être qu'extrêmement faible. D'autres pathologies pourraient être concernées, mais de plus amples recherches sont nécessaires pour conclure d'un réel risque. Malgré de multiples études, les données relatives à d'éventuels effets soulèvent beaucoup de controverses. La connaissance des effets biologiques de ces champs comporte encore des lacunes.

L'OMS considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60 Hz ou 10-100 mT à 3 Hz), des effets biologiques mineurs sont possibles. Les limites d'exposition préconisées dans la recommandation européenne de 1999 sont donc placées à un niveau très inférieur aux seuils d'apparition des premiers effets.

D'après l'ANSES (Agence Nationale de SEcurité Sanitaire, l'ex-Affset), les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition (100 µT pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public) permettent de s'en protéger.

7.3.2.6.3 Les champs électromagnétiques d'une centrale photovoltaïque

Les sources émettrices de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont les modules solaires et les lignes de connexion en courant continu, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs permettant le raccordement au réseau en courant alternatif.

Comme les lignes électriques, une installation photovoltaïque émet des champs d'extrêmement basses fréquences (fréquence inférieure à 300 Hz) qui sont dus au courant alternatif de fréquence 50 Hz.

Les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité en courant continu. La production et le transport d'électricité des panneaux photovoltaïques au poste de transformation ne présentent donc aucun risque pour la santé des personnes.

Sur un système photovoltaïque, les champs d'extrêmement basses fréquences ne vont être présents qu'après l'onduleur, lorsque le courant devient alternatif. Les onduleurs, les transformateurs et les câbles de courant électrique alternatif sont des émetteurs de champs d'extrêmement basses fréquences.

Les câbles seront enterrés : le champ électrique est supprimé en surface et le champ magnétique réduit. L'onduleur sera blindé (caisse métallique entourant l'onduleur), réduisant considérablement les champs émis. Le transformateur est conçu pour réduire le champ magnétique (concentration au centre du transformateur). En périphérie, le champ magnétique est alors très faible (en moyenne de 20 à 30 µT d'après la Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210).

Le tableau ci-après synthétise les données sur les émissions des différentes unités d'un parc photovoltaïque. **Il conclut que les risques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls car les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition.**

Secteur	Emetteurs potentiels d'ondes électromagnétiques		Type de courant	Valeurs d'émission		Risque lié aux champs électromagnétiques
				Champ électrique	Champ magnétique	
Intérieur du parc, hors voisinage des postes	Panneaux photovoltaïques		Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Câbles acheminant le courant continu au poste de conversion		Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Lignes électriques moyennes tensions reliant les postes de conversion au poste de livraison		Alternatif – 50 Hz	Négligeable car lignes enterrées	Négligeable car lignes enterrées	Négligeable
Intérieur des postes de conversion	Onduleur		Alternatif – 50 Hz	Négligeables car lignes enterrées	Négligeables car lignes enterrées	Négligeable
	transformateur		Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installée dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
Extérieur des postes de conversion	Onduleur		Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installée dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
	Transformateur		Alternatif – 50 Hz	E < 100 V/m	B < 30 µT	Acceptable car largement inférieurs aux valeurs limites d'exposition en milieu professionnel E< 10 000 V/m et B < 500 µT
Extérieur du parc aux abords immédiats des lignes électriques	Lignes électriques moyenne tension	Raccordement au réseau extérieur – câbles souterrains	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car lignes enterrées	Négligeable car lignes enterrées	Négligeable
		Raccordement au réseau extérieur – câbles souterrains	Alternatif – 50 Hz	Sous la ligne : 250 V/m	Sous la ligne : 6 µT	Acceptable car inférieur aux valeurs limite d'exposition public E < 5000 V/m et B < 100 µT

Tableau 98 : Synthèse des risques électromagnétiques liés à un parc photovoltaïque (Source : IDE Environnement, Analyse du risque sanitaire lié aux centrales photovoltaïques au sol)

Le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol recommande les mesures suivantes :

√ Précautions permettant de réduire l'intensité du champ électromagnétique du côté courant alternatif vers le côté courant continu de l'onduleur :
- installer un filtre de champ électromagnétique du côté du courant alternatif de l'onduleur en le reliant avec un câble aussi court que possible ;
- placer ensuite le câble alimentant le filtre en courant alternatif, le plus loin possible des câbles reliant les panneaux à l'onduleur.

√ Installation des équipements électriques dans un local technique dont les parois faradisées bloquent les champs électriques.

√ Réduction de la longueur des câbles inutilement longs, raccordement à la terre, etc. Ces mesures permettent de réduire significativement l'intensité des champs électromagnétiques.

Figure 47 : Mesures relatives aux champs électromagnétiques
(Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL, 2011)

Les parcs agrivoltaïques n'engendrent pas d'augmentation significative du champ électromagnétique et leurs rayonnements sont bien en deçà des recommandations à respecter pour éviter tout impact sur la santé. En conclusion, les risques sanitaires engendrés par les champs électromagnétiques sont nuls.

7.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine

Le paysage constitue une relation entre les caractères naturels d'un site et les activités humaines liées à l'exploitation économique de ce territoire. C'est une relation complexe qui existe entre les éléments naturels structurant les paysages et les évènements humains qui y ont dessiné des usages liés à leurs besoins. De par sa faible hauteur (environ 4 m au plus haut), le parc agrivoltaïque ne constitue pas un élément vertical visible de loin. Les visions sont rapidement barrées par la végétation, les bâtiments ou la topographie. Néanmoins, les parcs photovoltaïques au sol peuvent occuper de grandes superficies et introduisent de nouveaux éléments dans le paysage.

L'évaluation des impacts sur le paysage se déroule en trois temps : l'analyse des effets de la future centrale dans le paysage éloigné, puis l'étude des effets dans le paysage rapproché et enfin, l'analyse des effets dans le périmètre immédiat.

Plusieurs outils sont utilisés pour estimer la visibilité du futur parc : carte d'influence visuelle, vérification sur le terrain, simulations par photomontages, etc.

Une fois les zones de visibilité identifiées, l'étude des impacts sur le paysage est mise en parallèle avec les différentes sensibilités énoncées dans l'état initial (Partie 3.3) en procédant par emboitement d'échelles. Enfin, la capacité d'insertion du projet (formes, matériaux, dynamiques) dans le contexte paysager est évaluée.

7.4.1 Impacts sur le paysage éloigné

7.4.1.1 Les effets d'une centrale photovoltaïque dans le paysage éloigné

De manière générale, les effets possibles sur le grand paysage d'une centrale photovoltaïque au sol de grande puissance sont principalement liés au risque d'artificialisation. Les perceptions visuelles varient en fonction de la distance de l'observateur, des structures et des éléments du paysage et du mode d'observation (mobile ou fixe).

Du fait de leur nature, leur géométrie et leurs motifs, les structures photovoltaïques sont des éléments nouveaux dans le paysage rural qui peuvent entraîner une artificialisation du paysage lointain.

Cependant, en vue lointaine (de 1 km à 5 km), les détails (cadres des panneaux, structures métalliques, etc.) sont difficilement discernables et l'ensemble paraît relativement homogène, se fondant dans le décor naturel. L'étalement sur plusieurs hectares donne alors l'effet d'une pellicule épousant la forme du terrain. Les panneaux sont de couleur bleu sombre et en vue lointaine, ils se marient avec les couleurs végétales, faisant parfois penser à des étendues d'eau.

L'impact dépend bien sûr du contexte paysager (topographie, végétation, etc.), de la surface perçue et de l'angle de vue (vue de face, de côté, plongeante, etc.). Par exemple, en vues rasantes, les centrales photovoltaïques au sol fixes étant de faible hauteur, il est rare qu'il n'y ait pas d'obstacles qui masquent le projet. Par contre, en vues plongeantes, l'observateur distingue une plus grande surface et, selon l'angle de vue, l'ensemble paraît plus ou moins homogène. Depuis le sud, la centrale photovoltaïque présente un ensemble cohérent, parfois assimilable à un plan d'eau. Depuis l'est ou l'ouest, les rangées se distinguent et la notion d'artificialisation est plus prononcée.

Les réflexions ou miroitements sont très limitées du fait même que la vocation des panneaux photovoltaïques est d'absorber au maximum le rayonnement lumineux. Qui plus est, en vue lointaine, les réflexions sont difficilement perceptibles.



Photographie 50 : A gauche : Exemple d'adaptation au terrain (Source : Mairie Les Mées) ; à droite : Exemple de vue lointaine (Source : ENCIS Environnement)

7.4.1.1.1 La zone d'influence visuelle

L'estimation de l'impact visuel d'un projet comme celui-ci passe en premier lieu par une cartographie des zones de visibilité. Cette délimitation des secteurs depuis lesquels il serait possible de distinguer tout ou partie du futur parc agrivoltaïque a été réalisée lors de l'état initial.

Cette cartographie permet donc de savoir si le parc agrivoltaïque sera visible depuis les alentours. Les résultats servent de base aux investigations de terrain et au choix des prises de vues pour les photomontages.

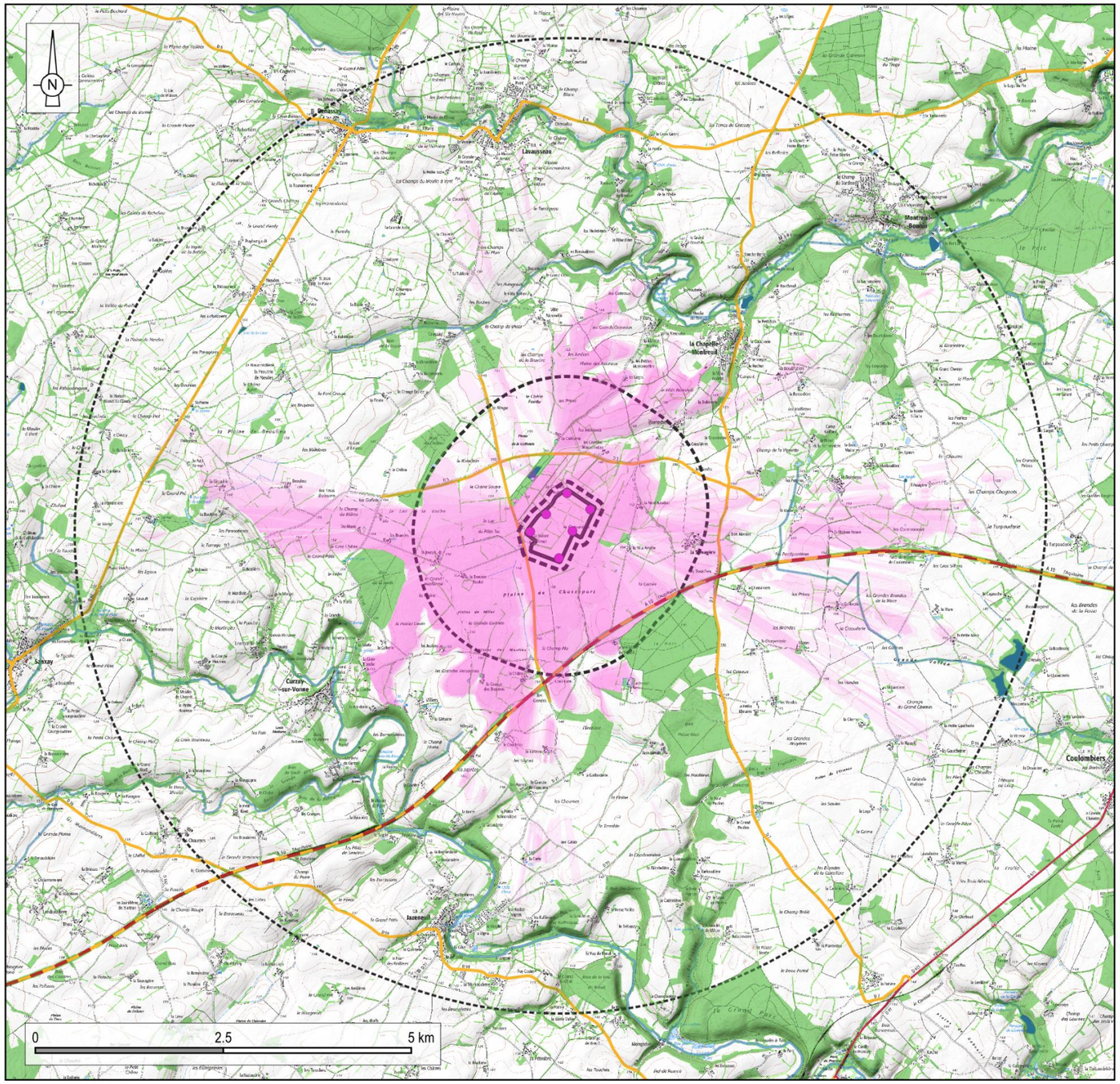
Notons que la ZIV minimise fortement le rôle majeur des haies dans la réduction des visibilités de la zone de projet.

Ces résultats ont été complétés par une étude sur le terrain. Après un constat in situ les vues sur le projet depuis l'AEE sont inexistantes, car la densité des haies empêche les visibilités de la zone de projet, élevée à 4 m de hauteur.

Les visibilités du projet dans l'aire d'étude éloignée peuvent donc être considérées comme très faibles.

Le projet aura un impact très faible sur le territoire éloigné dans la mesure où l'occupation du sol (boisements, haies, zones bâties) conserve la tendance actuelle et dans la mesure où les haies et boisements qui entourent le site sont maintenus.

Zones d'Influence Visuelle théorique pour des éléments de 4 m de hauteur en fonction du relief et des principaux boisements



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (100 m)
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)
- Aire d'étude éloignée (6 km)

Infrastructures
- Autoroute
- Route secondaire

Réseau hydrographique
- Cours d'eau principaux
- Plans d'eau

Principaux boisements
- Boisements

Zone d'Influence Visuelle
- Localisation des émetteurs pour le calcul de la ZIV
- Secteurs de perception potentielle du projet

Les données utilisées pour le relief sont celles de la base de données altimétrique BD Alti, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) mis à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 5 x 5 m (source : IGN). Les boisements sont obtenus à partir de la base de données Corine Land Cover 2022. De même, la précision de cette base de données du SOeS ne permet pas de prendre en compte les effets de masque générés par les haies, les arbres ou les éléments bâtis (maisons, bâtiments agricoles, panneaux, talus par exemple). Les données de la carte d'influence visuelle sont donc théoriques et, en règle générale, majorent l'impact visuel.

Réalisation : ENCIS Environnement - mai 2022

Source : IGN - Mise à jour 01/02/2021 ; Corine Land Cover 2022

Carte 102 : Zone d'influence visuelle théorique du projet en fonction du relief et des principaux boisements.

7.4.1.1.2 Les effets du projet sur les lieux de vie principaux

Dans l'aire d'étude éloignée, on recense cinq bourgs. Les relations visuelles qu'entretient le projet agrivoltaïque avec ces lieux de vie sont décrites dans les paragraphes ci-dessous.

Benassay

Aucune perception n'est possible depuis ce lieu de vie, principalement en raison du réseau dense de haies présent au sud de ce lieu de vie.

Lavausseau

Aucune perception n'est possible depuis ce lieu de vie, principalement en raison de son implantation dans la vallée de la Boivre.

Curzay-sur-Vonne

Aucune perception n'est possible depuis ce lieu de vie principalement en raison de son implantation dans la vallée de la Vonne.

Jazeneuil

Aucune perception n'est possible depuis ce lieu de vie principalement en raison de son implantation dans la vallée de la Vonne.

Montreuil-Bonnin

Aucune perception n'est possible depuis ce lieu de vie principalement en raison de son implantation dans la vallée de la Boivre et de la présence de boisements et de haies qui empêchent les ouvertures visuelles.

7.4.1.1.3 Les effets du projet sur les routes principales

Globalement depuis les principaux axes routiers de l'AEE que sont la D6, la D7, la N10 et la D62, aucune visibilité vers le projet n'a été identifiée. La planéité des plaines, couplée à la trame dense des haies qui cadre les parcelles, empêche toute ouverture visuelle en direction du projet.

7.4.1.1.4 Les effets du projet sur les éléments patrimoniaux et emblématiques

L'aire d'étude éloignée du projet comprend dix périmètres de monuments historiques et deux sites inscrits. L'ensemble des éléments patrimoniaux est listé et décrit dans les tableaux suivants.

7.4.1.1.5 Les monuments historiques

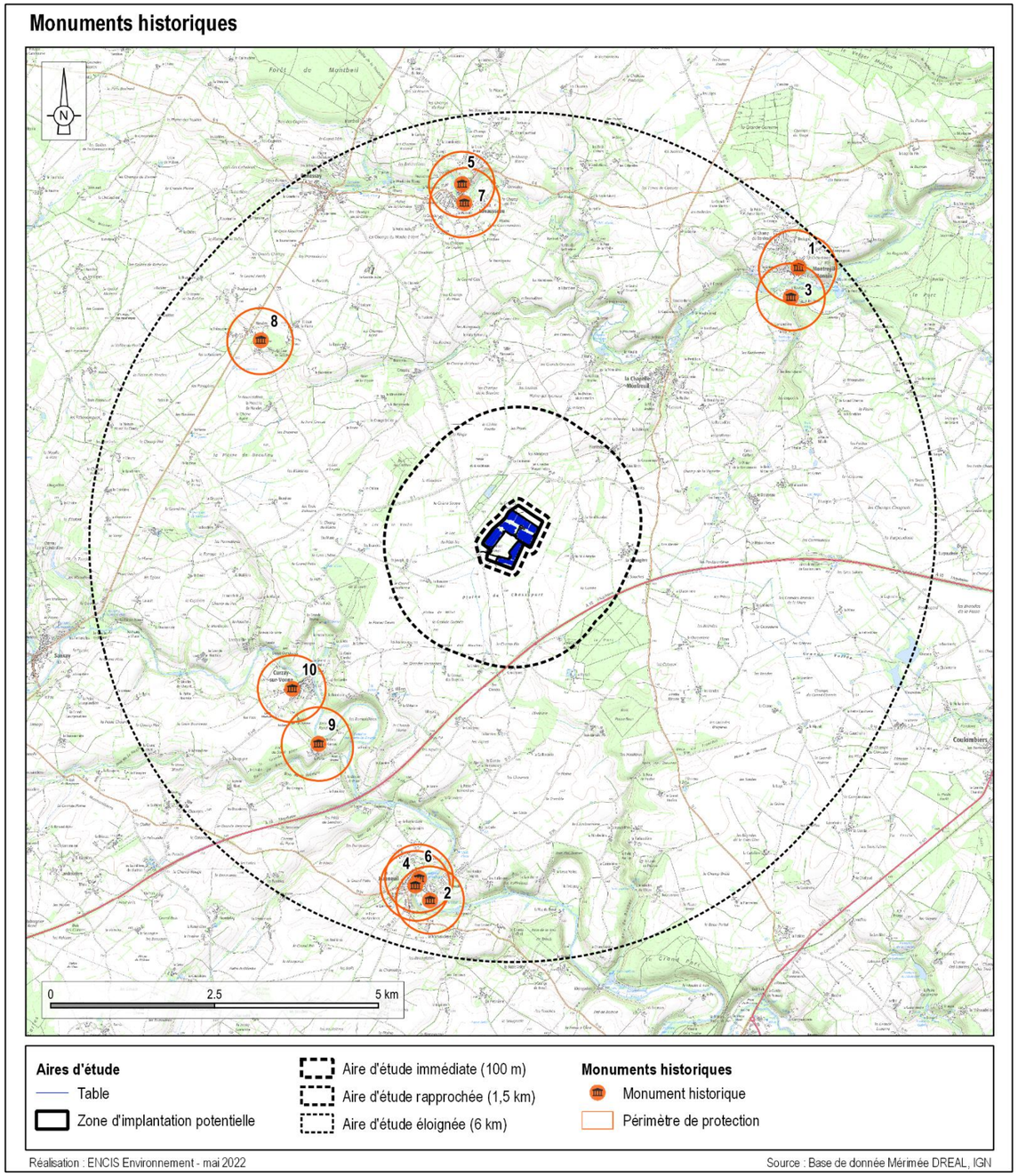
Les monuments historiques les plus reconnus et les plus emblématiques sont le château de Montreuil-sur-Bonnin et le domaine de Curzay.

La grande majorité des monuments historiques de l'AEE sont implantés dans les vallées de la Boivre et de la Vonne. Ces dépressions, creusées dans le plateau agricole, n'offrent aucune perception du projet. Globalement tous les monuments historiques de l'AEE présentent un impact nul.

L'ensemble des monuments historiques est listé et décrit dans le tableau suivant. Néanmoins, dans ce chapitre, nous décrirons plus précisément les éléments présentant des enjeux forts et ceux présentant des sensibilités non nulles (aucun en l'occurrence dans cette aire d'étude).

Inventaire des monuments historiques						
Commune	**Numéro**	**Nom**	**Protection**	**Enjeu**	**Impact**	**Distance au projet**
Montreuil-Bonnin	1	Château de Montreuil-Bonnin	Classé	Modéré	Nul	5,5 km
Jazeneuil	2	Château de la Cour	Inscrit	Modéré	Nul	5,2 km
Montreuil-Bonnin	3	Église	Inscrit	Modéré	Nul	5,1 km
Jazeneuil	4	Maison du XV^{ème}	Classé	Faible	Nul	5,1 km
Boivre-la-Vallée	5	Maison	Inscrit	Faible	Nul	4 ,9 km
Jazeneuil	6	Église Saint-Jean-Baptiste	Classé	Modéré	Nul	4,9 km
Boivre-la-Vallée	7	Ancienne commanderie des hospitaliers	Inscrit	Faible	Nul	4,7 km
Boivre-la-Vallée	8	Église de Nesde	Inscrit	Modéré	Nul	4,7 km
Curzay-sur-Vonne	9	Domaine de Curzay	Inscrit	Modéré	Nul	3,8 km
Curzay-sur-Vonne	10	Église Saint-Martin	Classé	Modéré	Nul	3,6 km

Tableau 99 : Inventaire des monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée



Carte 103 : Localisation des éléments patrimoniaux de l'AEE

7.4.1.1.6 Les sites inscrits et classés

Deux sites inscrits sont recensés dans le périmètre de l'AEE. Aucun de ces deux sites ne présente de visibilités vers le projet, principalement en raison de leurs implantations dans les fonds de vallées de la Boivre et de la Vonne.

Commune	Nom	Protection	Enjeu	Impact	Distance au projet
Boivre-la-Vallée	La vallée de la Boivre	Site inscrit	Modéré	Nul	5,7 km
Jazeneuil	La grotte des fées	Site Inscrit	Modéré	Nul	4,1 km

Tableau 100 : Inventaire des sites protégés dans l'aire d'étude éloignée

7.4.1.1.7 Les Sites Patrimoniaux Remarquables

Aucun site patrimonial remarquable n'a été recensé dans le périmètre de l'AEE.

7.4.1.2 Les effets du projet sur sites touristiques

Globalement, le secteur étudié est peu touristique. On observe toutefois deux typologies de sites fréquentés par les touristes, les sentiers de randonnée et les monuments historiques. On note également la présence de l'aire de repos de Coulombiers, le long de l'autoroute N10, qui est très fréquentée.

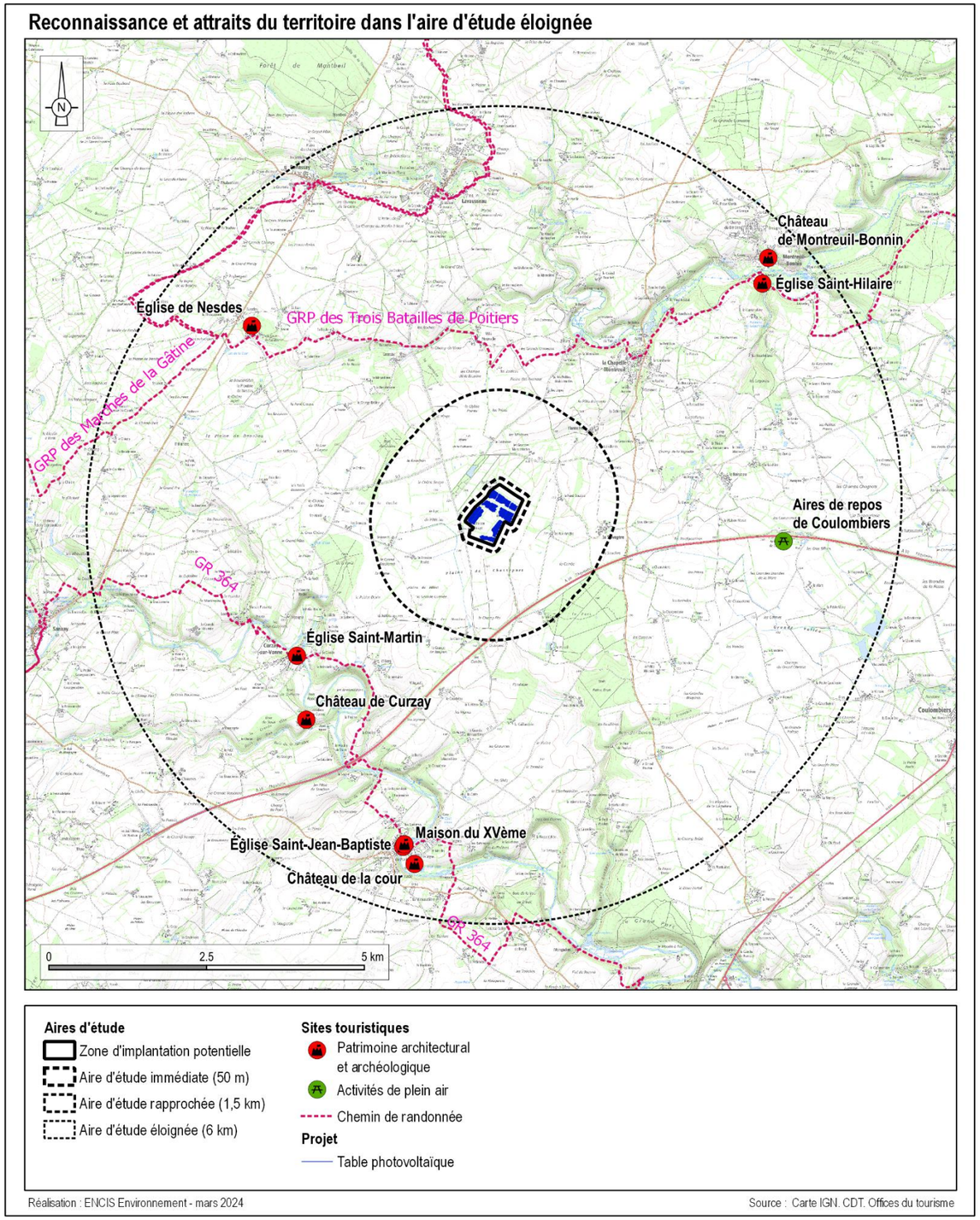
L'ensemble des sites touristiques est listé dans le tableau suivant et localisé sur la carte page suivante.

Inventaire des sites touristiques					
Commune	**Nom**	**Protection**	**Enjeu**	**Impact**	**Distance au projet (km)**
Boivre-la-Vallée	Château de Montreuil-Bonnin	Classé MH	Modéré	Nul	5,5
Jazeneuil	Château de la Cour	Inscrit MH	Modéré	Nul	5,2
Boivre-la-Vallée	Église Saint-Hilaire	Inscrit MH	Modéré	Nul	5,1
Jazeneuil	Maison du XV^{ème}	Classé MH	Faible	Nul	5,1
Jazeneuil	Église Saint-Jean-Baptiste	Classé MH	Modéré	Nul	4,9
Boivre-la-Vallée	GRP des Marches de la Gâtine	-	Modéré	Nul	4,8
Boivre-la-Vallée	Église de Nesde	Inscrit MH	Modéré	Nul	4,7

Inventaire des sites touristiques					
Commune	**Nom**	**Protection**	**Enjeu**	**Impact**	**Distance au projet (km)**
Coulombiers	Aire de repos de Coulombiers	-	Modéré	Nul	4,0
Curzay-sur-Vonne	Domaine de Curzay	Inscrit MH	Modéré	Nul	3,8
Curzay-sur-Vonne	Église Saint-Martin	Classé MH	Modéré	Nul	3,6
Jazeneuil ; Curzay-sur-Vonne	GR 364	-	Modéré	Nul	2,7
Boivre-la-Vallée	GRP des Trois Batailles de Poitiers	-	Modéré	Nul	1,8

Tableau 101 : Inventaire des sites touristiques de l'AEE

Dans l'AEE, le parc agrivoltaïque est globalement imperceptible. La carte de la zone de visibilité en début de chapitre montre des visibilités théoriques mais en réalité, les boisements morcelés et les haies ne permettent pas de percevoir le projet.
Le projet aura un impact nul sur le territoire éloigné dans la mesure où l'occupation du sol (boisements, haies, zones bâties) conserve la tendance actuelle et dans la mesure où les haies et boisements qui entourent le site sont maintenus.
L'impact du parc agrivoltaïque sur les sites patrimoniaux et touristiques est nul.



Carte 104 : Sites touristiques dans l'AER

7.4.2 Impacts sur le paysage rapproché

7.4.2.1 Les effets d'une centrale photovoltaïque dans le paysage rapproché

Comme à l'échelle éloignée, les effets possibles d'une centrale photovoltaïque au sol de grande puissance en vue rapprochée (périmètre de 1,5 km) sont principalement liés à la perception d'une artificialisation de l'espace paysager. Les perceptions varient aussi selon les éléments du paysage (haie, relief, etc.) et le mode d'observation (fixe ou mobile).

Les structures photovoltaïques sont des éléments nouveaux dans le paysage rural qui peuvent entraîner une artificialisation du paysage rapproché. La disposition régulière des éléments et leur nature (rangées de modules, structures métalliques, voies d'accès, clôture, locaux) représentent des motifs paysagers pour lesquels on trouve peu de correspondances dans le paysage rural initial. La préservation de la végétation (haies, boisements, prairies, etc.) est un moyen efficace de limiter les effets d'artificialisation. En effet, les centrales photovoltaïques étant de faible hauteur, elles sont rapidement masquées ou filtrées par le réseau bocager. La manière dont sont gérés les espaces entre les rangées est également importante. Laissés en herbe, l'effet d'artificialisation est amoindri. Les panneaux sont de couleur bleu sombre. En vue rapprochée, ils se marient avec les couleurs végétales. Toutefois, la proximité de l'observateur lui permet de distinguer des détails de couleurs et textures différentes (clôture, cadres et structures, locaux, pistes).

L'impact dépend bien sûr du contexte paysager (topographie, végétation, etc.), de la surface perçue et de l'angle de vue (vue de face, de côté, plongeante, etc.). Depuis le sud, l'alignement des panneaux de face présente un ensemble relativement épuré. Depuis l'est ou l'ouest, les rangées et les structures métalliques sont apparentes et la notion d'artificialisation et de complexité de l'ensemble est plus prononcée. Même en vue rapprochée, les réflexions ou miroitements restent très limités. Ils peuvent concerner les secteurs est et ouest, lorsque le soleil est rasant et peu intense (matin et soir).



Photographie 51 : A gauche : Exemple d'adaptation au terrain (Source : Mairie Les Mées) ; à droite : Exemple de vue proche (Source : ENCIS Environnement)

7.4.2.2 La modification des perceptions visuelles

En vue de proposer un aménagement en concordance avec les enjeux paysagers et la qualité des espaces vécus du quotidien, le « projet » de centrale solaire doit prendre en compte le contexte, les structures et les logiques paysagères de l'aire d'étude, et plus particulièrement depuis la zone d'influence visuelle. Ainsi, les porteurs de projet doivent appuyer leur dossier technique sur les structures paysagères, les lignes de force et les éléments paysagers mis à jour dans l'état initial.

Le paysage de l'AER est caractérisé par un patchwork de grandes parcelles de terres arables, et de prairies. La taille des parcelles est relativement importante avec toutefois certains secteurs où le maillage plus fin, comme au centre de l'AER, semble avoir échappé au remembrement agricole. La trame du bocage, plus ou moins lâche, cadre les prairies et les surfaces cultivées. Les ouvertures visuelles sur le projet sont généralement limitées à de courtes fenêtres, dont la perspective se limite à la taille de la parcelle.

L'habitat, relativement dispersé, se présente sous la forme de fermes isolées. Rassemblant plusieurs fermes à l'est de l'AER, la Salvagère est le principal hameau de l'AER.

Au sud-est l'AER est barrée par l'autoroute N10. Cette infrastructure routière, principale voie de circulation du territoire, reste néanmoins discrète dans le paysage, en raison des haies arborées qui l'accompagnent.

7.4.2.3 Les effets du projet sur les lieux de vie et les axes de circulation

L'AER compte une dizaine de hameaux ainsi que deux routes départementales et une route nationale. Les relations visuelles qu'entretient le projet agrivoltaïque avec ces lieux de vie sont décrites dans les paragraphes ci-après.

7.4.2.3.1 Les lieux de vie

Les visibilités sur le projet sont rares depuis les lieux de vie de l'AER. Ces quelques perceptions identifiées sont pour l'essentiel filtrées et rendues partielles par le réseau dense de haies. À l'échelle de l'AER six hameaux sont susceptibles d'offrir des visibilités extrêmement partielles vers le projet.

La Brousse Boulet

Ce hameau, principalement composé de bâtiments agricoles, est implanté à 950 m environ au sud-ouest du projet. Des perceptions lointaines, filtrées par le bocage, sont possibles depuis le chemin d'accès aux bâtiments. Toutefois ces visibilités restent anecdotiques et très partielles. **L'impact est très faible à nul.**

La Californie

Ce hameau, constitué d'une habitation et de bâtiments agricoles est implanté à 700 m au nord du projet. Des perceptions très partielles sont possibles, en période de feuilles tombées, depuis la route d'accès à hauteur du hameau. Ces visibilités restent anecdotiques et saisonnières. **L'impact est très faible à nul.**

Les Grandes Maisonnettes

Ce hameau est implanté à 650 m environ au nord-est du projet. Les vues possibles sont, dans l'ensemble, filtrées par la succession des haies qui opacifient le paysage, même en hiver. **L'impact est très faible à nul.**

La Fond Boudou

Ce hameau est implanté à environ 550 m à l'est du projet. Celui-ci est potentiellement visible depuis la route communale, à hauteur du hameau. Toutefois ces perceptions, qui restent très limitées, sont essentiellement possibles en période de feuilles tombées. **L'impact est très faible à nul.**

La Villa Amélie

La Villa d'Amélie est un hameau agricole implanté à 630 m à l'est du projet. A l'instar de la Fond Boudou le réseau dense de haies présent entre le hameau et la zone de projet tend à réduire très fortement la présence visuelle de ce dernier depuis ce lieu de vie. **L'impact est très faible à nul.**

La Grande Charre

La Grande Charre est un hameau isolé implanté à 330 m au nord-ouest du projet. Les deux linéaires de haies denses présentes entre le hameau et le projet tendent à réduire très fortement la présence visuelle de ce dernier depuis ce lieu de vie. **L'impact est très faible à nul.**

Les autres hameaux présentent tous un impact nul, principalement en raison de leur éloignement du projet et de la succession des haies qui empêchent les ouvertures visuelles depuis ces lieux de vie. Les hameaux présentant un impact nul sont :

- Saint-Joseph ;
- la Châtre ;
- la Métairie du Portail ;
- la Salvagère ;
- Plantéchelle.

7.4.2.3.2 Les routes

À l'échelle de l'AER l'importance des structures végétales cloisonnent les vues. La densité des haies bocagères tend à réduire fortement les perceptions du projet depuis les principaux lieux de vie et axes de circulation. Toutefois, depuis certains secteurs à proximité de l'AEI, les perceptions sont susceptibles d'être prégnantes durant les périodes où le feuillage des arbres et des arbustes est absent.

On note la présence de trois axes routiers importants à proximité de l'AER :

- L'autoroute A10 ;
- La route D21 ;
- La route D3.

L'autoroute A10

L'autoroute A10 est le principal axe de circulation du territoire. Elle traverse le sud-est de l'AER. L'autoroute est cernée par des haies de feuillus qui filtrent les perceptions latérales en direction du projet. Aucune perception de celui-ci n'est possible depuis la voirie, principalement en raison des masques végétaux qui la bordent la voirie. ***L'impact est nul sur l'A10.***

Route D3

La route D3 traverse le nord de l'AER qui permet de relier les routes D7 et D62 dans l'AEE. À l'échelle de l'AER aucune perception du projet n'est possible, principalement en raison de la présence de boisement et d'un bocage dense qui limitent les ouvertures visuelles au sud de la voirie. ***L'impact est nul.***

Route D21

La route D21 est une route qui traverse l'AER du nord au sud, en desservant le hameau de la Maison Rouge. À l'échelle de l'AER les perceptions en direction du projet sont identifiées en limite de l'AEI (cf. photomontage en page suivante à 200 m au sud du projet). ***L'impact sur cette route est faible, principalement en raison des perceptions très filtrées identifiées au sud et au nord du hameau de la Maison Rouge.***

Dans le périmètre rapproché, les impacts relatifs à la visibilité du projet concernent principalement les fermes isolées de la Brousse Boulet, la Californie, les Grandes Maisonnettes, la Fond Boudou, la Villa Amélie, la Grande Charre ainsi que leurs accès. Ces impacts restent très faibles, principalement en raison de la présence d'un maillage bocager dense qui filtre les perceptions en période de feuilles tombées.
Pour la RD 21, l'impact est faible : les visibilités sont très partielles et limitées à quelques centaines de mètres autour du projet.



Photographie 52 : État initial depuis le sud de la Maison Rouge, à 200 m au sud-ouest du projet.



Photographie 53 : Perception du projet filtrée par les haies périphériques à 200 m au sud-ouest du projet localisés sous les cercles rouges (source : Valorem).



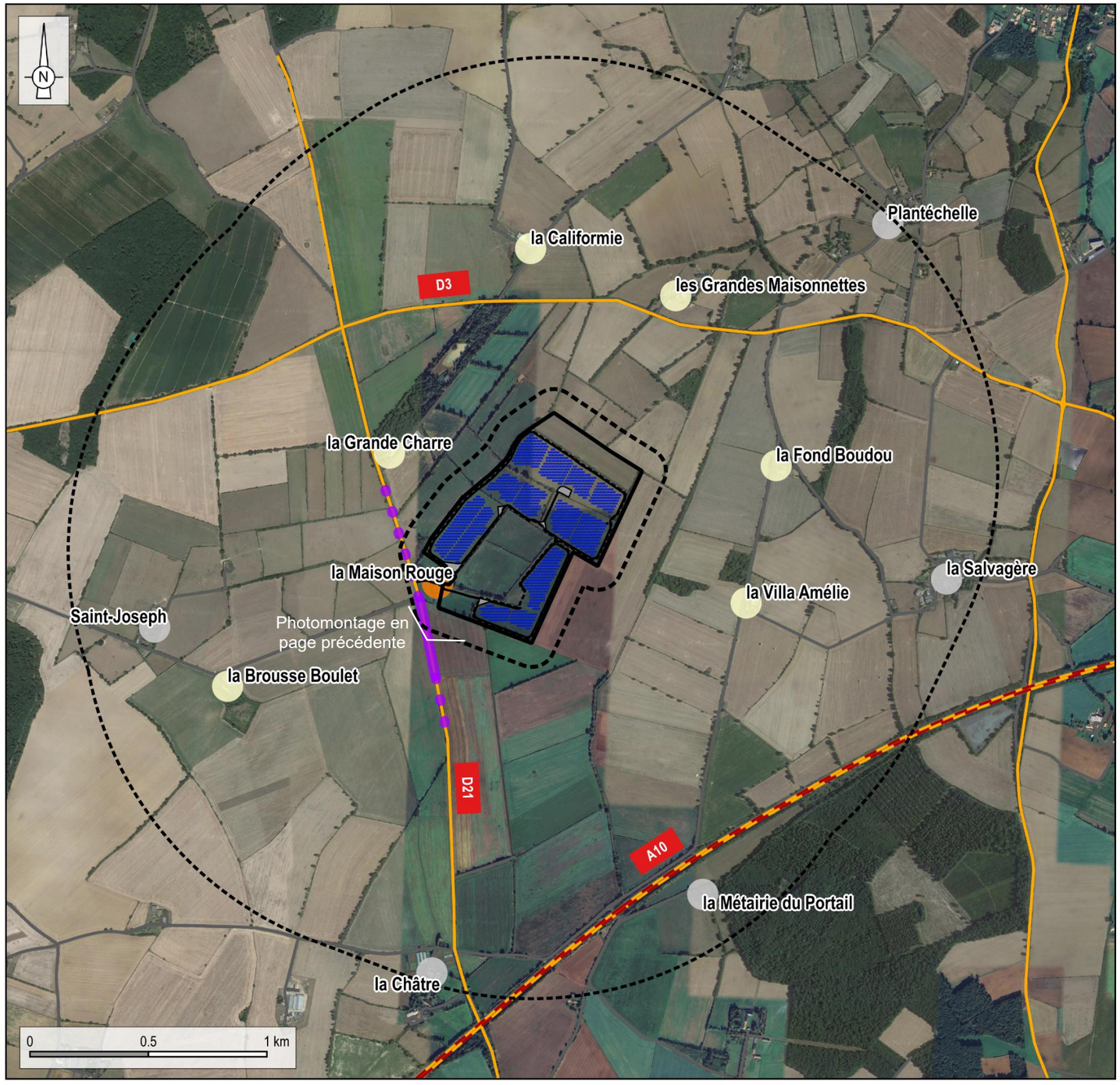
Photographie 54 : Zoom sur les perceptions filtrées par la haie (source : Valorem).

Ce photomontage est situé sur la RD 21, à 200 m au sud du projet. Le hameau de la Maison rouge est visible sur la gauche du panorama tandis que le champ en premier plan permet une ouverture large sur le paysage agricole.

Les visibilités sur le projet sont fortement filtrées par les feuillages et les branchages des haies entourant le site. Les perceptions latérales seront très discrètes pour les automobilistes circulant sur cet axe.

En prenant en compte l'absence de feuilles en période hivernale, l'impact est faible

Impacts du projet sur les lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude rapprochée



Aires d'étude
- Tables photovoltaïques
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (100 m)
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)

Impacts sur les lieux de vie
- Impact nul
- Impact très faible
- Panoramas ou vues ouvertes
- Visibilités intermittentes

Réseau routier et sensibilités vis-à-vis d'un projet de grande hauteur dans la ZIP
- Autoroute
- Route secondaire
- Route locale

Réalisation : ENCIS Environnement - 2024

Source : ENCIS, IGN

Carte 105 : Relation du projet avec les lieux de vie et axes de communication de l'AER

7.4.3 Impacts sur le paysage immédiat

7.4.3.1 Les effets sur le paysage immédiat

À proximité immédiate du site, l'observateur sera sensible à :

- la clôture ;
- l'alignement des panneaux et leurs détails (cadre, cellules, envers, etc.) ;
- les structures métalliques (vues de côté et de derrière) ;
- les équipements connexes (chemins et locaux techniques).



Photographie 55 : Exemples de centrales photovoltaïques au sol

L'AEI s'insère dans un parcellaire agricole constitué de prairies encadrées par des haies. Elle est implantée au lieu-dit la Grossinière à une altitude moyenne de 150 m.

Les parcelles constituant l'AEI sont en majorité des prairies entretenues et destinées à l'élevage bovin (fauchées et/ou pâturées). Le maillage de haies accueille des essences arborées comme le chêne pédonculé ou le frêne ainsi que des essences arbustives telles que l'érable champêtre, l'aubépine, l'églantier, le saule cendré ou encore le prunelier. Cette trame bocagère semble dynamique et est sujette aux risques d'abattages dans l'optique d'agrandir les parcelles et de faciliter la mécanisation. Aujourd'hui les haies ont une hauteur moyenne d'environ 6 m et leur densité permet généralement de masquer le projet en présence de feuilles, tandis que les visibilités sont largement filtrées par les branchages en période hivernale.

En vue immédiate, les observateurs principaux sont, outre les exploitants et techniciens de maintenance du parc agrivoltaïque, les habitants du hameau de la Maison Rouge et les automobilistes circulant sur le route départementale 21.



Photographie 56 : L'exploitation agricole de la Maison Rouge

Si toutes les haies et boisements périphériques sont conservés et entretenus l'infrastructure sera ceinturée par un pourtour végétal qui favorisera l'insertion dans l'environnement paysager. La clôture sera choisie dans une couleur vert foncé afin de mieux l'harmoniser avec les tonalités de l'environnement initial du site.

Les accès créés seront réalisés en gravillons concassés, de quelques cm de diamètre. Ces pistes, de couleur gris-beige, seront particulièrement visibles les premières années d'exploitation de la centrale. Au fur et à mesure, la végétation occupera les interstices et les bords des pistes, atténuant ainsi leur visibilité. Il a été choisi par le porteur de projet de minimiser la distance des pistes engravillonnées à créer.

Les postes de transformation et les réserves incendies sont situées à l'intérieur du périmètre et sont donc masqués par les haies le ceinturant.

Route D21

La route D21 traverse l'ouest de l'AEI sur environ 400 m. Sur ce linéaire les visibilités sont rythmées par la densité de la haie qui borde la voirie côté est. La densité de la strate arborée joue un rôle important dans la filtration des perceptions depuis la voirie. Si la visibilité sur le projet tend à être séquencée au nord de la Maison Rouge, la portion au sud est nettement plus ouverte en bordure de route, les haies entourant ensuite le projet filtrent largement les vues comme le montre le photomontage présenté au chapitre AER et situé en limite de l'AEI. Ces perceptions des modules photovoltaïques resteront cependant très furtives pour un automobiliste

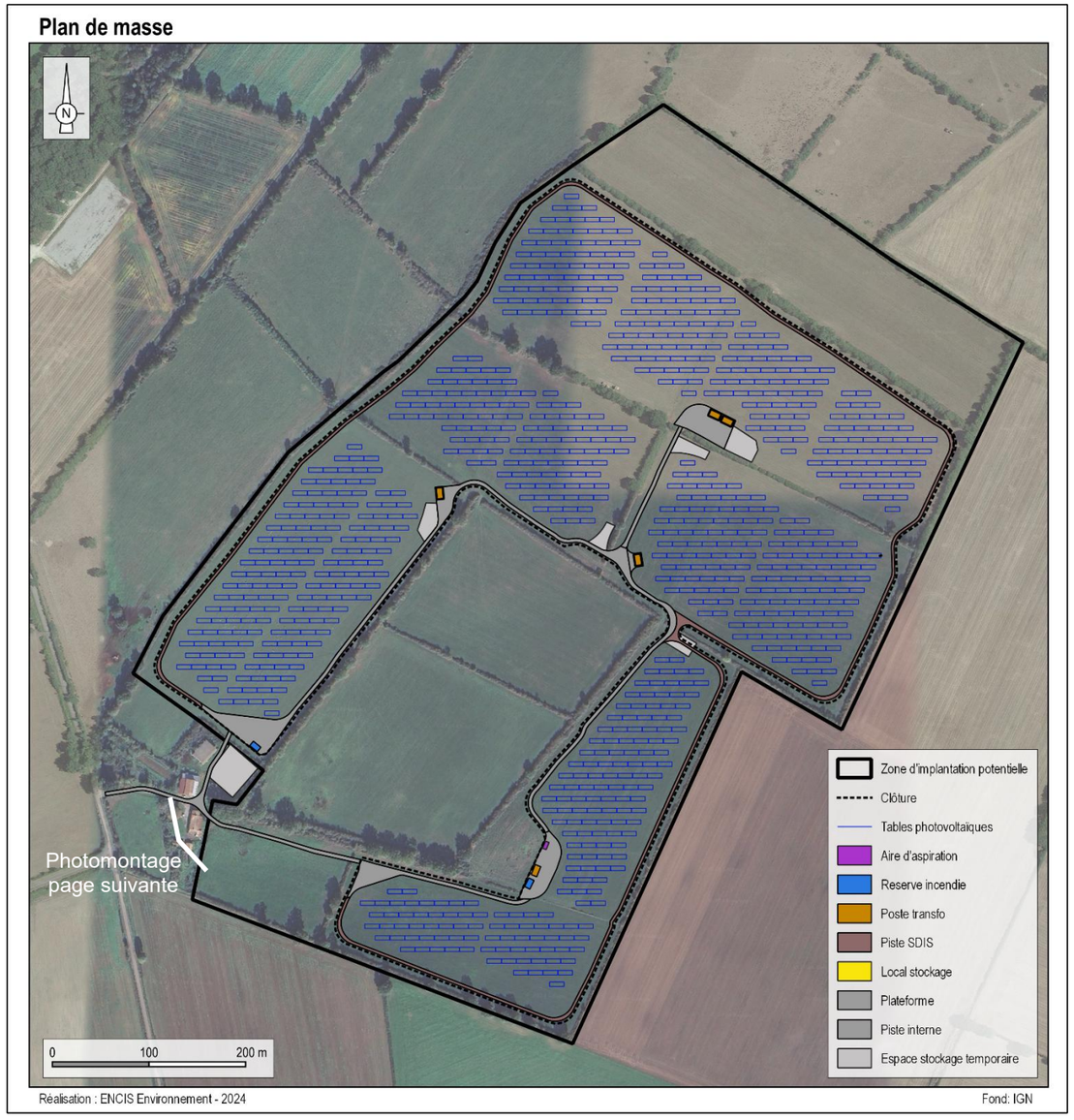
roulant à 80 km/h. **L'impact est jugé faible, principalement en raison des perceptions identifiées au sud et au nord du hameau de la Maison Rouge.**

À l'échelle de l'AEI est répertoriée une exploitation agricole : la Maison Rouge.

La Maison Rouge

Cette exploitation agricole est implantée à proximité du projet, l'habitation est éloignée de plus de 100 m des premières tables photovoltaïques. Ses fenêtres sont orientées à l'ouest, à l'opposé du projet, tandis que les bâtiments agricoles qui l'entourent participent au cloisonnement des vues. Des perceptions sont possibles entre ces bâtiments. Ces visibilités sont directement liées à l'état et à la densité des haies autour de ce lieu de vie (cf. photomontage en page suivante). **L'impact est jugé modéré, principalement en raison des effets de masque et de filtre générés par les haies.**

L'impact du projet sur l'AEI est réduit grâce aux haies existantes ceinturant le projet. Il est faible pour la RD 21 et modéré pour l'habitation du hameau de la Maison Rouge.



Carte 106 : Plan et localisation des photomontages du parc agrivoltaïque dans l'aire d'étude immédiate.



Photographie 57 : État initial depuis la Maison Rouge, à proximité de la maison d'habitation.



Photographie 58 : Perception du projet derrière les éléments bâtis depuis la Maison Rouge, à proximité de la maison d'habitation (source : Valorem).



Photographie 59 : Zoom sur une fenêtre de perception du projet depuis la Maison Rouge (source : Valorem).

Ce photomontage est situé dans le hameau de la Maison Rouge. L'organisation du bâti permet des ouvertures visuelles au nord et à l'est en direction du projet.

Les visibilités sur le projet sont masquées par les feuillages et les branchages des haies pour l'ouverture est (à droite de la maison d'habitation. Les perceptions vers le nord sont très discrètes (cf. zoom ci-contre), les premières tables photovoltaïques se situant à plus de 100 m.

En prenant en compte l'absence de feuilles en période hivernale, l'impact est modéré

7.4.4 Conclusion sur les impacts paysagers

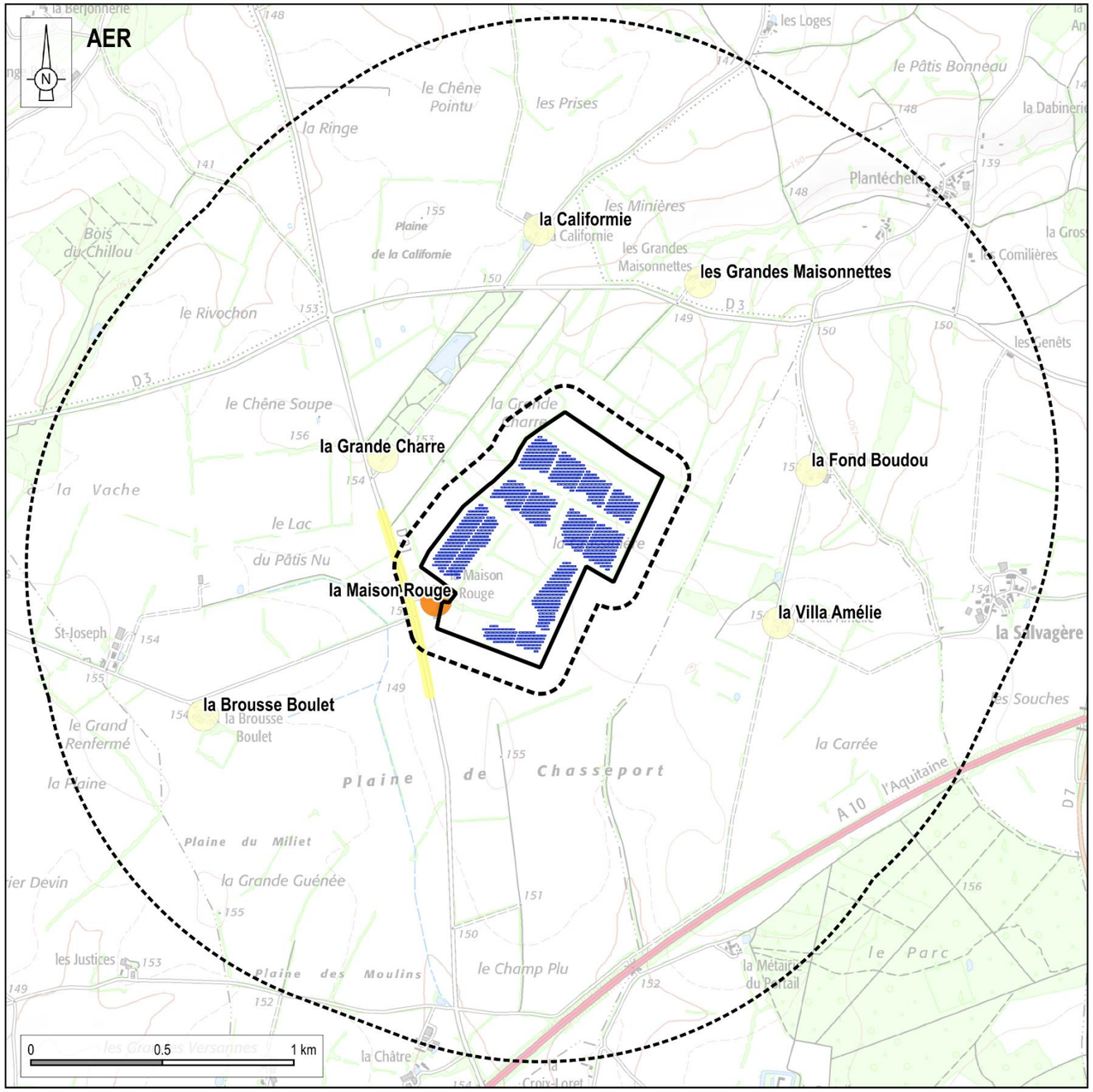
À l'échelle de l'AEE le projet reste imperceptible, du fait de la présence de boisements et d'un maillage bocager dense qui empêchent l'ouverture de perspectives visuelles. La planéité de la Plaine de Chasseport n'offre aucun point de vue dominant qui permettrait d'entrapercevoir le projet camouflé par le réseau des haies. Les dépressions formées par les vallées de la Boivre et de la Vonne jouent également un rôle prépondérant dans l'absence de visibilités depuis les principaux lieux de vie implantés dans ces fonds de vallées, tels que Curzay-sur-Vonne, Jazeneuil ou encore Boivre-la-Vallée***. Dans l'AEE les impacts sont globalement nuls pour les monuments historiques, les sites protégés, les sites touristiques ainsi que les principaux lieux de vie et axes de circulation majeurs, comme l'Autoroute A10 et la D62.***

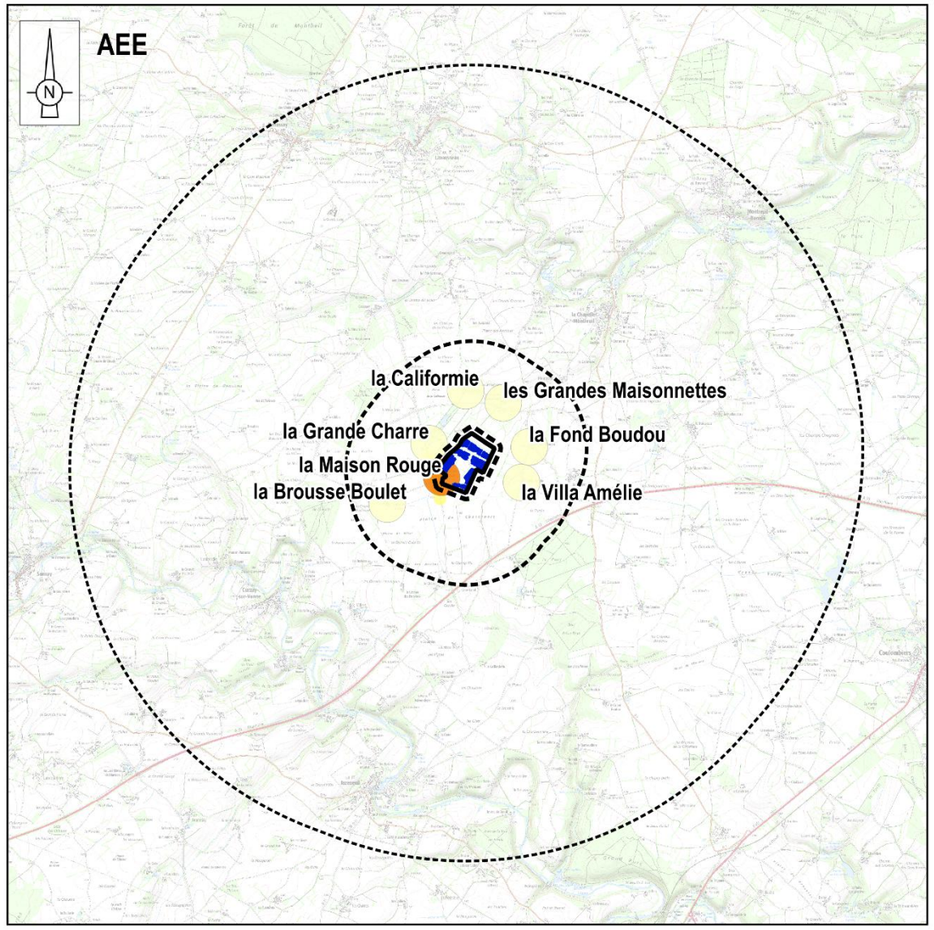
Depuis l'AER, le projet reste également peu perceptible. Un seul tronçon de visibilité a été identifié depuis les routes. Il apparaît ainsi de manière furtive et séquencée le long de la D21, à proximité du hameau de la Maison Rouge. Depuis l'AER, des vues filtrées à travers les branchages pourraient apparaître au niveau de cinq hameaux pendant les périodes hivernales et automnales. Ainsi, en période d'absence de feuillage les hameaux de la Californie, les Grandes Maisonnettes, la Fond Boudou, la Villa Amélie et la Brousse Boulet sont susceptibles d'offrir des perceptions du projet qui resteront extrêmement partielles et anecdotiques. ***Le projet peut être considéré comme imperceptible depuis les principaux hameaux et villages situés dans l'AER.***

L'AEI est caractérisée par la présence de prairies destinées à l'élevage bovin. Les limites parcellaires sont marquées par un réseau de haies dont certaines sont multistrates et d'une hauteur moyenne de 6 m. L'extrémité est de la ZIP est traversée par la route D21. Ce tronçon routier avoisinant les 400 m, est susceptible d'offrir des perceptions rapprochées vers le projet. Toutefois la présence de la végétation à l'est de la voirie favorisera le séquençage des perceptions. ***L'impact depuis ce tronçon routier est jugé faible.***

Un lieu de vie est répertorié dans l'AEI, il s'agit de l'exploitation agricole de la Maison Rouge. L'habitation est éloignée de plus de 100 m des premières tables photovoltaïques. Ses fenêtres sont orientées à l'ouest, à l'opposé du projet, tandis que les bâtiments agricoles qui l'entourent participent au cloisonnement des vues. Des perceptions sont possibles entre ces bâtiments mais restent peu prégnantes. ***L'impact est jugé modéré.***

Synthèse des principaux impacts du projet





Projet agrivoltaïque
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (100 m)
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)
- Aire d'étude éloignée (6 km)
- Tables photovoltaïques

Lieux de vie
- Impact très faible
- Impact modéré

Route à impact
- Faible

Réalisation : ENCIS Environnement - 2024

Source : ENCIS. IGN

Carte 107 : Synthèse des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

7.5 Impacts sur le milieu naturel

Les trois phases successives d'un projet de centrale photovoltaïque au sol (le chantier de construction, l'exploitation de la centrale photovoltaïque et son démantèlement) sont susceptibles d'entraîner divers impacts sur le milieu naturel. Ceux-ci peuvent être liés à la destruction ou l'altération d'habitats d'espèces, à du dérangement, voire de la mortalité directe.

7.5.1 Description des surfaces d'habitats impactées

7.5.1.1 Causes et caractéristiques des impacts engendrés sur les habitats

L'impact direct d'une infrastructure quelconque sur un habitat naturel et la végétation qui le compose est quantitativement proportionnel à son emprise au sol. L'importance de l'impact dépend également de la sensibilité initiale du milieu d'implantation.

Dans le cas d'une centrale photovoltaïque au sol, la définition de l'emprise au sol peut être complexe. Les fondations des structures supportant les panneaux sont très réduites. En termes de destruction d'habitats, seuls les bâtiments (postes de transformation, de livraison, réserve incendie, *etc.*) ainsi que les pistes et plateformes annexes sont consommateurs de surface. Il convient aussi de prendre en compte les éventuelles coupes de ligneux (boisements, haies, arbres isolés, *etc.*), et débroussaillements nécessaires à l'implantation du parc.

La superficie occupée par les panneaux ne peut pas être considérée comme une emprise directe au sol. En effet, bien que ces panneaux fassent partiellement ombrage sur la zone concernée, l'habitat en tant que tel n'est pas détruit. La faune et la flore qui l'occupent peuvent néanmoins être modifiés et certaines espèces peuvent potentiellement disparaître en fonction de leur écologie et de leur adaptabilité.

Par ailleurs, il faut distinguer l'emprise des travaux de l'emprise des infrastructures. Les travaux à effectuer peuvent avoir une emprise supérieure à celle de l'infrastructure elle-même et peuvent eux aussi dégrader des habitats (déstructuration, tassement des sols, déblais). Cependant, cet impact direct s'avère temporaire, la cicatrisation du milieu prenant un temps plus ou moins long.

7.5.1.2 Aménagements susceptibles d'entraîner un impact sur les habitats

7.5.1.2.1 Travaux préparatoires (coupes de ligneux, débroussaillements, terrassements)

La réalisation du projet nécessitera la préparation préalable de l'emprise des travaux. Pour cela, des coupes de haies et d'arbres, ainsi que des débroussaillements de linéaires buissonnants (ronciers notamment) seront effectués.

Bien qu'il soit prévu la coupe de 11 mètres linéaires de haie multistrates, cette coupe concerne une partie uniquement arbustive en son sein. Les arbres de haut jet ont en effet été évités.

Aucun terrassement ou nivèlement de terrain n'es cependant prévu pour ce projet.

7.5.1.2.2 Aménagement des accès

La création de 2 831 m de voieries lourde interne de 4 m de large afin de circuler au sein du parc est nécessaire. Celles-ci seront complétées par 2 652,67 m d'autres voieries lourdes sur le pourtour interne du parc. Elles seront large de 3 m et permettront au SDIS d'accéder facilement aux structures. L'ensemble de ces pistes impliqueront un décapage de la terre végétale sur 30 à 40 cm, l'application d'un géotextile puis l'apport de GNT et compacté pour obtenir la portance.

La création de ces différentes voieries impliquera donc des impacts sur les surfaces concernées entrainant une artificialisation de celles-ci.

Une bande débroussaillée de 5 m de large est de plus prévue à l'extérieur des clôtures à la demande du SDIS. Celle-ci n'entrainera pas de décapage du sol, un simple entretien régulier y est prévu.

7.5.1.2.3 Mise en place du raccordement électrique

Les branchements et raccordements électriques internes de la centrale se font par le biais de passages de câbles enterrés en accotement des pistes créées. Des tranchées seront ainsi creusées. Une fois posés, les câbles reliant les onduleurs aux transformateurs seront recouverts et les tranchées refermées. Les surfaces concernées seront par la suite revégétalisées. Cet aménagement est susceptible d'entraîner une modification du sol et de son hydromorphie.

7.5.1.2.4 Mise en place des structures portantes des panneaux

L'implantation des structures portantes est effectuée sur des pieux battus ou vissés dans le sol sur environ 150 cm. Cette méthode permet de limiter la surface d'emprise des structures de support sur la végétation, ainsi que l'imperméabilisation du sol. Les surfaces d'habitats impactés sont de 467 m².

7.5.1.2.5 Installation des panneaux photovoltaïques

Une fois les structures portantes mises en place, les panneaux sont installés. Ceux-ci engendreront une modification des conditions physiques au niveau des habitats qu'ils recouvrent, notamment un ombrage sur la végétation, ainsi qu'une hétérogénéisation des apports en eau pluviale.

7.5.1.2.6 Mise en place des bâtiments et des plateformes

Plusieurs bâtiments sont amenés à être construits au sein de la centrale. Il s'agit notamment de postes de transformation, ainsi que de deux réserves incendie. En l'occurrence, des conteneurs de stockage et des plateformes seront aussi mis en place. L'ensemble de ces infrastructures génèrera une destruction totale des habitats, ainsi qu'une imperméabilisation des sols au niveau des surfaces concernées.

7.5.1.3 Modification de l'occupation des sols (agriculture)

Le projet de centrale est inscrit dans une démarche d'agriphotovoltaïsme (ou agrivoltaïsme). En l'occurrence, les parcelles présentes au sein du parc seront destinées à un pâturage bovin. Ainsi, les habitats prairiaux seront conservés.

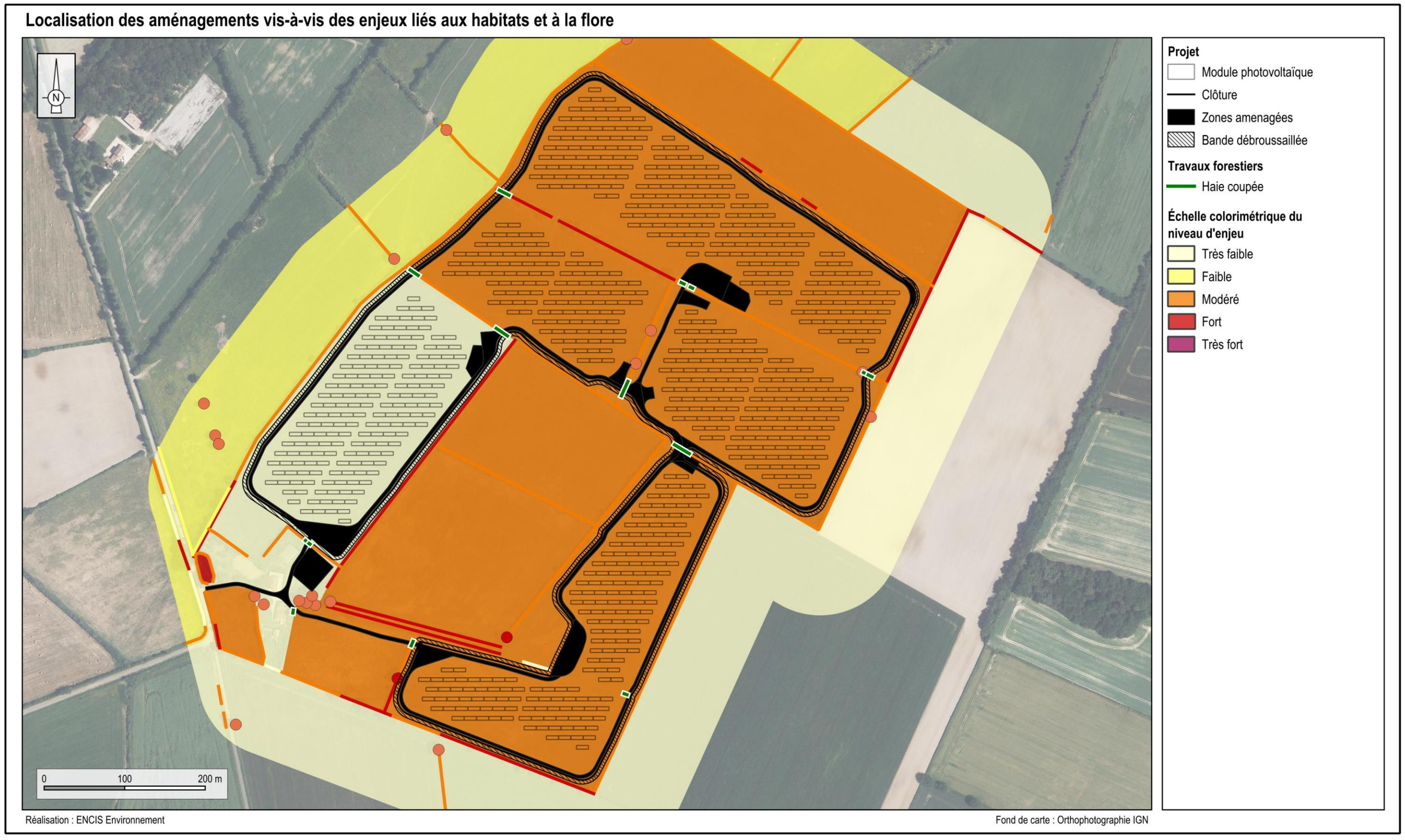
7.5.1.4 Quantification des impacts sur les habitats

Le tableau suivant synthétise les différents types d'aménagements prévus et les caractéristiques qualitatives et quantitatives de leurs impacts sur les habitats concernés.

Type d'aménagement	Nature de l'impact	Habitat impacté	Nombre / surface / linéaire impacté	Proportion de l'habitat impacté au sein de l'AEI (%)
Phase chantier				
Coupe de ligneux, débroussaillement et terrassement	Destruction	Lisières embroussaillées	4 m	2
		Haies arbustives	93 m	2
		Haies multistrates (strate arbustive uniquement)	11 m	<1
Mise en place d'infrastructures induisant une perte totale de l'habitat	Destruction	Prairies de fauche	15 051 m²	4
		Prairies améliorées	4 736 m²	7
Aménagements temporaires	Destruction puis revégétalisation	Prairies de fauche	1 899 m²	<1
		Prairies améliorées	549 m²	<1
Mise en place du raccordement électrique (creusement de tranchées)	Destruction puis revégétalisation	Prairies de fauche	Le long des pistes créées	-
		Prairies améliorées	Le long des pistes créées	-
		Cultures céréalières	281 ml	-
Phase exploitation				
Aménagement des pistes débroussaillées externes (SDIS)	Débroussaillage	Prairie de fauche	14 711 m²	4
		Prairie améliorée	4 197 m²	6
Changement d'occupation des sols dans l'enceinte du parc (mise en place d'un pâturage bovin)	Végétation prairiale pâturée et fauchée	Prairies de fauche	231 863 m²	57
		Prairies améliorées	53 763 m²	81
Installation des panneaux photovoltaïques	Couverture du sol et de la végétation (ombrage, notamment)	Prairies de fauche	50 443 m²	12
		Prairies améliorées	11 918 m²	18

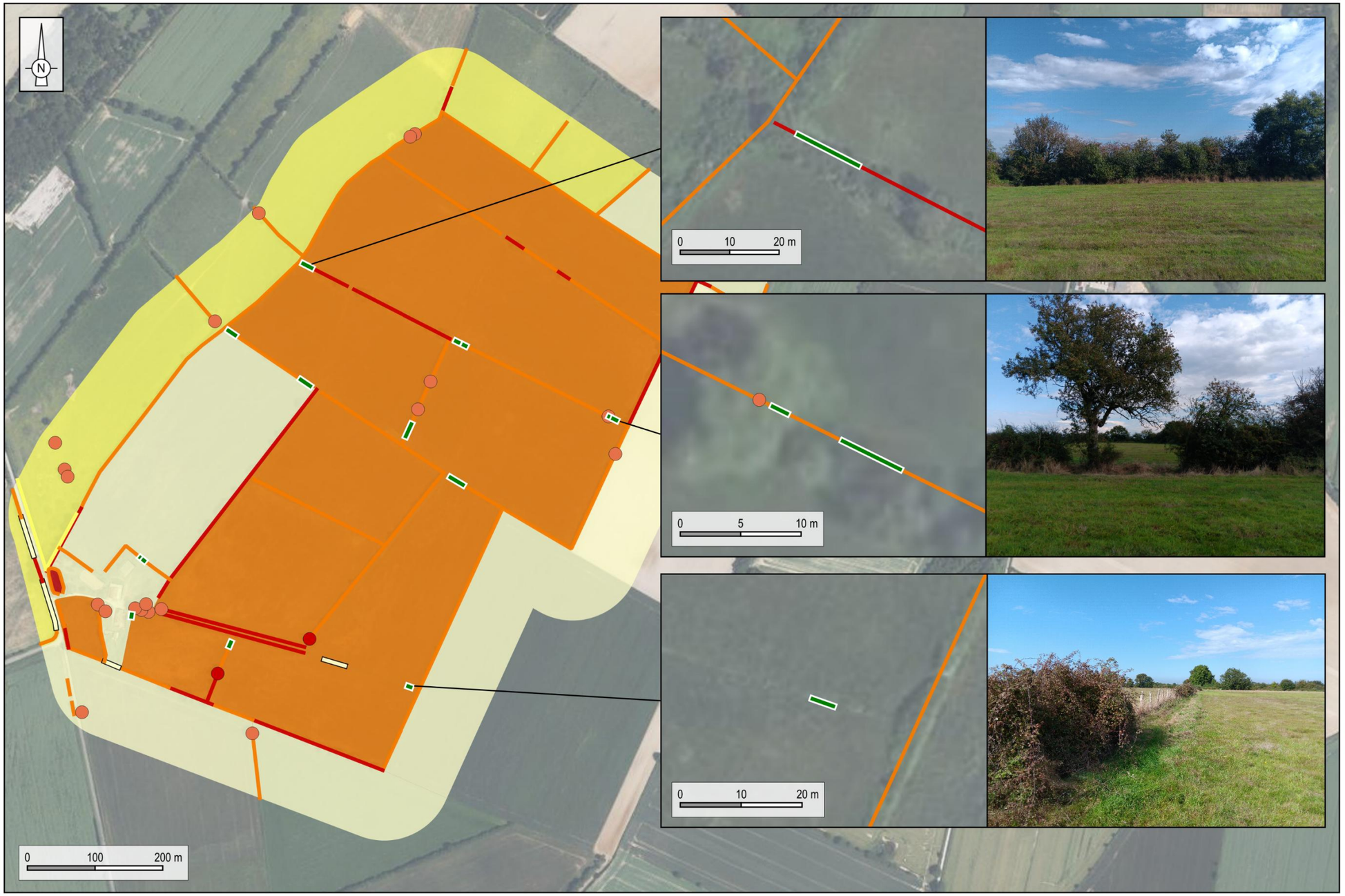
Tableau 102 : Quantification des impacts sur les habitats

7.5.2 Impacts sur les habitats naturels et la flore



Carte 108 : Aménagements prévus et enjeux liés aux habitats et à la flore

Localisation des travaux forestiers vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



Travaux forestiers

Haie coupée

Échelle colorimétrique du niveau d'enjeu

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 109 : Travaux forestiers prévus et enjeux liés aux habitats et à la flore

7.5.2.1 Les effets du chantier du parc agrivoltaïque sur les habitats naturels et la flore

Les principaux impacts de la construction à prévoir sur les habitats naturels et la flore sont la destruction ou l'altération temporaire ou permanente des différentes entités (végétations et espèces) par les travaux préparatoires (coupes de ligneux, débroussaillements, terrassements, etc.), par la mise en place des infrastructures (bâtiments, pistes, etc.), ainsi que par le déroulement du chantier en tant que tel (écrasement de la flore par les engins, apport d'espèces exotiques envahissantes, etc.).

7.5.2.1.1 Travaux préparatoires (coupes de ligneux, débroussaillements et terrassement)

Le chantier débutera par la préparation des surfaces d'implantation et notamment par la suppression de la végétation ligneuse sur plusieurs portions de haies sur un total de 108 m permettant l'accès aux parcelles. Le tableau suivant caractérise et quantifie les impacts à prévoir sur les différentes entités concernées.

Travaux préparatoires (coupes de ligneux et débroussaillements)						
Type d'impact	Direct					
Durée de l'impact	Permanent					
Nature de l'impact	Destruction d'habitat					
Habitat	**Quantification et proportion au sein de l'AEI**	**Enjeu**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**	**Mesures de compensation et d'accompagnement**
Lisières embroussaillées	4 m (2 %)	Très faible	Très faible	Optimisation du tracé des pistes	Très faible Non significatif	**Mesure 28 :** Plantation de linéaires de haies bocagères
Haies arbustives	93 m (2 %)	Modéré	Fort		Modéré Significatif	
Haies multistrates	11 m (<1 %)	Fort	Modéré		Faible Non Significatif	

Tableau 103 : Impacts des travaux préparatoires (coupes de ligneux et débroussaillements)

Globalement, le projet évitera la grande majorité des habitats linéaires. Cependant, malgré une optimisation du tracé des pistes, plusieurs portions de lisières embroussaillées, de haies arbustives et une portion de haie multistrates seront tout de même abattues. Ces haies portent pour certaines un enjeu fort sur le site lié au temps nécessaire à leur formation et à leur fonction de corridor écologique. La section de haie multistrates abattue concerne néanmoins une zone uniquement arbustive sans aucun arbre de haut-jet (cf. Carte 109). Ainsi, grâce à l'optimisation du tracé des pistes, aucun arbre de haut-jet ne sera abattu dans le cadre de ce projet.

Afin de compenser cette perte de linéaires arbustifs et broussailleux, le porteur de projet mettra en œuvre des plantations de haies bocagères au sein et/ou à proximité du site (Mesure 28).

La coupe des ligneux et le débroussaillement engendrera un impact résiduel globalement modéré et significatif sur les habitats naturels et la flore. Une mesure de compensation sera ainsi mise en œuvre (Mesure 28).

7.5.2.1.2 Mise en place d'infrastructures induisant une perte totale de l'habitat

L'implantation des différents bâtiments (postes de transformation, réserves incendie, conteneurs de stockage), des pistes lourdes et des plateformes constituera une destruction permanente des habitats ainsi qu'une imperméabilisation du sol au droit de ces infrastructures. Le tableau suivant caractérise et quantifie les impacts à prévoir sur les différentes entités concernées.

Mise en place d'infrastructures induisant une perte totale de l'habitat						
Type d'impact	Direct et indirect					
Durée de l'impact	Permanent					
Nature de l'impact	Destruction d'habitat					
Habitat	**Quantification et proportion au sein de l'AEI**	**Enjeu**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**	**Mesures de compensation**
Prairies de fauche	15 051 m² (4 %)	Modéré	Modéré (Destruction)	-	Modéré Significatif	**Mesure 27 :** Restauration d'une prairie de fauche (habitat d'intérêt communautaire) **Mesure 29 :** Compenser la destruction de zones humides par la restauration d'une zone humide à végétation prairiale hygrophile
Prairies améliorées	4 736 m² (7 %)	Très faible	Faible		Faible Non significatif	

Tableau 104 : Impacts de la mise en place des infrastructures lourdes

Les habitats et la flore concernées par la mise en place de ces infrastructures lourdes sont principalement des prairies dont des prairies de fauche, habitat d'intérêt communautaire à enjeu de conservation (enjeu modéré). Au total 19 787 m² de surface seront impactées par les infrastructures et aménagements permanents dont 16 951 m² de prairies de fauche. Certains aménagements sont situés sur des zones humides pédologiques (cf. 7.5.3), ces dernières seront également compensées (Mesure 1) et une mesure de gestion extensive sera réalisée sur ces parcelles de compensation.

L'impact de la mise en place des infrastructures permanentes reste significatif sur les prairies de fauche (habitat d'intérêt communautaire). Il conviendra donc de compenser cet impact direct du chantier via une mesure de restauration de prairies de fauche. Celle-ci sera mise en place suivant deux méthodes possibles en fonction des besoins de l'exploitant agricole afin d'obtenir un compromis entre les besoins agricoles et la préservation des milieux naturels (Mesure 27).

Afin de s'assurer de l'intérêt et de l'efficacité de ces mesures de gestion et de restauration, un suivi écologique post-implantation sera mené (Mesure S3). Des préconisations d'optimisations pourront être émises si besoin.

La mise en place des infrastructures lourdes engendrera un impact résiduel globalement modéré et significatif sur les habitats naturels et la flore. Une mesure de compensation sera ainsi mise en œuvre (Mesure 27).

7.5.2.1.3 Aménagements temporaires

Les aménagements temporaires (zones de stockage), peuvent engendrer plusieurs impacts, tels qu'un écrasement ponctuel de la végétation actuelle et un tassement du sol. Le tableau suivant caractérise et quantifie les impacts à prévoir sur les différentes entités concernées.

Aménagements temporaires						
Type d'impact	Direct et indirect					
Durée de l'impact	Temporaire					
Nature de l'impact	Destruction et/ou altération d'habitat					
Habitat	**Quantification et proportion au sein de l'AEI**	**Enjeu**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**	**Mesure de compensation et d'accompagnement**
Prairies de fauche	1 899 m² (<1 %)	Modéré	Faible	-	Faible Non significatif	-
Prairies améliorées	549 m² (<1 %)	Très faible	Très faible		Très faible Non significatif	

Tableau 105 : Impacts de l'aménagement des pistes enherbées

Les habitats et la flore concernées par les aménagements temporaires présentent des enjeux globalement modérés du fait de la présence des prairies de fauche, habitat d'intérêt. Un impact faible est donc à considérer sur ces habitats compte-tenu de la surface impactée. Si cette végétation est en grande partie composée d'espèces prairiales caractéristiques des prairies de fauche, quelques hygrophiles s'y développent et pourraient être défavorisées par l'écrasement et le tassement du sol liés à la circulation des engins. Des mesures de réduction consistant en une gestion extensive au sein du parc (Mesure 18) et aux abords du parc (Mesure 19) seront appliqués afin de réduire les impacts sur les prairies de fauche notamment. Les aménagements temporaires engendreront un impact résiduel globalement faible et non significatif sur les habitats naturels et la flore.

7.5.2.1.4 Mise en place du raccordement électrique

Les raccordements électriques internes de la centrale seront mis en place par le biais de passages de câbles enterrés, nécessitant le creusement de tranchées. Ces dernières en revanche auront lieu sous et le long des pistes lourdes ce qui évitera d'impacter de la végétation supplémentaire. En cas d'écart, cela induira une destruction de la végétation au droit de ces travaux, qui peut par la suite se redévelopper ou non. Par ailleurs, le remaniement du sol pourra engendrer une détérioration, au moins temporaire, de ce dernier impactant notamment son hydrographie et donc des zones humides pédologiques identifiées. Cet impact est étudié dans la partie 7.5.3 du présent rapport. Le tableau suivant caractérise et quantifie les impacts à prévoir sur les différentes entités concernées.

Mise en place du raccordement électrique						
Type d'impact	Direct et indirect					
Durée de l'impact	Temporaire					
Nature de l'impact	Destruction et/ou altération d'habitat					
Habitat	**Quantification et proportion au sein de l'AEI**	**Enjeu**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**	**Mesures de compensation et d'accompagnement**
Prairies de fauche	Le long des pistes créées	Modéré	Nul	-	Nul	-
Prairies améliorées	Le long des pistes créées	Très faible	Nul		Nul	
Cultures	281 ml	Très faible	Très faible		Très faible Non significatif	

Tableau 106 : Impacts de la mise en place du raccordement électrique

Les raccordements internes de la centrale ayant lieux le long des pistes créées, il n'y aura pas d'impact supplémentaire. Seul 281 ml seront creusés dans une culture au sud du site. Cet impact est cependant dans un habitat à très faible enjeu écologique, l'impact y est donc très faible.

La mise en place du raccordement électrique engendrera un impact résiduel globalement très faible et non significatif sur les habitats naturels et la flore.

7.5.2.1.5 Impacts liés au déroulement du chantier

Le passage des engins durant le chantier pourra impacter la flore par écrasement. Toutefois, cet impact serait bref et succédé par une reprise de la végétation. De plus, un suivi de chantier, un balisage des entités les plus sensibles et une adaptation des engins (engins de chantier légers, avec des pneus légèrement sous-gonflés) seront mis en place, afin de limiter les impacts sur les milieux adjacents (Mesure 1).

Bien qu'aucune espèce exotique envahissante n'ait été identifiée lors des inventaires, l'apport et le développement de ces espèces est une problématique régulière lors de ce type de chantier. Pour en limiter les risques, un nettoyage préalable des engins de chantier sera nécessaire, afin d'éviter l'apport de terre extérieure pouvant contenir des graines ou des rhizomes de plantes invasives (Mesure 21). De même, le porteur de projet s'engage à ne pas effectuer d'apport exogène pouvant contenir des espèces exotiques envahissantes.

Après application de la mesure de réduction, le chantier en tant que tel engendrera un impact résiduel globalement faible et non significatif sur les habitats naturels et la flore.

7.5.2.1.6 Impacts sur les espèces floristiques patrimoniales

Dans l'aire d'étude immédiate, aucune espèce patrimoniale n'a été recensée. Il n'y aura donc pas d'impact sur les espèces floristiques patrimoniales.

Le chantier n'engendrera aucun impact sur la flore patrimoniale.

7.5.2.2 Les effets de l'exploitation du parc agrivoltaïque sur les habitats naturels et la flore

Une fois le parc implanté, divers effets sur les habitats naturels et la flore peuvent être générés, notamment par le changement des pratiques agricoles, la gestion de la végétation ou encore la couverture du sol par les tables photovoltaïques.

7.5.2.2.1 Modification des pratiques agricoles

Actuellement en prairies de fauche ou prairies améliorées, les parcelles implantées seront converties en prairies pâturées par des bovins. Ces nouveaux pâturages amoindriront la diversité floristique des prairies de fauche, habitat d'intérêt communautaire. En effet, les pratiques de fauche permettent de maintenir une grande diversité floristique dans les prairies permanentes. Le pâturage quant à lui induit une fauche plus précoce de la végétation, les plantes à fleurs n'ont ainsi pas le temps d'accomplir leur cycle reproductif. De même, les animaux triant la végétation qu'ils consomment induisent une baisse de la diversité végétale. En revanche, la qualité écologique de la parcelle en prairie améliorée (prairie temporaire semée récemment) s'en retrouvera augmentée puisque le pâturage induira une augmentation de la diversité végétale sur cette parcelle. Le tableau suivant caractérise et quantifie les impacts à prévoir sur les différentes entités concernées.

Changement d'occupation des sols dans l'enceinte du parc						
Type d'impact		Direct				
Durée de l'impact		Permanent				
Nature de l'impact		Modification de l'habitat				
Habitat	**Quantification et proportion au sein de l'AEI**	**Enjeu**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**	**Mesure d'accompagnement**
Prairies de fauche	231 863 m² (57 %)	Modéré	Fort (Dégradation)	**Mesure 18** : Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc **Mesure 19** : Gestion extensive de la végétation aux abords du parc **Mesure 20** : Gestion extensive de la végétation de la parcelle évitée au nord-est du parc	Modéré Significatif	**Mesure 27 :** Restauration d'une prairie de fauche (habitat d'intérêt communautaire)
Prairies améliorées	53 763 m (81 %)	Très faible	Fort		Impact positif	

Tableau 107 : Impacts de la modification des pratiques agricoles et de la gestion des milieux herbacés

L'exploitation agricole qui aura lieu au sein du parc est un pâturage bovin sur prairie permanente. Cet impact sera important sur les prairies de fauche. Le pâturage entraînera en effet une banalisation de la végétation et une modification des espèces prairiales de fauche au profit des espèces caractéristiques des prairies pâturées ce qui pourrait rapidement faire disparaître cet habitat d'intérêt communautaire. Afin de réduire cet impact, il sera conseillé de réaliser un pâturage extensif et soumis à une pression de pâturage de 0,5 à 1 UGB/ha maximum sur une saison de pâturage pour du bovin (Mesure 18). Aucun bétail ne devra pâturer entre octobre et mars, en période la plus humide. En cas de fauche sur les parcelles pour permettre de gérer les délaissés du pâturage, celle-ci sera retardée afin de permettre aux plantes à fleurs d'effectuer leur cycle reproductif.

D'éventuels réensemencements pourront être réalisés ponctuellement, uniquement sur des secteurs mis à nus par les travaux ou soumis au surpiétinement. Ces réensemencements seraient alors effectués avec un mélange varié du label « Végétal local » contenant des espèces de poacées prairiales et de fleurs locales. Aucun produit phytosanitaire ou intrant minéral ou organique ne sera utilisé sur les prairies.

Par ailleurs, une mesure de gestion (Mesure 19) sera mise en œuvre sur les pourtours du parc, notamment sur les prairies humides et les espaces herbacés en dehors de la clôture. Ainsi, à la mi-septembre, une fauche ou un pâturage bref sera effectué sur ce secteur, dans le but de rabattre annuellement la végétation. Ces modalités de gestion permettront de favoriser la diversité floristique (et donc faunistique) de ces milieux.

De même, la parcelle évitée au nord-est de la zone d'implantation, sera gérée de manière extensive (Mesure 20) avec un pâturage respectant les conditions de la Mesure 18Mesure 18 : Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc ou par fauche annuelle. Cette dernière ne devra pas être effectuée avant le mois de septembre, afin de laisser à un grand nombre de fleurs, d'invertébrés et d'oiseaux nichant au sol suffisamment de temps pour se reproduire. Le moment de la fauche est donc un compromis entre les exigences agronomiques et biologiques.

Enfin, malgré des mesures de réduction, l'impact reste significatif sur cet habitat à enjeu, il conviendrait donc de le compenser. La mesure de compensation liée à la destruction de la prairie de fauche par l'installation de bâtiments permanents mise en œuvre servira également en accompagnement de l'impact lié à la modification des pratiques agricoles (Mesure 27).

Afin de s'assurer de l'intérêt et de l'efficacité de ces mesures de gestion et de restauration, un suivi écologique post-implantation sera mené (Mesure S3). Des préconisations d'optimisation pourront être émises si besoin.

Malgré la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, la modification des pratiques agricoles et la gestion des milieux herbacés engendreront un impact résiduel modéré et significatif sur les habitats naturels et la flore.

7.5.2.2.2 Couverture des végétations par les panneaux photovoltaïques

L'impact principal induit par l'implantation de panneaux photovoltaïques sur un habitat herbacé est la modification des conditions lumineuses et hydriques sous ces derniers. En effet, la mise en place des tables provoque un ombrage important, ainsi qu'une hétérogénéisation localisée des apports en eau. Cela aura ainsi pour conséquence une possible altération de la végétation au pied et aux abords des panneaux. Le tableau suivant caractérise et quantifie les impacts à prévoir sur les différentes entités concernées.

Couverture des végétations par les panneaux photovoltaïques						
Type d'impact		Direct				
Durée de l'impact		Permanent				
Nature de l'impact		Altération de l'habitat				
Habitat	**Quantification et proportion au sein de l'AEI**	**Enjeu**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**	**Mesure d'accompagnement**
Prairies de fauche	50 443 m² (12 %)	Modéré	Fort	**Mesure 18** : Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc **Mesure 19** : Gestion extensive de la végétation aux abords du parc **Mesure 20** : Gestion extensive de la végétation de la parcelle évitée au nord-est du parc	Modéré Significatif	**Mesure 27 :** Restauration d'une prairie de fauche (habitat d'intérêt communautaire)
Prairies améliorées	11 918 m² (18 %)	Très faible	Très faible		Très faible	

Tableau 108 : Impacts de la couverture des végétations par les panneaux photovoltaïques

Cet impact se rapportera aux diverses zones prairiales couvertes par les panneaux photovoltaïques. Sous les panneaux, le microclimat peut entraîner une modification des cortèges floristiques avec une disparition progressive des espèces héliophiles au profit des espèces sciaphiles. La diversité de plantes à fleurs pourrait ainsi être amoindrie sous les panneaux au profit de certaines poacées. Cet impact s'ajoute à celui de banalisation opérée par le pâturage. Or les prairies de fauche sont des habitats d'intérêt communautaire comprenant des espèces de poacées ainsi que des plantes à fleurs. On observe par conséquent un impact résiduel significatif sur l'habitat prairie de fauche qu'il conviendrait de compenser. Le mesure de restauration d'une prairie de fauche servira dans le cas présent de mesure d'accompagnement (**Mesure 27**).

Afin de s'assurer de l'intérêt et de l'efficacité de ces mesures de gestion et de restauration, un suivi écologique post-implantation sera mené (**Mesure S3**). Des préconisations d'optimisations pourront être émises si besoin.

Malgré la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, le recouvrement des tables photovoltaïques engendrera un impact résiduel globalement modéré et significatif sur les habitats naturels et la flore.

7.5.2.2.3 Impacts sur les espèces floristiques patrimoniales

Aucune espèce floristique patrimoniale n'a été recensée au sein de l'emprise du projet.

L'exploitation du parc n'engendrera aucun impact sur la flore patrimoniale.

7.5.2.3 Les effets du démantèlement du parc agrivoltaïque sur les habitats naturels et la flore

La phase des travaux de démantèlement de la centrale aura les mêmes effets temporaires que celle de la phase de construction. En revanche, le but du démantèlement étant la remise en état du site, les structures consommatrices de surface au sol (pistes, bâtiments, *etc.*) seront retirées et la végétation pourra se redévelopper à plus ou moins long terme.

Le démantèlement du parc agrivoltaïque induira un impact faible et non significatif, puis un impact positif à plus ou moins long terme sur les habitats naturels et la flore.

7.5.2.4 Synthèse des impacts sur la flore et les habitats naturels

Impacts bruts

Le projet engendrera la destruction et la modification d'habitats à enjeu modéré (prairies de fauche d'intérêt communautaire) ou très faible (prairies améliorées), ainsi que des coupes de plusieurs portions de haies pour les entrées (93 mètres de haies arbustives, 11 m de haies multistrates et 4 m de lisières embroussaillées). Par ailleurs, l'ensemble des parcelles en prairies de fauche ou prairies améliorées du site sera reconverti en prairies pâturées. Globalement, les impacts bruts concernant les habitats et la flore, liés aux différentes phases de vie du parc photovoltaïque, seront globalement forts se rapportant à la destruction et à la dégradation d'un habitat d'intérêt communautaire, la prairie de fauche.

Mesures d'évitement et de réduction

- Mise en place d'un suivi environnemental de chantier (maître d'ouvrage) ;
- Suivi écologique du chantier (responsable indépendant) ;
- Balisage des secteurs sensibles (mare et zones humides botaniques) ;
- Nettoyage préalable des engins de chantier afin d'éviter l'apport de graines ou des rhizomes de plantes invasives ;
- Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc ;
- Gestion extensive de la végétation aux abords du parc ;
- Gestion extensive de la végétation de la parcelle vite au nord-est du parc.

Impacts résiduels

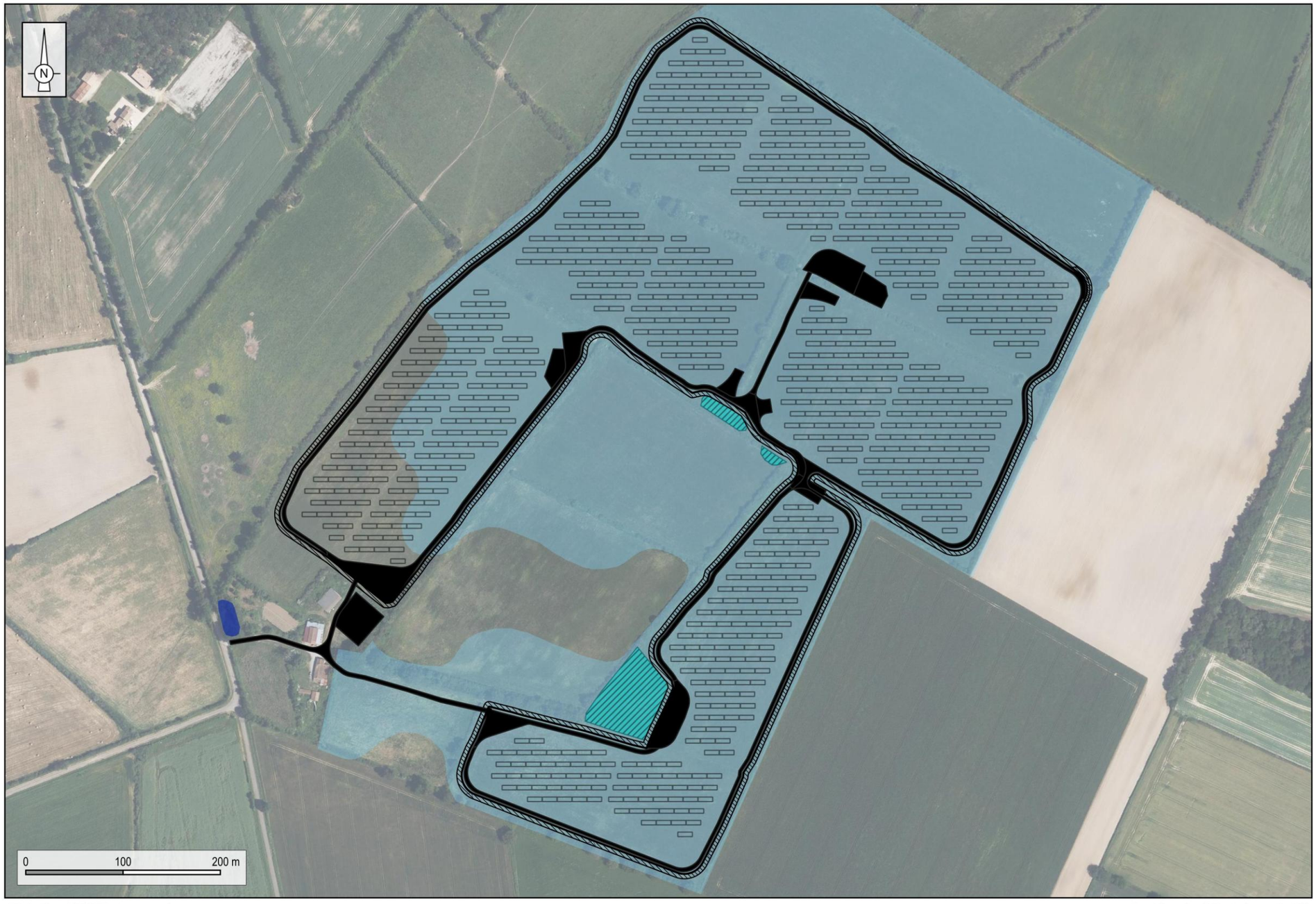
Dans son ensemble, le projet engendrera un impact résiduel modéré et significatif sur les habitats naturels. Les haies arbustives, multistrates et lisières embroussaillées qui seront impactés seront compensés par des plantations des haies au sein et/ou à proximité du site. La conversion de la prairie améliorée en prairies pâturées permanente et la mise en place d'une gestion extensive auront pour conséquence une diversification de la flore sur les milieux herbacés sur cette parcelle. Cela engendra ainsi un impact écologique positif sur une partie de la surface de l'AEI. En revanche la majorité du site étant en prairies de fauche, il est nécessaire de compenser la perte de cet habitat d'intérêt communautaire. De même pour les zones humides identifiées.

Mesures de compensation et d'accompagnement

- Plantations de haies bocagères au sein et/ou à proximité du site ;
- Compensation de l'impact sur les zones humides (pédologiques) par la restauration d'une zone humide ;
- Restauration d'une prairie de fauche ;
- Mise en place d'un suivi des mesures compensatoires et de la centrale en phase d'exploitation.

7.5.3 Impacts sur les zones humides

Localisation des aménagements vis-à-vis des zones humides



Projet
- Module photovoltaïque
- Clôture
- Zones amenagées
- Bande débroussaillée

Zone humide
- ZH sur critère pédologique
- ZH sur critère floristique
- Zone aquatique

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 110 : Localisation des aménagements vis-à-vis des zones humides

Dans le cadre de l'état initial, les habitats naturels classés humides (H.) ou potentiellement humide (p.) par l'arrêté du 24 juin 2008 ont été listés et cartographiés (cf. partie 3.4.4 Parallèlement, lors de la conception du projet, une étude spécifique a été réalisée afin de vérifier la présence d'eau sur critère pédologique. Les sondages pédologiques ont été réalisés les 28 et 29 mars 2023, sur les secteurs d'aménagements potentiels. Les résultats de cette étude sont présentés en partie 3.4.4.4., les détails sont disponibles en Annexe 6.

7.5.3.1 Les effets de la construction et du démantèlement du parc agrivoltaïque sur les zones humides

7.5.3.1.1 Effets du chantier

Durant la phase de travaux, les bâtiments modulaires de la base vie, la circulation des engins de chantier, l'aménagement des pistes permettant leur circulation, l'aménagement des postes transformateurs, des réserves incendie, locaux de stockage et aire d'aspiration pourront entraîner une imperméabilisation et un remblaiement des zones humides. La création de tranchées pour le passage des câbles est également susceptible d'engendrer un drainage partiel de la zone humide et d'altérer la végétation en surface.

Les bâtiments de la base vie seront localisés en dehors des zones définies comme sensibles d'un point de vue écologique dans l'analyse de l'état initial. **Ils ne concerneront donc pas les zones humides** présentes sur le site.

Les pistes, les raccordements, les bâtiments, les réserves incendies et les locaux techniques et les différentes plateformes aménagées dans le cadre du projet pourront faire l'objet de décapages et de remblais pouvant impacter les sols humides et la végétation en surface. Les zones humides identifiées lors de l'état initial sont localisées sur l'ensemble du site à l'exception de sa partie sud-ouest. **La majorité des aménagements a été implantée au sein des zones humides pédologiques lors de la conception du projet. Les zones humides floristiques ont quant à elles été évitées.** Le balisage de ces dernières permettra d'éviter tout impact sur celles-ci (cf. **Mesure 14 : Balisage des secteurs sensibles**).

7.5.3.1.2 Impact brut et surfaces concernées

Après superposition des aménagements prévus avec les zones humides identifiées, la surface de zones humides impactées peut être déterminée :

- 16 909 m² au niveau des pistes et plateformes permanentes en grave ou calcaire ;
- 467 m² de pieux, à raison de 93 288 pieux ;
- 2 447 m² au niveau des plateformes de stockage temporaires ;
- 4 460 m² de tranchées temporaires, dont 860 m² concernant les tranchées principales (HTA) et 3 600 m² pour les secondaires (BTA).

Aucun aménagement n'est prévu sur des habitats humides d'intérêt. Seules trois zones de prairie humide eutrophe ont été considérées comme humides selon le critère botanique. Celles-ci ont cependant été évitées lors des réflexions pour l'implantation de ce parc agrivoltaïque. Les autres zones humides impactées correspondent à des habitats pourvus d'une végétation non spontanée ou moins représentée par des espèces hygrophiles, donc caractérisées sur le seul critère pédologique.

Au total, la surface de zone humide impactée par le projet durant la phase chantier est de 17 376 m² d'impacts permanents et 10 087 m² d'impacts temporaires remis en état à la suite des travaux. Ces impacts concernent des zones humides caractérisées comme telles par leur critère pédologique uniquement.
L'impact brut du projet sur les zones humides lors de la phase chantier est fort.

7.5.3.1.3 Mesures de réduction

Afin de réduire l'effet drainant de la création de tranchées sur les zones humides, une mesure sera mise en place, consistant à installer des bouchons d'argile imperméables au droit des tranchées (**Mesure 25 : Limiter l'effet drainant des tranchées électriques**).

En plus de cette mesure et à l'instar des aires de stockage temporaires, la terre végétale excavée sera stockée sur le côté puis remise en place une fois les travaux effectués. Les impacts sur ces surfaces seront par conséquent temporaires puisqu'une remise en état sera réalisée à la suite des travaux. L'impact brut des travaux sur ces zones étant faible, aucune compensation n'est à prévoir pour ces surfaces

Concernant la circulation des engins de chantier, un plan de circulation permettra de concentrer les trajets des engins sur les chemins aménagés à cet effet (**Mesure 4 : Limiter la modification des sols durant le chantier**). Les engins utilisés pour enfoncer les pieux, monter les structures et acheminer les modules ou câbles électriques seront des engins légers. Des pneus basse pression seront utilisés autant que possible. De ce fait, le chantier induira une détérioration superficielle du couvert végétal au niveau des tables d'assemblage et des rangées les séparant. Toutefois, cette dégradation devrait être temporaire et la végétation pourra reprendre ses droits à l'issue du chantier.

Afin de pallier tout risque de destruction involontaire supplémentaire d'habitats humides proches du chantier (notamment par les engins), des périmètres de protection autour des habitats naturels humides identifiés seront mis en place préalablement aux travaux de construction. Un balisage sera ainsi réalisé autour des zones humides floristiques ainsi que des deux mares situées de part et d'autre du projet, du ruisseau partant de la mare nord et se jetant dans la rivière de la Loue, et de cette dernière (**Mesure 14 : Balisage des secteurs sensibles**).

7.5.3.1.4 Impact résiduel

L'impact brut du projet sur les zones humides est fort. Les mesures suivantes seront mises en place pour limiter les impacts sur les zones humides :

- **Mesure 4 : Limiter la modification des sols durant le chantier ;**
- **Mesure 14 : Balisage des secteurs sensibles ;**
- **Mesure 25 : Limiter l'effet drainant des tranchées électriques**.

Si les mesures de réduction sont respectées par le maître d'ouvrage, l'impact résiduel sur les zones humides sera négatif modéré.

La surface de zone humide impactée par le projet durant la phase chantier est de 17 376 m². Ces zones humides sont caractérisées comme telle par le critère pédologique uniquement.

En conclusion l'impact résiduel du chantier sur les zones humides est négatif modéré, suite à la mise en œuvre des mesures de réduction (cf. mesures en partie 8.2).

7.5.3.2 Les effets de l'exploitation du parc agrivoltaïque sur les zones humides

7.5.3.2.1 Effets de l'exploitation

Durant la phase d'exploitation, les impacts des aménagements envisagés dans le cadre du projet (pistes, bâtiments, réserve incendie, tranchées, pieux) sont les mêmes que ceux traités en phase construction.

Les impacts supplémentaires en phase d'exploitation concernent d'éventuels déplacements lourds sur le site pour la maintenance ou l'entretien du parc photovoltaïque, ou pour des travaux exceptionnels.

7.5.3.2.2 Impact résiduel

L'impact résiduel du projet sur les zones humides durant la phase d'exploitation est négatif modéré.

Les impacts supplémentaires du projet sur les zones humides durant la phase d'exploitation ne concerneront que de possibles et ponctuelles perturbations, liées à d'éventuels déplacements sur le site pour la maintenance ou l'entretien du parc photovoltaïque, ou pour des travaux exceptionnels.
L'impact résiduel de la phase d'exploitation sur les zones humides du site est négatif modéré.

7.5.3.3 Synthèse des impacts sur les zones humides

Au total, la surface de zone humide impactée par le projet, après mesures d'évitement et de réduction, est de 17 376 m². Compte tenu de la surface considérée et de la nature de la dégradation, l'impact résiduel sur les zones humides est significatif.

Conformément à la disposition 8B1 « Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités » du SDAGE Loire-Bretagne, dans le cadre d'un éventuel impact sur les zones humides après mise en place de mesures d'évitement et de réduction, le pétitionnaire devra compenser les surfaces dégradées.

Pour rappel, les conditions de compensation sur le territoire du SDAGE Loire-Bretagne sont les suivantes : « *les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :*

- *équivalente sur le plan fonctionnel ;*
- *équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;*
- *dans le bassin versant de la masse d'eau.*

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. »

Ainsi, le maître d'ouvrage mettra en œuvre une mesure de compensation consistant à compenser la dégradation des zones humides (**Mesure 29 : Compenser la destruction de zones humides par la restauration d'une zone humide à végétation prairiale hygrophile**). Cette mesure consiste à restaurer ou réhabiliter des zones humides égales à celles détruites en termes de biodiversité et de fonctionnalité. En l'absence de la démonstration que la compensation proposée apporte une contribution équivalente, la compensation sera effectuée à hauteur de 200 % de la surface perdue, soit 34 752 m². La compensation sera localisée en priorité dans le bassin versant de la masse impactée. En cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite.

Dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne, la superficie totale impactée après mesures d'évitement et de réduction (17 376 m²) sera compensée en respect avec la disposition 8B-1, au travers de la Mesure 29 : Compenser la destruction de zones humides par la restauration d'une zone humide à végétation prairiale hygrophile, dans laquelle le porteur de projet s'engage dans la création ou la restauration d'une zone humide à végétation herbacée hygrophile, sur une surface minimale de 34 752 m², et dans sa gestion tout au long de l'exploitation de la centrale. Dès lors que cette mesure de compensation est appliquée, le projet est compatible avec les dispositions du SDAGE.

C'est ainsi que les parcelles de compensation recherchées sont bien soumises aux trois critères cités (une fonctionnalité et une qualité de la biodiversité identiques et l'implantation dans un des deux bassins versants sur site). La surface compensée sera également de 200 % soit 34 752 m².

7.5.4 Impacts sur l'avifaune



Carte 111 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune

7.5.4.1 Les effets de la construction et du démantèlement du parc agrivoltaïque sur l'avifaune

Les principaux effets attendus liés à la phase chantier (construction et démantèlement) sont :

- le dérangement et la mortalité (fuite des individus, échec de reproduction, destruction des nichées ou des couvées, *etc.*) ;
- la perte d'habitats (zones de reproduction et d'alimentation, notamment).

L'analyse des impacts porte sur les **espèces « à enjeu »** (à partir du niveau modéré). Les autres espèces inventoriées lors de l'étude sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou très faible en raison d'un enjeu estimé faible ou très faible.

Au sein de l'AEI, **les enjeux de conservation sont liés à la présence de 17 espèces d'intérêt patrimonial** nichant sur le site et/ou étant susceptibles de l'utiliser au cours des différentes phases biologiques **(Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Vanneau huppé, Pigeon colombin, Tourterelle des bois, Caille des blés, Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Verdier d'Europe, Grande Aigrette)**. Les autres espèces possèdent un faible enjeu de conservation.

7.5.4.1.1 Dérangement et mortalité

Nicheurs

Durant la période de reproduction, les espèces à enjeu concernées par un risque de mortalité lors de la phase de construction sont principalement les oiseaux se reproduisant dans les milieux soumis à des perturbations durant les travaux (destruction et altération) :

- les milieux agricoles ouverts ou leurs lisières herbacées (possible pour la Caille des blés, l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Cisticole des joncs) ;
- les milieux buissonnants, les haies arbustives ou les entités arborées soumis à une coupe ou un débroussaillement (possible pour le Pigeon colombin, la Tourterelle des bois, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche à tête rousse, la Pie-grièche écorcheur et le Verdier d'Europe).

En effet, les couvées (œufs) ou les nichées (oisillons) sont susceptibles d'être détruites en même temps que les habitats dans lesquels elles sont situées.

Par ailleurs, les espèces utilisant les habitats au sein ou à proximité de l'emprise du chantier risquent d'être régulièrement dérangées par les travaux et les allers et venues des engins et du personnels. Les oiseaux les plus farouches seront ainsi susceptibles d'être affectés fortement et d'abandonner la reproduction.

Pour limiter voire éviter ces risques, les travaux de coupe de ligneux ne devront pas être réalisés durant la période de reproduction (1er mars au 15-août). Par ailleurs, les autres travaux devront débuter avant début mars. Les espèces concernées seront alors capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité sur le site et le risque de dérangement ou de mortalité sera alors très faible (**Mesure 15 : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune**).

Enfin, un suivi environnemental de chantier sera mené et permettra ainsi de veiller à l'absence d'impact sur l'avifaune lors des travaux (**Mesure 2 : Mettre en place un suivi écologique du chantier (responsable indépendant)**).

La mise en place d'un calendrier adapté et d'un suivi environnemental de chantier permettra de limiter les risques résiduels de dérangement et de mortalité sur l'avifaune nicheuse à un niveau très faible et non significatif.

Hivernants et migrateurs

Les capacités de déplacement de l'avifaune, l'effarouchement occasionné par la présence humaine et celle des engins de chantier, ainsi que la présence d'habitats de report à proximité rendent très peu probable un risque de mortalité pour les oiseaux hivernants et migrateurs en halte. De même, les oiseaux en migration active ne seront pas affectés.

Le dérangement lié aux travaux aura principalement pour conséquence l'évitement des parcelles en cours d'aménagement par les oiseaux qui utilisent ces habitats comme aire de repos et d'alimentation. Ces dérangements, ayant un effet uniquement pendant les heures de chantier, auront pour conséquence l'éloignement temporaire des oiseaux les plus farouches. Toutefois, le dérangement occasionné lors de cette période sera globalement faible puisque les oiseaux exploitent un territoire plus étendu durant ces saisons en comparaison de la période de reproduction. Ainsi, ceux-ci trouveront des habitats et des zones d'alimentation similaires (haies, prairies), à proximité des secteurs de travaux (aires d'étude immédiate et rapprochée), qui pourront jouer le rôle d'habitats de report. Les oiseaux en migration active ne seront pas affectés.

Les risques de dérangement et de mortalité sur l'avifaune hivernante et migratrice seront très faibles, voire nuls.

7.5.4.1.2 Perte d'habitats

L'aménagement du projet occasionnerait la suppression de 108 m de haies arbustives et multistrates, ainsi que la destruction d'environ 19 642 m² de prairies notamment par la mise en place des bâtiments, des plateformes et des pistes.

Il est ensuite prévu le recouvrement d'environ 6,1 ha de prairies par les tables photovoltaïques. Les impacts liés à ces derniers points, seront analysés au chapitre suivant, concernant la phase d'exploitation.

Nicheurs

La destruction d'un milieu peut représenter la perte d'un habitat de reproduction et d'alimentation pour l'avifaune nicheuse. Les espèces à enjeu concernées par un risque de perte d'habitats sont les oiseaux liés :

- aux milieux agricoles ouverts, pour la reproduction (Alouette lulu, Cisticole des joncs) ou l'alimentation (Alouette lulu, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur) ;
- aux milieux buissonnants, aux haies arbustives ou aux entités arborées soumis à une coupe ou un débroussaillement (possible pour le Pigeon colombin, la Tourterelle des bois, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche à tête rousse, la Pie-grièche écorcheur et le Verdier d'Europe).

Dans le cadre du projet, plusieurs linéaires de haies arbustives taillées seront coupés. Cela représente une faible proportion de destruction de ces habitats au sein de l'AEI. Par ailleurs, ces éléments seront regagnés par la

suite, au double, en lien avec la mesure de plantations de haies prévues au sein et/ou à proximité du site (**Mesure 28 : Plantation de linéaires de haies bocagères**).

Il est à prendre en considération que le territoire bocager local offre de nombreux habitats de report à proximité directe de l'AEI, incluant à la fois milieux prairiaux et arbustives ou arborées.

L'impact résiduel lié à la perte d'habitats en phase chantier sur l'avifaune nicheuse sera faible et non significatif. La mise en œuvre de plantations de haies bocagères au sein et/ou à proximité du site aura par ailleurs un effet positif.

Hivernant et migrateurs

La destruction d'un milieu peut représenter la perte d'un habitat de halte, de repos et d'alimentation pour l'avifaune migratrice ou hivernante. Les espèces à enjeu concernées par un risque de perte d'habitats sont les oiseaux liés :

- aux milieux agricoles ouverts (Busard Saint-Martin, Vanneau huppé, Alouette lulu et Grande Aigrette) ;
- aux milieux buissonnants, aux haies arbustives ou aux entités arborées soumis à une coupe ou un débroussaillement (Alouette lulu).

Dans le cadre du projet, la perte globale de ces habitats est faible. Par ailleurs, les habitats de report sont très présents à proximité directe de la zone d'implantation. Enfin, les comportements de dispersion des espèces concernées, à cette époque de l'année, limitent encore un éventuel impact.

L'impact résiduel lié à la perte d'habitats en phase chantier sur l'avifaune hivernante et migratrice sera faible et non significatif.

7.5.4.2 Les effets de l'exploitation du parc agrivoltaïque sur l'avifaune

Les principaux effets attendus liés à la phase d'exploitation sont dus :

- au changement de pratique agricole et/ou d'occupation des sols ;
- à l'altération de l'habitat par le recouvrement des tables photovoltaïques ;
- à l'effarouchement par la présence de structures verticales ;
- aux perturbations liées aux interventions humaines (maintenance, agriculture, gestion de la végétation, etc.).

7.5.4.2.1 Changement de pratique agricole et/ou d'occupation des sols

L'ensemble des parcelles actuellement occupées par des prairies et qui seront couvertes par les modules photovoltaïques resteront en prairies pâturées.

L'impact résiduel lié au changement de pratique agricole et d'occupation des sols sur l'avifaune sera très faible.

7.5.4.2.2 Altération de l'habitat par le recouvrement des tables photovoltaïques

Outre la perte d'habitats naturels en tant que telle, certaines espèces pourraient potentiellement être limitées quant à leur utilisation des secteurs couverts par les panneaux photovoltaïques, ceux-ci altérant partiellement leurs milieux de reproduction ou d'alimentation. Au total, environ 6,1 ha de prairies seront couverts par les panneaux.

Ainsi, les espèces à enjeu susceptibles d'être impactées par la présence des modules photovoltaïques sont les oiseaux qui peuvent utiliser les milieux prairiaux pour leur reproduction ou leur alimentation (Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur et Verdier d'Europe).

Il est toutefois avéré que de nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones libres laissées entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain d'alimentation ainsi que de nidification. Cela a pu être par exemple révélé lors de suivis de parcs photovoltaïques en Allemagne (Groupe de travail « Monitoring Photovoltaïque », 2009). Diverses espèces comme le Rougequeue noir ou la Bergeronnette grise peuvent ainsi nicher sur les supports des modules. D'autres espèces telles que l'Alouette des champs ont pu être observées en train de couver sur des surfaces libres entre les modules. En dehors de la reproduction, ce sont surtout des oiseaux provenant des milieux voisins (boisements, buissons) qui sont susceptibles de venir rechercher leur nourriture dans l'enceinte de la centrale. En automne et en hiver, des groupes de passereaux (Linotte mélodieuse, Moineau domestique, Pinson des arbres, *etc.*) peuvent aussi utiliser ces surfaces à des fins alimentaires. Enfin, des rapaces comme le Faucon crécerelle ont pu y être observés en train de chasser.

Par ailleurs, l'évitement des milieux les plus favorables, notamment certaines lisières et les parcelles prairiales à proximité immédiate de la zone de reproduction de la Pie-grièche à tête rousse, ainsi que la mise en place d'une gestion extensive au sein et à proximité du parc (**Mesure 18 : Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc** et **Mesure 19 : Gestion extensive de la végétation aux abords du parc**), permettra d'assurer une bonne disponibilité en habitats favorables.

Enfin, un suivi environnemental de l'avifaune nicheuse durant l'exploitation sera mené et permettra ainsi d'observer l'évolution de la composition, de l'abondance et de la répartition des espèces nicheuses au sein du site (**Mesure S3**). Ce suivi sera réalisé durant la 1ère, la 2ème, la 5ème, la 10ème, puis la 15ème année d'exploitation.

L'impact résiduel lié à la modification de l'habitat par le recouvrement des tables photovoltaïques sur l'avifaune sera très faible et non significatif.

7.5.4.2.3 Effarouchement par la présence de structures verticales

Chez certaines espèces, principalement inféodées aux milieux ouverts, la présence de structures verticales (artificielles comme naturelles, telles que des arbres ou des arbustes) peut créer un effet d'effarouchement.

Dans le cas présent, la Cisticole des joncs peut être sujette à ce type de comportement. En effet, cette espèce évite les secteurs fortement colonisés par des arbres ou arbustes de plusieurs mètres de hauteur. Deux mâles chanteurs ont été entendu à plusieurs jours d'intervalle. Néanmoins, la présence d'habitats similaire, à proximité immédiate du site permettra de diminuer les impacts du projet sur la population locale de cette espèce.

L'impact résiduel lié à l'effarouchement de l'avifaune par la présence de structures verticales sera très faible et non significatif et faible et non significatif pour la Cisticole des joncs.

7.5.4.2.4 Perturbations liées aux interventions humaines

La présence humaine au sein du parc (maintenance, *etc.*) peut engendrer un dérangement sur l'avifaune utilisant les milieux présents pour la reproduction ou l'alimentation. Cela peut éventuellement aboutir à un échec de la nidification pour une espèce. Afin de limiter ce risque, les interventions humaines sur site devront être réalisées le plus possible en dehors de la période de reproduction (début mars à fin juillet), sauf situation impérative (dont la maintenance de la centrale) ou urgente et excluant les activités agricoles (**Mesure 17 : Programmation des interventions humaines en dehors des périodes sensibles pour la faune**). Cela concerne par exemple les visites publiques.

L'agriculture mise en place peut aussi engendrer un impact sur les espèces utilisant le secteur concerné, notamment celles s'y reproduisant. Par ailleurs une gestion régulière des secteurs herbacés du site peut être nécessaire de façon à maintenir un couvert végétal suffisamment bas afin que celui-ci ne crée pas d'ombre sur les panneaux photovoltaïques. Dans le cas présent, un pâturage bovin est prévu, accompagné par des fauches tardives. Afin de limiter l'impact sur l'avifaune, mais aussi de sorte à favoriser la disponibilité en nourriture, le pâturage en place sera géré de manière extensive (≤ 1 UGB / ha) (**Mesure 18 : Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc**). La parcelle évitée au nord-est du parc sera également gérée de manière extensive afin de limiter l'impact sur l'avifaune en garantissant une disponibilité en nourriture et des zones de nidification (**Mesure 20 : Gestion extensive de la végétation de la parcelle évitée au nord-est du parc**).

En limitant les interventions humaines le plus possible durant la saison de reproduction et en mettant en place un pâturage extensif, le risque de perturbation de l'avifaune durant la phase d'exploitation est limité à un niveau très faible et non significatif.

7.5.4.3 Synthèse des impacts sur l'avifaune

Impacts bruts

<u>Phase de construction et de démantèlement</u> :

Durant la période de reproduction, il existe un risque de dérangement, voire de mortalité sur l'avifaune utilisant les milieux concernés par les travaux. La destruction de milieux en tant que telle peut aussi représenter une perte d'habitat pour les espèces concernées. Parmi les habitats impactés, plusieurs linéaires de haies arbustives et de lisières embroussaillées seront supprimés. Par ailleurs, des prairies seront aussi détruites. Les habitats de report sont bien représentés à proximité.

<u>Phase d'exploitation</u> :

La couverture des milieux herbacés par les panneaux photovoltaïques risque de réduire la surface disponible pour la reproduction et l'alimentation de l'avifaune. Toutefois, l'évitement des milieux les plus favorables limitera cet impact. Les interventions humaines au sein du parc (maintenance, agriculture, etc.) peuvent engendrer un dérangement sur l'avifaune, allant jusqu'à de possibles échecs de reproduction. De même, la présence de structure verticale peut induire un effarouchement vis-à-vis de certaines espèces.

Mesures d'évitement et de réduction

- Évitement des secteurs et des haies à plus fort enjeux ;
- Adaptation du calendrier liée aux travaux afin d'éviter d'éventuels impacts durant la saison de reproduction ;
- Mise en place d'un suivi environnemental de chantier (maître d'ouvrage) ;
- Suivi écologique du chantier (responsable indépendant) ;
- Mise en place d'un pâturage extensif au sein du parc ;
- Gestion extensive des milieux herbacés aux abords du parc (prairies humides, etc.) ;
- Gestion extensive de la végétation de la parcelle vite au nord-est du parc ;
- Interventions humaines sur site réalisées le plus possible en dehors de la période de reproduction, sauf situation impérative ou urgente et activités agricoles.

Impacts résiduels

Globalement, le projet engendrera un impact faible et non significatif sur l'avifaune, sur l'ensemble des périodes du cycle biologique. La mise en place d'une gestion extensive par pâturage permettra d'accroitre les zones potentielles de reproduction et l'abondance en ressource alimentaire. Enfin, la mesure de plantations de haies bocagères prévue au sein et/ou à proximité du site afin de compenser la coupe de haies renforcera les potentialités de reproduction pour les espèces concernées.

Mesures de compensation et d'accompagnement

- Plantations de haies bocagères au sein et/ou à proximité du site ;
- Mettre en place un suivi écologique de la centrale durant l'exploitation.

7.5.4.4 Analyse des impacts par espèce

Seules les espèces présentant un enjeu *a minima* « modéré » sont listées dans le tableau suivant. L'impact de la mise en œuvre du projet est jugé nul ou très faible sur les autres espèces, en raison de leur enjeu de conservation estimé faible ou très faible.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)					Déterminante de ZNIEFF	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel		Mesure de compensation et d'accompagnement
				Europe	France			Région		Phase de chantier	Phase d'exploitation		Phase de chantier	Phase d'exploitation	
					Repro.	Hiver.	Migr.	Repro.							
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Oui	Faible	Faible	- Évitement de secteurs/haies à plus fort enjeux - Mesure 1 - Mesure 2 - Mesure 15 - Mesure 17 - Mesure 18 - Mesure 19 - Mesure 20	Faible	Très faible	- Mesure 28 - Mesure S3
	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Annexe I	LC	LC	-	NA	EN	Oui	Faible	Faible		Faible	Très faible	
Charadriiformes	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	VU	Oui	Faible	Faible		Faible	Très faible	
Columbiformes	Pigeon colombin	*Columba oenas*	Annexe II/2	LC	LC	NA	NA	EN	Oui	Modéré	Faible		Faible	Très faible	
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	Modéré	Faible		Faible	Très faible	
Galliformes	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Annexe II/2	NT	LC	-	NA	VU	-	Modéré	Modéré		Faible	Faible	
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	VU	-	Modéré	Modéré		Faible	Très faible	
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	Oui	Modéré	Faible		Faible	Très faible	
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Modéré	Faible		Faible	Très faible	
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	-	-	VU	-	Modéré	Faible		Faible	Très faible	
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Modéré	Faible		Faible	Très faible	
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	-	-	NT	-	Modéré	Modéré		Faible	Faible	
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Modéré	Faible		Faible	Très faible	
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	-	NT	VU	-	NA	EN	Oui	Fort	Modéré		Faible	Faible	
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NT	Oui	Modéré	Faible		Faible	Très faible	
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Modéré	Faible		Faible	Très faible	
Pelecaniformes	Grande Aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	LC	NT	LC	-	NA	Oui	Faible	Faible		Faible	Très faible	

LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **NA** : Non applicable

Tableau 109 : Synthèse des impacts par espèce parmi l'avifaune patrimoniale

7.5.5 Impacts sur les chiroptères



Carte 112 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères

7.5.5.1 Les effets de la construction et du démantèlement du parc agrivoltaïque sur les chiroptères

L'occupation de surfaces par des constructions ou installations et les changements d'utilisation du sol qui leur sont liés sont susceptibles d'entraîner des effets négatifs sur les chiroptères. On distingue dans le cadre d'un projet solaire au sol, trois types d'effets potentiels :

- la perte de gîtes (incluant un risque de mortalité) ;
- la perte de corridor de déplacement ;
- le dérangement induit par les travaux ;
- la perte de zone potentielle de chasse.

7.5.5.1.1 Perte de gîtes et mortalité

Bien que la recherche de gîtes n'ait pas été exhaustive, la majorité des habitats présents sur site ne correspondent pas à ceux utilisés par les chiroptères. De même, seule la strate arbustive des 108 m linéaires de haie arborée impactés sera coupée. L'évolution du milieu entre l'étude d'impact et la réalisation du chantier pourrait cependant amener de nouvelles potentialités à cette dernière étape. Une mesure fixant la période des travaux d'abattage des arbres (**Mesure 15 : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune**) et une mesure de visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres (**Mesure 16 : Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux**) seront donc mises en place afin d'éviter les risques de mortalité par perte de gîtes.

De plus, contrairement à la perte d'habitat, considérée comme définitive/long terme par destruction du milieu, le dérangement s'applique principalement à la **période de travaux**, c'est-à-dire **temporaire**. De plus, la notion de dérangement n'inclut pas de destruction du milieu. Ce type de perturbation ne concerne pas les espèces cavernicoles, sauf en cas de présence de cavités sur le site d'implantation.

Ainsi, le dérangement concerne surtout les **espèces arboricoles** et, plus rarement, les espèces anthropophiles en cas de présence de ruines par exemple (cas rare). Certains travaux (défrichement, VRD, génie civil, génie électrique) sont généralement **source de bruits et/ou de vibrations liés aux passages des engins** ou encore à une présence humaine accrue. En fonction de la période au cours de laquelle les travaux auront lieu, ils n'auront pas les mêmes conséquences. Par exemple, **la gestation, la mise-bas et l'élevage des jeunes (d'avril à juillet)** est une période durant laquelle **les chiroptères sont particulièrement affectés par les dérangements**. En effet, les femelles gestantes et les jeunes sont extrêmement sensibles à cette période car les dérangements peuvent causer des avortements ou l'abandon de la colonie par les mères, et par conséquent la mort du petit.

Du stress peut apparaître chez les individus gîtant dans ou à proximité du chantier. **Ces dérangements restent généralement limités puisqu'ils ont lieu durant la journée** et n'interviennent pas pendant les heures d'activité des chauves-souris.

Une mesure d'adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles est donc à prévoir (**Mesure 15**).

Étant donné les mesures mises en place et les nombreux habitats de report présents à proximité directe, la perte de gîte est considérée comme faible.

L'impact brut du projet sur la perte de gîtes est considéré comme modéré. La mise en place des mesures liées à l'abattage des arbres et la présence d'habitats de report ainsi que l'adaptation du calendrier des travaux aux périodes sensibles permettent de juger les impacts résiduels comme faibles et non significatifs.

7.5.5.1.2 Perte de corridors de déplacement

Dans le cadre de l'étude de l'état initial, les corridors de déplacement des chiroptères ont été recensés. Ces derniers correspondent principalement aux haies situées dans et à proximité du site. 108 mètre linéaire de haies vont faire l'objet de coupe. Celles-ci sont limitées en termes de linéaires impactés et la présence de nombreux corridors sur le site permettent de maintenir les voies déplacement. De plus, la mise en place de la mesure de plantations de haies bocagères viendra renforcer les corridors de déplacements à proximité directe des secteurs aménagés (**Mesure 28 : Plantation de linéaires de haies bocagères**).

L'impact résiduel quant à la perte de corridor de déplacement est faible et non significatif.

7.5.5.1.3 Perte de zone de chasse

La mise en place du parc agrivoltaïque entraînera une modification des territoires de chasse pour les chiroptères mais pas une réelle perte en termes de ressource alimentaire avec le maintien des plans d'eau, des zones humides, de la quasi-totalité des milieux herbacés et de la majorité des structures arborées avoisinantes. Il est aussi prévu le recouvrement d'environ 6,1 ha de prairies par les tables photovoltaïques. Les impacts liés à ce dernier point, concernant une altération de l'habitat durant la phase d'exploitation et non une perte réelle, ceux-ci seront analysés au chapitre suivant.

L'implantation du parc agrivoltaïque engendrera une très faible perte de surface de chasse pour les chiroptères. L'impact résiduel induit est dès lors considéré comme faible et non significatif.

7.5.5.2 Les effets de l'exploitation du parc agrivoltaïque sur les chiroptères

Durant la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque, la présence des différentes infrastructures n'empêche en rien l'évolution en vol des chiroptères. Le transit et la chasse sont donc possibles pour les chauves-souris et aucun impact négatif sur ces deux activités n'est à prévoir. Seules les espèces susceptibles d'attraper leurs proies au sol pourront voir leur habitat de chasse perturbé. Les surfaces laissées sans aménagements, notamment les parcelles situées au milieu du parc et enclavées dans un réseau de haies présentant un enjeu modéré à très fort limiteront cependant cet impact. La gestion extensive des milieux herbacés au sein et aux abords du parc (**Mesure 18**, **Mesure 19 et Mesure 20**) permettra de plus, de conserver un couvert végétal favorable aux insectes et donc à la chasse de certaines espèces de chiroptères.

Enfin, la mise en place de panneaux pourrait également avoir un effet positif par le dégagement de chaleur produit, induisant une attraction des insectes. Un suivi écologique de type « Before-After » sera mis en place au cours de l'exploitation de la centrale afin de constater l'activité sur site et ainsi quantifier l'impact de la présence du parc sur les populations de chauves-souris locales (**Mesure S3**).

En phase d'exploitation, l'impact résiduel est considéré comme très faible et non significatif.

7.5.5.3 Synthèse des impacts sur les chiroptères

Impacts bruts

L'impact brut le plus élevé, lié à la phase de chantier, concerne le risque de mortalité lors de l'abattage d'arbres gites potentiels. Cet impact est qualifié de modéré au regard des éléments de terrain et du choix du design de la centrale. Lors de la phase d'exploitation, l'impact brut est jugé très faible.

Mesures d'évitement et de réduction

- Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et d'habitats d'espèces ;
- Mise en place d'un suivi environnemental de chantier (maître d'ouvrage) ;
- Suivi écologique du chantier (responsable indépendant) ;
- Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune ;
- Visite préventive de terrain et de mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres d'intérêt ;
- Programmation des interventions humaines en dehors des périodes sensibles pour la faune ;
- Mise en place d'un pâturage extensif au sein du parc ;
- Gestion extensive des milieux herbacés aux abords du parc (prairies humides, etc.) ;
- Gestion extensive de la végétation de la parcelle vite au nord-est du parc.

Impacts résiduels

La période d'abattage des arbres (permettant de réduire au mieux le risque de mortalité d'individus dans les gîtes), ainsi que la mesure de visite préventive et de procédure non-vulnérante d'abattage des arbres (visant à éviter les risques de mortalité pouvant subsister) permettent de limiter l'impact résiduel de la phase de construction à un niveau faible et non significatif. De plus, les surfaces de bocages périphériques seront des habitats de report privilégiés et la mesure de plantations de haies bocagères au sein et/ou à proximité du site viendra renforcer les corridors de déplacements et les potentialités de gites du secteur.
Enfin, le maintien d'une gestion extensive permettra aux chiroptères de conserver des secteurs favorables pour la chasse. L'impact résiduel de l'exploitation de la centrale est donc très faible et non significatif.

Mesures de compensation et d'accompagnement

- Plantations de haies bocagères au sein et/ou à proximité du site ;
- Mettre en place un suivi écologique de la centrale durant l'exploitation.

7.5.5.4 Analyse des impacts par espèce

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore	Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel		Mesure de compensation et d'accompagnement
			Liste Rouge Monde	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	État de conservation régional		Phase de chantier	Phase d'exploitation		Phase de chantier	Phase d'exploitation	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	**Annexe II** Annexe IV	NT	VU	LC	LC	Oui	Modéré	Très faible	- Évitement de secteurs/haies à plus fort enjeux - Mesure 1 - Mesure 2 - Mesure 15 - Mesure 16 - Mesure 17 - Mesure 18 - Mesure 19 - Mesure 20	Faible Non significatif	Très faible Non significatif	- Mesure 28 - Mesure S3
Grand Murin	*Myotis myotis*	**Annexe II** Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Oui	Faible	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	**Annexe II** Annexe IV	LC	NT	LC	VU	Oui	Faible	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Oui	Faible	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	**Annexe II** Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Oui	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Annexe IV	DD	DD	DD	LC	?	Faible	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	**Annexe II** Annexe IV	NT	VU	NT	NT	Oui	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	LC	LC	LC	EN	Oui	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Murin de Natterer	*Myotis Nattereri*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Oui	Faible	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Oui	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Oui	Faible	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Oui	Faible	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	**Annexe II** Annexe IV	LC	NT	LC	NT	Oui	Faible	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	/	Faible	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	LC	LC	LC	NT	Oui	Faible	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Annexe IV	LC	LC	LC	DD	?	Faible	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	/	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	

Dét. ZNIEFF : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional, **DD** : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
: élément de patrimonialité

Tableau 110 : Synthèse des impacts par espèce sur les chiroptères

7.5.6 Impacts sur la faune terrestre



Carte 113 : Aménagements prévus et enjeux liés aux habitats et à la faune terrestre

7.5.6.1 Les effets de la construction et du démantèlement du parc agrivoltaïque sur la faune terrestre

Les principaux impacts potentiels liés aux phases de construction et de démantèlement sur la faune terrestre sont :

- le dérangement et la mortalité (fuite des individus, échec de reproduction, destruction directe d'individus, *etc*.) ;
- la perte d'habitats (zones de reproduction et d'alimentation, notamment).

Au sein de l'AEI, **les enjeux de conservation sont liés à la présence de six espèces patrimoniales** se reproduisant sur le site et/ou étant susceptibles de l'utiliser au cours des différentes phases biologiques (**Lézard des murailles, Triton palmé, Grenouille commune, Grenouille rieuse, Grand Capricorne et Criquet ensanglanté**). Les autres espèces possèdent un très faible enjeu de conservation.

7.5.6.1.1 Dérangement et mortalité

Lors des travaux, notamment de coupes de ligneux, de débroussaillements ou encore de terrassement, il existe des risques de dérangement, voire de mortalité sur les espèces à enjeu présentes au sein des habitats concernés :

- les milieux humides et aquatiques (Triton palmé, Grenouille commune, Grenouille rieuse, Criquet ensanglanté) ;
- les milieux buissonnants et les haies arbustives (Lézard des murailles) ;
- les milieux boisés et les arbres isolés (Grand Capricorne et éventuels amphibiens lors de leur phase terrestre).

L'impact brut est alors considéré comme modéré en cas de mortalité d'espèces protégées (Triton palmé, Grenouille commune, Grenouille rieuse, Lézard des murailles et Grand Capricorne). Il est faible pour les autres espèces.

Pour limiter, voire éviter ce risque :

- un suivi environnemental du chantier permettra de veiller à limiter au maximum tout éventuel impact **(Mesure 1, Mesure 2**) ;
- les travaux, et notamment les plus lourds ne devront pas être réalisés durant les phases biologiques les plus sensibles, soit les périodes de reproduction, d'élevage des jeunes ou d'hibernation (**Mesure 15**) ;
- les milieux les plus sensibles (prairies humides eutrophes et mare) seront balisés afin que les travaux n'engendrent pas d'impacts directs sur ceux-ci (**Mesure 14**) ;
- afin d'éviter que divers animaux, notamment des amphibiens, ne se retrouvent piégés dans les tranchées creusées pour la mise en place du raccordement électrique, celles-ci seront creusées puis rebouchées avant la tombée du jour ; dans le cas où cela ne serait pas possible, celles-ci seraient alors impérativement couvertes de bâches la nuit (**Mesure 23**) ;
- les troncs et branchages coupés seront déposés à proximité du parc (abris à faune) (**Mesure 26**).

Compte-tenu de l'ensemble des mesures prévues, l'impact résiduel de la phase de chantier en lien avec les risques de dérangement et de mortalité sur la faune terrestre sera faible et non significatif.

7.5.6.1.2 Perte d'habitats

L'aménagement du projet occasionnerait la suppression de 4 m de lisière embroussaillées (2 % de l'habitat sur l'AEI), de 93 m de haies arbustives (2 % sur l'AEI), de 11 m (< 1 % sur l'AEI) de haies multistrates, notamment pour les travaux préparatoires.

Le projet prévoit également la destruction d'environ 15 051 m² de prairies (4 % sur l'AEI) et de 4 736 m² de prairies améliorées (7 % sur l'AEI), par la mise en place des bâtiments.

Par ailleurs, environ 231 863 m² (soit 57 % sur l'AEI) de prairies de fauche et 53 763 m² (soit 81 % sur l'AEI) seront converties en prairies pâturées. Il est ensuite prévu le recouvrement d'environ 50 443 m² de prairies de fauche (soit 12 % sur l'AEI) et 11 918 m² de prairies améliorées (soit 18 % sur l'AEI) par les tables photovoltaïques. Les impacts liés à ces derniers points, seront analysés au chapitre suivant, concernant la phase d'exploitation.

Mammifères terrestres

Aucune espèce protégée n'a été recensée lors des inventaires. Deux espèces sont néanmoins citées dans la bibliographie à l'échelle communale, le Lapin de garenne et l'Écureuil roux.

Le Lapin utilise les zones meubles en contexte semi-ouvert pour creuser ses garennes. En l'occurrence, aucune n'a été identifiée sur le site. De même, peu de zones favorables seront détruites par la mise en place des bâtiments et des pistes. L'impact de la perte d'habitat sur cette espèce est ainsi très faible.

L'Écureuil roux utilise principalement les boisements et les haies arborée au cours de ses différentes phases biologiques. La coupe de ligneux étant faible et le nombre d'habitats de reports à proximité important, l'impact lié à la perte d'habitat pour cette espèce est faible. Par ailleurs, des plantations de haies bocagères sont prévues au sein et/ou à proximité du site et permettront de compenser très largement les pertes induites (**Mesure 28**), cette mesure servant ici d'accompagnement.

Reptiles

Une espèce protégée a été recensée : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Cette espèce utilise principalement les haies, les boisements et leurs lisières, ainsi que les milieux herbacés structurés et les fourrés broussailleux, au cours de leurs différentes phases biologiques. En l'occurrence, le projet engendrera une perte forte parmi ces habitats sur le site. Les milieux de reports sont tout de même très présents à proximité directe. L'impact lié à la perte d'habitats est modéré pour cette espèce. Une mesure de re plantation de haies permettra de compenser la perte d'habitats pour cette espèce. De même, la création de gîtes sous forme de tas de branches sera réalisée sur le site, notamment près des lisières de haies. Ces branches seront issues des travaux de coupes de ligneux (**Mesure 26**).

Amphibiens

Trois espèces protégées ont été recensées : le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), la Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*).

Ces espèces utilisent principalement les milieux aquatiques et humides durant la période de reproduction, ainsi que des milieux buissonnants ou boisés en période d'hivernage. Le projet n'engendrera aucune perte parmi les habitats de reproduction, les habitats humides et la mare étant évitée dans le projet (**Mesure 14**). De même, les haies à plus fort enjeu seront évitées par le projet. Ce dernier entraînera en revanche une perte modérée dans les habitats d'hibernation par la coupe de 108 m de haies. Les milieux de report sont cependant très présents à proximité directe. L'impact lié à la perte d'habitats est donc modéré pour ces espèces et concernent uniquement les habitats d'hibernation.

La perte de ces habitats sera compensée par la plantation de haies bocagères à proximité directe (**Mesure 28**). De plus, afin d'augmenter localement les gîtes d'hibernation potentiels, des tas de branches seront déposés, notamment près des lisières de haies. Ces branches seront issues des travaux de coupes de ligneux (**Mesure 26**). Par ailleurs, la mesure de restauration de zone humide leur sera favorable et constituera une mesure d'accompagnement pour ce taxon (**Mesure 29**).

Entomofaune

Deux espèces patrimoniales dont une espèce protégée ont été recensées : le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) et le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*).

Le Criquet ensanglanté utilise principalement les milieux prairiaux hygrophiles au cours de ses différentes phases biologiques. En l'occurrence, les zones humides botaniques ont été évitées par le projet (**Mesure 14**) et ils feront l'objet d'une mesure de gestion extensive favorisant le développement de la flore hygrophile (**Mesure 18**). L'impact lié à la perte d'habitats est donc nul pour l'espèce. Par ailleurs la mesure de restauration de zone humide sera favorable au Criquet ensanglanté, elle constituera une mesure d'accompagnement pour cette espèce (**Mesure 29**).

Le Grand Capricorne utilise principalement les boisements et les haies arborées, pourvus d'arbres âgés, au cours de ses différentes phases biologiques. En l'occurrence, grâce à l'optimisation du tracé des pistes la coupe de ligneux est nulle, aucun sujet âgé ne sera impacté par le projet. L'impact lié à la perte d'habitats est donc nul pour l'espèce.

Par ailleurs, des plantations de haies bocagères sont prévues au sein et/ou à proximité du site et permettront de re créer des habitats favorables à l'avenir (**Mesure 28**). De plus, afin d'augmenter localement les gîtes favorables potentiels pour les coléoptères patrimoniaux concernés, une partie des troncs et branches coupées sera conservée et disposée à proximité du site (**Mesure 26**).

L'impact résiduel global du projet sur la perte d'habitats de la faune terrestre sera modéré et significatif (perte d'habitats d'hibernation).

7.5.6.2 Les effets de l'exploitation du parc agrivoltaïque sur la faune terrestre

Les principaux effets attendus liés à la phase d'exploitation sont dus :

- au changement de pratique agricole et/ou d'occupation des sols ;
- à l'altération de l'habitat par le recouvrement des tables photovoltaïques ;
- à la rupture de continuités écologiques, liée à la mise en place d'une clôture périphérique.

7.5.6.2.1 Changement de pratique agricole et/ou d'occupation des sols

L'ensemble des parcelles actuellement occupées par des prairies (prairies de fauche et prairies améliorées) qui seront couvertes par les modules photovoltaïques seront également converties en pâturage dans le cadre du projet agrivoltaïque. Ainsi, environ 23 ha de prairies de fauche (soit 57 % de cet habitat au sein de l'AEI) et 5 ha de prairies améliorées (soit 81 % sein de l'AEI) seront transformées en pâturages.

Cette modification des sols aura un impact globalement négatif pour la faune localement, les prairies de fauche présentant une diversité floristique plus importante que les pâtures. Cela réduira ainsi la reproduction ou l'alimentation de certaines espèces, notamment parmi l'entomofaune. Pour cela, une mesure de gestion par pâturage extensif permettra de réduire les effets négatifs qui seraient induits par du pâturage sur les prairies (**Mesure 18**), de même que la mesure de réduction permettant de gérer les abords du parc (**Mesure 19**) ainsi que celle permettant de gérer la parcelle vite au nord-est du parc (**Mesure 20**). La mesure de compensation permettant la restauration d'une prairie de fauche permettra de plus de re créer des habitats favorables notamment pour l'entomofaune (**Mesure 27**).

L'impact résiduel lié au changement de pratique agricole et d'occupation des sols sur la faune terrestre sera faible et non significatif.

7.5.6.2.2 Altération de l'habitat par le recouvrement des tables photovoltaïques

La couverture de la végétation par les tables photovoltaïques est une problématique notable liée à l'exploitation du parc, induisant deux principaux impacts indirects sur la faune terrestre, lié à l'ombrage créé. Cet ombrage peut tout d'abord altérer le cortège floristique situés sous les panneaux, et donc, le cortège d'insectes qui y est lié. La gestion extensive mise en place (**Mesure 18**) devrait toutefois limiter cet impact à moyen terme. De même, la mesure de restauration d'une prairie de fauche permettra de compenser cette perte (**Mesure 27**).

La réduction des surfaces ensoleillées est aussi dommageable pour les reptiles, utiles pour leur thermorégulation. Néanmoins, les tables ne créent pas un ombrage total sur le sol et seront relativement espacées dans le cadre de ce projet. Les habitats ensoleillés à proximité directe du parc sont par ailleurs très bien représentés.

L'impact résiduel lié au recouvrement des tables photovoltaïques sur la faune terrestre sera faible et non significatif.

7.5.6.2.3 Rupture de continuités écologiques liée à la mise en place d'une clôture périphérique

La clôture du parc peut engendrer une rupture dans les continuités écologiques locales. Ainsi, afin de ne pas entraver la circulation de la faune terrestre, cette clôture devra présenter un maillage espacé et/ou des ouvertures plus larges seront disposées à intervalle régulier sur toute la périphérie du parc, ces dernières devront être disposées de préférence dans les continuités des haies et des passages à faune actuels (**Mesure 22**).

L'impact résiduel lié à la mise en place d'une clôture périphérique sur la faune terrestre sera faible et non significatif.

7.5.6.3 Synthèse des impacts sur la faune terrestre

Impacts bruts

<u>Phase de construction et de démantèlement</u> :

Lors des travaux, notamment des plus lourds (coupes de ligneux, débroussaillements, terrassements, etc.), il existe un risque de dérangement, voire de mortalité sur les espèces présentes au sein des habitats concernés.

Le projet induit en revanche une perte d'habitat, 108 ml de haies favorables à l'entomofaune, aux mammifères et à l'herpétofaune notamment.

<u>Phase d'exploitation</u> :

La conversion des parcelles de prairies de fauche en pâture aura un impact négatif pour la faune localement. L'ombrage induit par les tables photovoltaïques peut également altérer le cortège floristique et donc l'entomofaune qui y est lié. Par ailleurs, la réduction des surfaces ensoleillées est aussi dommageable pour les reptiles, en lien avec leur thermorégulation. Néanmoins, les tables ne créent pas un ombrage total sur le sol et les habitats ensoleillés à proximité directe du parc sont par ailleurs très bien représentés. Enfin, la mise en place de la clôture autour du parc peut induire une rupture ou une altération des continuités écologiques.

Mesures d'évitement et de réduction

- Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et d'habitats d'espèces ;
- Adaptation du calendrier liée aux travaux afin d'éviter d'éventuels impacts durant les périodes les plus sensibles ;
- Mise en place d'un suivi environnemental de chantier (maître d'ouvrage) ;
- Suivi écologique du chantier (responsable indépendant) ;
- Balisage des secteurs sensibles ;
- Creusement et comblement des tranchées sur une journée, couvertes la nuit dans le cas contraire ;
- Mise en place de gites artificiels en branchages issus des produits de coupe ;
- Adaptation de la clôture en faveur de la conservation des continuités écologiques (maillage large et/ou ouvertures larges à intervalle régulier) ;
- Mise en place d'un pâturage extensif au sein du parc ;
- Gestion extensive de la végétation aux abords du parc (prairies humides, etc.) ;
- Gestion extensive de la végétation de la parcelle évitée au nord-est du parc.

Impacts résiduels

Dans son ensemble, le projet engendrera un impact modéré et significatif sur la faune terrestre. Cependant la mise en place d'une gestion extensive des milieux herbacés, notamment de zones humides au sein et à proximité du parc et des prairies pâturées ainsi que la création d'habitats (gîtes, haies etc.) pour la faune permettront d'accroître l'intérêt du secteur pour les espèces concernées.

Mesures de compensation et d'accompagnement

- Plantations de haies bocagères au sein et/ou à proximité du site ;
- Restauration d'une prairie de fauche ;
- Restauration d'une zone humide prairiale.

7.5.6.4 Analyse des impacts par espèce

Seules les espèces présentant un enjeu *a minima* « modéré » sont listées dans le tableau suivant. L'impact de la mise en œuvre du projet est jugé nul ou très faible sur les autres espèces, en raison de leur enjeu de conservation estimé faible ou très faible.

Taxon	Nom commun	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Impact brut		Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel		Mesure de compensation et d'accompagnement
			DHFF	PN	Europe	France	Région		Phase de chantier	Phase d'exploitation		Phase de chantier	Phase d'exploitation	
Reptiles	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2 **	LC	LC	LC	-	Modéré	Faible	- Evitement de secteurs/haies à plus fort enjeux - Mesure 1 - Mesure 2 - Mesure 14 - Mesure 15 - Mesure 18 - Mesure 19 - Mesure 20 - Mesure 22 - Mesure 23 - Mesure 26	Faible	Faible	- Mesure 27 - Mesure 28 - Mesure 29
Amphibiens	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3 **	LC	LC	LC	-	Modéré	Faible		Modéré	Faible	
	Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Annexe V	Article 4 **	-	NT	DD	-	Modéré	Faible		Modéré	Faible	
	Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Annexe V	Article 3 **	LC	LC	NA	-	Modéré	Faible		Modéré	Faible	
Coléoptères	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Annexe II	Article 2 ***	NT	-	-	-	Modéré	Nul		Nul	Faible	
Orthoptères	Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	-	-	-	-	NT	Oui	Faible	Modéré		Nul	Faible	

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **Ann.** : Annexe, **PN** : Protection Nationale, **Art.** : Article, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **DD** : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
* Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
** Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
*** Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
: élément de patrimonialité

Tableau 111 : Synthèse des impacts par espèce parmi la faune terrestre

7.5.7 Impacts sur la conservation des espèces protégées

Un certain nombre d'espèces de la faune et de la flore sauvages sont protégées par plusieurs arrêtés interministériels adaptés à chaque groupe (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, etc.). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L.411-1 du Code de l'environnement) :

« 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 ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présentes sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »

Grâce à l'analyse de l'état initial et des préconisations qui en ont découlé, le porteur de projet a suivi une démarche ayant pour but d'éviter et de réduire les impacts de la centrale. Les différentes étapes décrites dans le chapitre sur les raisons du choix du projet permettent de rendre compte des différentes préoccupations et orientations prises pour aboutir à un projet au plus proche des recommandations environnementales. Enfin, sur la base de la description du parti d'aménagement retenu et de la mise en place d'une série de mesures d'évitement et de réduction, l'analyse des impacts résiduels a été réalisée.

Parmi les mesures d'évitement ou de réduction des impacts, on citera pour les principales :

- un évitement quasi total des habitats à enjeux (milieux aquatiques, zone humides floristiques, haies arborées) et un évitement total des espèces floristiques patrimoniales ;
- le choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux afin d'éviter d'éventuels impacts durant les périodes les plus sensibles (avifaune, chiroptère et faune terrestre) ;
- la mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres d'intérêt ;
- le balisage des secteurs sensibles ;
- la conservation à proximité du parc d'une partie des troncs coupés ;
- l'installation d'une clôture adaptée à la conservation des continuités écologiques ;
- le creusement et comblement des tranchées sur une journée, couvertes la nuit dans le cas contraire ;
- la programmation des interventions humaines en dehors des périodes sensibles pour la faune.

Par ailleurs, diverses mesures de suivi, d'accompagnement et de compensation seront mises en place :

- la mise en place d'une gestion extensive des habitats herbacés au sein et à proximité du parc ;
- la compensation de zone humide par la création/restauration d'une zone humide à végétation herbacée hygrophile ;
- des plantations de haies bocagères au sein et/ou à proximité du site ;
- la mise en place de gîtes artificiels en faveur de la petite faune ;
- la mise en place d'un suivi environnemental de chantier et d'un suivi écologique durant l'exploitation.

Au regard des impacts bruts et des mesures prises lors de la conception, de la construction et de l'exploitation du projet, les impacts résiduels du parc agrivoltaïque apparaissent comme non significatifs sur les populations d'espèces présentes. En effet, le projet ne remettra pas en cause l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées présentes sur le site, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs. Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque est placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces protégées.

7.5.8 Impacts sur la conservation des corridors écologiques

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les habitats d'intérêt et les continuités écologiques sont globalement préservés, notamment les zones humides floristiques qui ont été totalement évitées et les haies arborées multistrates qui sont en majorité conservées. Plusieurs linéaires de haies arbustives taillées et de lisières embroussaillées seront détruits, sans que cela ne nuise de manière significative aux continuités écologiques locales (des habitats de report existent au sein de l'AEI).

Les plantations de haies bocagères prévues au sein et/ou à proximité du site permettront par ailleurs de renforcer ces continuités à l'échelle locale (**Mesure 28**).

Les impacts induits par le projet sur les continuités écologiques du secteur seront faibles et non significatifs. Des plantations de haies bocagères sont prévues et devraient par ailleurs en améliorer les fonctionnalités localement.

7.5.9 Impacts sur les espaces protégés

7.5.9.1 Rappel du cadre réglementaire

L'action de l'Union européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces, dénommé NATURA 2000, institué par la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages, dite directive « Habitats-Faune-Flore », et la directive 79/409/CEE du Conseil européen du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux ».

L'article L.414-4 du Code de l'environnement soumet les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site NATURA 2000, à une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

L'article R.414-19 du Code de l'environnement, créé par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences NATURA 2000, précise que les travaux et projets soumis à une étude ou une notice d'impact au titre des articles L.122-1 à L.122-3 et des articles R.122-1 à R.122-16 doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites NATURA 2000 en application du 1° du III de l'article L.414-4.

7.5.9.2 Les sites NATURA 2000

Dans le cadre de l'étude d'incidence, les sites Natura 2000 ont été recensés dans un périmètre de six kilomètres autour du site d'implantation.

Aucun site NATURA 2000 n'est présents dans cette aire d'étude aucune incidence n'est donc à prévoir sur les sites protégés de ce type.

Aucun site NATURA 2000 n'étant présents à proximité (six kilomètres) du parc agrivoltaïque en projet, aucune incidence n'est donc à prévoir sur les sites protégés de ce type.

7.6 Synthèse des impacts

Les tableaux en pages suivantes exposent de manière synthétique les effets du parc agrivoltaïque sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la positivité ou la négativité des impacts, ainsi que leur importance hiérarchisée de nul à fort. L'évaluation des impacts est basée sur le croisement entre le type d'effet et la sensibilité du milieu affecté.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à une sensibilité identifiée lors de l'analyse de l'état initial. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de l'état initial. Pour ces derniers, la sensibilité sera notée « *sans objet* » dans les tableaux de synthèse.

	Sensibilité du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement et modalités de suivi
Item	Favorable	Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Fort	-	Fort	-
			Modéré		Modéré	
			Faible		Faible	
			Très faible		Très faible	
	Nul		Nul		Nul	
	Très faible		Très faible	Mesure d'évitement ou de réduction (numéro et titre)	Très faible	Mesure de compensation ou d'accompagnement (numéro et titre) Modalité de suivi (numéro et titre)
	Faible		Faible		Faible	
	Modéré		Modéré		Modéré	
	Fort		Fort		Fort	

Tableau 112 : Démarche d'analyse des impacts

Le type d'effet est déterminé selon les critères suivants :

		Évaluation de l'intensité de l'effet				
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Type d'effet	**Négatif ou positif**	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif
	Durée	Nulle	Très faible	Court terme	Long terme	Permanent
	Réversibilité	Réversibilité immédiate	Réversibilité rapide	Réversibilité à court terme	Réversibilité à long terme	Irréversible
	Probabilité et fréquence	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte
	Importance (dimension et population affectée)	Nulle	Très faible	Faible	Modéré	Forte

Tableau 113 : Méthode d'analyse des effets

La hiérarchisation de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

Évaluation de l'impact sur le milieu		Niveau de sensibilité du milieu affecté					
		Favorable	**Nul**	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
Intensité de l'effet	**Nul**	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Fort	Fort	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 114 : Méthode de hiérarchisation des impacts

7.6.1 Synthèse des impacts sur le milieu physique

Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le milieu physique							
Thème	**Phase**	**Sensibilité du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Type d'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**
Sous-sols	Chantier	Faible	Atteinte des premiers horizons géologiques par les pieux insérés dans le sol (si sol peu profond). Faible emprise, dispersion et profondeur réduite	Négatif / permanent / irréversible	Très faible	Sans objet	Très faible
	Exploitation	Très faible	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
Sols	Chantier	Modéré	Ornières et tassements créés par les engins, creusement de fouilles pour les postes de transformation (50 m^3) et de tranchées pour les câbles électriques, fondations pour les poteaux de la clôture	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) Mesure 2 : Mettre en place un suivi écologique du chantier (responsable indépendant) Mesure 4 : Limiter la modification des sols durant le chantier	Faible
	Exploitation	Très faible	Pâturage bovin à faible chargement, passage d'engins agricoles, faible fréquence de passage pour la maintenance ou la sécurité	Négatif / permanent / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
Relief	Chantier	Très faible	Pas de terrassements notables, quelques surfaçages au droit des pistes empierrées et des postes de transformation	Négatif / temporaire / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
	Exploitation	Très faible	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
Eaux souterraines et superficielles	Chantier	Très faible	Tassement des sols par la circulation d'engins, imperméabilisation au droit des bâtiments de la base vie, risques d'érosion par le creusement de fouilles pour les postes transformateurs (50 m^3) et la création de tranchées, risque de pollution par hydrocarbures, huiles et matières en suspension	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) Mesure 2 : Mettre en place un suivi écologique du chantier (responsable indépendant) Mesure 4 : Limiter la modification des sols durant le chantier Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets Mesure 25 : Limiter l'effet drainant des tranchées électriques	Faible
	Exploitation	Très faible	Tassement et imperméabilisation des sols pour les postes de transformation, le local de stockage, les pieux et les réserves incendie (722 m^2), modification de l'infiltration des eaux au droit des pistes (matériau perméable), effet « splash » favorisant l'érosion, modification des apports de pluie au sol, risque de pollution (huiles des transformateurs)	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesures de conception favorisant l'écoulement des eaux pluviales (espacement entre les modules, entre les rangées de modules) Mesure 6 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Nul (impact sur la qualité des eaux souterraines) Faible
Climat, qualité de l'air	Chantier	Faible	Rejet de gaz à effet de serre et polluants liés au chantier, procédés de fabrication et engins	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	Sans objet	Faible

Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le milieu physique							
Thème	**Phase**	**Sensibilité du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Type d'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**
	Exploitation	Favorable	Rejet de gaz à effet de serre et polluants évités par la production d'électricité à partir du rayonnement solaire	Positif / permanent	Fort	Sans objet	Fort
Risques naturels	Chantier	Faible	Risque de dégradation de la construction en raison des enjeux sismiques, de l'exposition au retrait-gonflement des sols argileux, de phénomènes climatiques extrêmes ou de la propagation d'un incendie	Négatif / peu probable	Modéré	Respect des normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes Mesure 3 : Réaliser une étude géotechnique avant travaux	Faible
	Exploitation	Faible	Risque de dégradation du parc en raison des enjeux sismiques, de l'exposition au retrait-gonflement des sols argileux, du risque incendie et de phénomènes climatiques extrêmes (vent, gel, grêlons, etc.)	Négatif / peu probable	Modéré	Confinement des transformateurs et autres appareillages électriques dans des locaux parfaitement hermétiques Mesure 7 : Mettre en œuvre des mesures de prévention et de lutte contre l'incendie	Faible
Coupe de haies	Chantier	-	Coupe de plusieurs tronçons de haies, représentant un total de 108 m linéaire	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure 28 : Plantation de linéaires de haies bocagères	Faible

Tableau 115 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc agrivoltaïque - Milieu physique

7.6.2 Synthèse des impacts sur le milieu humain

Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le milieu humain							
Thème	**Phase**	**Sensibilité du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Type d'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**
Retombées économiques	Chantier	Favorable	Prestations confiées à des entreprises locales / Création d'emplois localement	Positif / temporaire	Modéré	Sans objet	Modéré
	Exploitation	Favorable	Revenus fiscaux, location des terrains, entretien, maintenance, etc.	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
Environnement acoustique	Chantier	Modéré	Nuisances sonores dues à la circulation et à l'usage des engins de chantier et à la circulation des camions de transport	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	Mesure 9 : Adapter le chantier à la vie locale	Faible
	Exploitation	Très faible	Émissions sonores du parc agrivoltaïque (locaux techniques) et de l'activité agricole	Négatif / long terme / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
Effets d'optique	Chantier	-	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
	Exploitation	-	Risques de réflexion atténués par la distance d'éloignement à l'habitation et à la route D21, et par la présence de haies entourant le parc agrivoltaïque	Négatif / long terme / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
Usages du sol	Chantier	Faible	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
	Exploitation	Faible	Usage multifonctionnel des sols combinant pâturage bovin et production d'électricité photovoltaïque	Négatif / long terme / réversible	Modéré	Mesure 11 : Assurer la compatibilité entre le projet agricole et le projet photovoltaïque	Très faible
Servitudes et contraintes	Chantier	Nul	Risque de dégradation de réseau et incompatibilité avec les servitudes d'utilité publique	Négatif / temporaire / réversible	Nul à très faible	Mesure 10 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux	Nul
		Modéré (périmètre de protection de captage)	Risque de pollution des eaux souterraines		Modéré	Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Faible
	Exploitation	Très faible	Risque de pollution des eaux souterraines		Faible	Mesure 6 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Très faible
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Chantier	Nul	Absence de vestiges archéologiques connus ; pas de diagnostic d'archéologie préventive prévu	-	Très faible	Mesure 12 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite	Nul
Risques technologiques	Chantier et exploitation	Nul	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
Déchets	Chantier et exploitation	-	Huiles usagées, déchets verts, ordures ménagères et DIB	Négatif / temporaire / en partie recyclable	Modéré	Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Faible

Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le milieu humain							
Thème	**Phase**	**Sensibilité du milieu**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Type d'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**
	Démantèlement	-	Déchets métalliques, déchets de construction et de démolition, déchets photovoltaïques, déchets plastiques	Négatif / temporaire / en partie recyclable	Faible	Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Très faible
Santé	Chantier	-	Risque d'accident (faible), risques d'effets sanitaires liés à l'ingestion ou l'inhalation de poussières ou de polluants (pollution accidentelle, gaz d'échappement, etc.) faible, émissions sonores liées à l'utilisation des engins (modéré), risque de dissémination d'Ambroisie nul	Négatif / temporaire / faible probabilité	Modéré	Respect des normes de sécurité et de construction Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) Mesure 2 : Mettre en place un suivi écologique du chantier (responsable indépendant) Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets Mesure 9 : Adapter le chantier à la vie locale	Faible
	Exploitation	-	Pollution atmosphérique évitée	Positif / long terme	Modéré	Sans objet	Modéré
		-	Risques d'accident et de choc électrique (faible), risques d'effets sanitaires liés à l'inhalation de SF_6 (très faible), émissions sonores (nulles), effets liés aux champs électromagnétiques (nuls)	Négatif / peu probable	Faible	Mesure 6 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets Installations aux normes de sécurité en vigueur Accès interdit au public, affichage	Très faible

Tableau 116 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc agrivoltaïque - Milieu humain

7.6.3 Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine

Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le paysage et le patrimoine						
Thème	**Phase**	**Sensibilité**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement**	**Impact résiduel**
Structures et évolution des paysages	Chantier	Modéré	Le chantier présente un risque non négligeable sur la préservation de la trame bocagère en place dans la ZIP. Les haies ont été préservées au maximum dans la conception du projet.	Très faible	Évitement des haies lors de la conception	Très faible
	Exploitation	Modéré	Le chantier présente un risque non négligeable sur la préservation de la trame bocagère en place dans la ZIP. Les haies ont été préservées au maximum dans la conception du projet.	Très faible	Évitement des haies lors de la conception	Très faible
Patrimoine protégé et/ou reconnu	Chantier	-	-	-	-	-
	Exploitation	Nulle	Aucune perception du projet n'est possible depuis les monuments et les sites protégés de l'aire globale.	Nul	-	Nul
Tourisme	Chantier	-	-	-	-	-
	Exploitation	Nulle	Aucune perception du projet n'est possible depuis les sites touristiques de l'aire d'étude globale.	Nul	-	Nul
Lieux de vie	Chantier	-	-	-	-	-
	Exploitation	Ponctuellement forte	Seules quelques fermes isolées de l'AER présentent des impacts jugés très faibles. La ferme de la Maison Rouge est le lieu de vie qui présente un impact modéré, avec des perceptions rapprochées mais peu prégnantes.	Modéré	-	Modéré
Axes de communication	Chantier	-	-	-	-	-
	Exploitation	Modérée	Les rares perceptions du projet sont localisées depuis la route D21 dans le secteur de la Maison Rouge. Ces visibilités resteront partielles et furtives depuis cette route peu fréquentée.	Faible	-	Faible
Effets cumulés	Chantier	-	-	-	-	-
	Exploitation	Faible	Peu perceptible, le projet contribue peu à l'effet cumulé recensé avec les projets éoliens de Lavausseau et la Plaine des Moulins.	Faible	-	Faible

Tableau 117 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc agrivoltaïque – Paysage et patrimoine

7.6.4 Synthèse des impacts sur le milieu naturel

Le tableau suivant tient compte des impacts après la prise en compte des évitements effectués en phase de conception du projet.

Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le milieu naturel						
Thème	**Phase**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**	**Mesures de compensation, d'accompagnement et modalités de suivi**
Habitats naturels et flore	Chantier	- Coupes de ligneux (93 ml de haies arbustives et 11 ml de haies multistrates sans arbres de haut-jet) et débroussaillements (suppression de 4 mètres de lisières embroussaillées) - Destruction ou altération de quelques hectares d'habitats agricoles ouverts à faibles enjeux (prairies améliorées) - Destruction ou dégradation de plusieurs hectares de prairie de fauche, habitat d'intérêt communautaire - Risque d'impacts directement liés aux travaux (écrasement de la végétation, tassement des sols, apports et/ou dispersion d'espèces exotiques envahissantes, *etc.*)	Fort	- Évitement secteurs / haies aux plus forts enjeux ; - **Mesure 27 :** Balisage des secteurs sensibles ; - **Mesure 30 :** Réduction du risque d'installation de plantes exotiques envahissantes.	Modéré (Significatif)	<u>Compensation et accompagnement</u> - **Mesure 29** : Compenser la destruction de zones humides par la restauration d'une zone humide à végétation prairiale hygrophile ; - **Mesure 35** : Restauration d'une prairie de fauche (habitat d'intérêt communautaire) ; - **Mesure 36** : Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères. <u>Modalités de suivi</u> - **Mesure 2 :** Mettre en place un suivi écologique du **chantier (responsable** indépendant) ; - **Mesure S3 : Mettre** en place un suivi écologique de la centrale et de la parcelle de compensation durant l'exploitation
	Exploitation	- L'ensemble des prairies au sein du parc (environ 28 ha) seront converties en prairies pâturées dont 23 ha de prairies de fauche d'intérêt communautaire - Altération de la végétation prairiale sous les panneaux (modification des conditions hydriques et lumineuses sous environ 6 ha)	Fort	- **Mesure 28** : Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc ; - **Mesure 29** : Gestion extensive de la végétation aux abords du parc.	Modéré (Significatif)	
Continuités écologiques	Chantier et exploitation	- Destruction d'un linéaire de 108 m de haie à enjeu modéré à fort en tant que corridor écologique (linéaire globalement en bon état de conservation et permettant des connexions importantes au sein des continuités écologiques locales)	Faible	- Évitement secteurs / haies aux plus forts enjeux.	Faible (Non significatif)	<u>Accompagnement</u> - **Mesure 28 :** Plantation de linéaires de haies bocagères. <u>Modalités de suivi</u> - **Mesure 2 :** Mettre en place un suivi écologique du **chantier (responsable** indépendant) ; - **Mesure S3 : Mettre** en place un suivi écologique de la centrale et de la parcelle de compensation durant l'exploitation.
Zones humide	Chantier et exploitation	- Destruction ou dégradation de zones humides déterminés sur critères pédologique (17 376 m²)	Fort	- **Mesure 4 :** Limiter la modification des sols durant le chantier ; - **Mesure 14 :** Balisage des secteurs sensibles ; - **Mesure 25 :** Limiter l'effet drainant des tranchées électriques.	Modéré (Significatif)	<u>Compensation</u> - **Mesure 29** : Compenser la destruction de zones humides par la restauration d'une zone humide à végétation prairiale hygrophile. <u>Modalités de suivi</u> - **Mesure 2 :** Mettre en place un suivi écologique du **chantier (responsable** indépendant) ; - **Mesure S3 : Mettre** en place un suivi écologique de la centrale et de la parcelle de compensation durant l'exploitation.

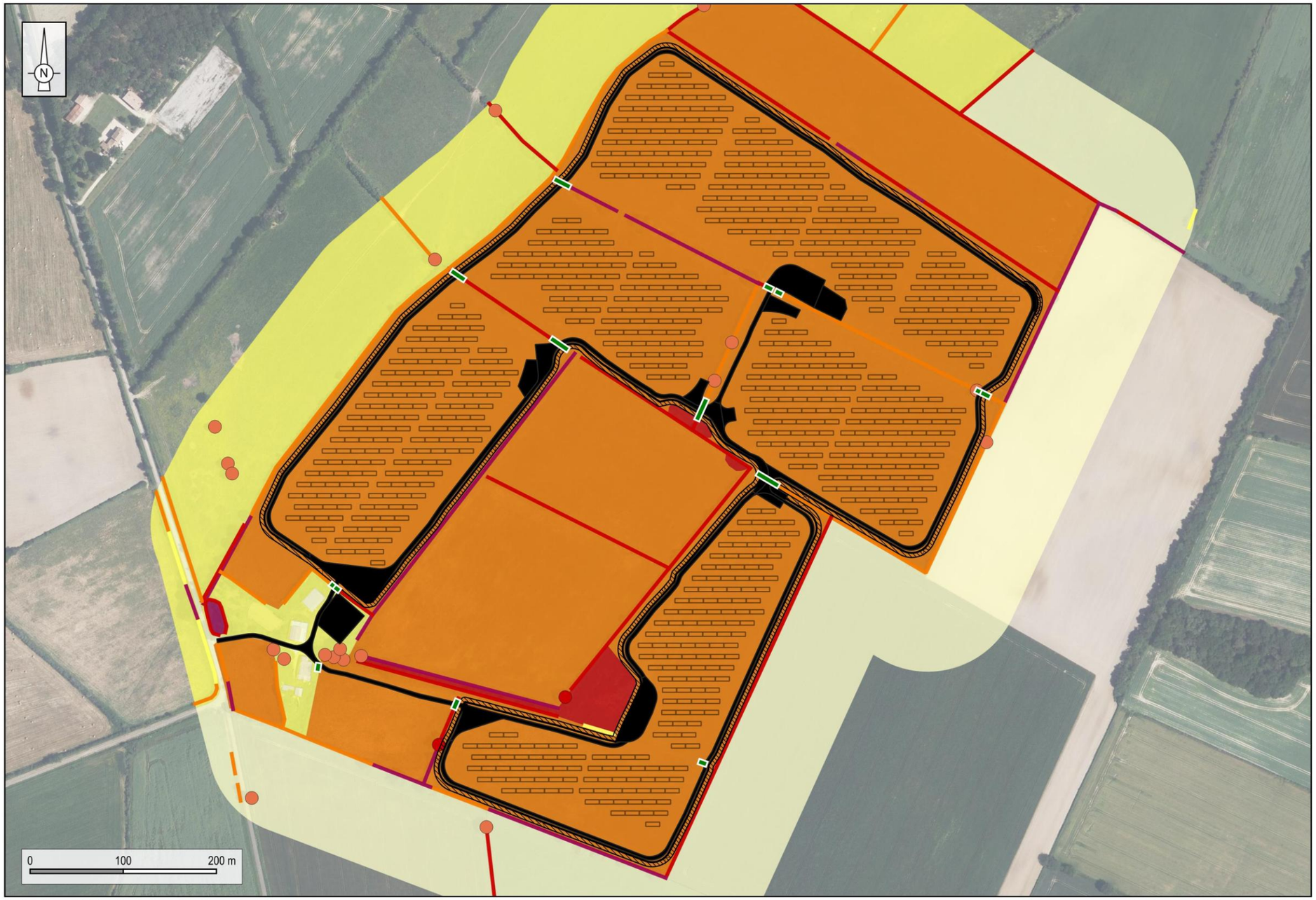
Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le milieu naturel						
Thème	**Phase**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**	**Mesures de compensation, d'accompagnement et modalités de suivi**
Avifaune	Chantier	- Risque de mortalité, de dérangement, d'échec de reproduction ; - Perte d'habitats : coupe de 108 m de linéaires de haies arbustives à enjeux modéré à fort, destruction de 2 ha de prairies à faibles, les habitats de reports sont bien représentés à proximité.	Modéré	- Évitement secteurs / haies aux plus forts enjeux ; - **Mesure 1 :** Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) ; - **Mesure 15 :** Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune.	Faible (Non significatif)	<u>Accompagnement</u> - **Mesure 28 :** Plantation de linéaires de haies bocagères. <u>Modalités de suivi</u> - **Mesure 2 :** Mettre en place un suivi écologique du **chantier (responsable** indépendant) ; - **Mesure S3 : Mettre** en place un suivi écologique de la centrale et de la parcelle de compensation durant l'exploitation.
	Exploitation	- Altération de l'habitat par le recouvrement des tables photovoltaïques (6,1 ha), les habitats de reports sont bien représentés à proximité ; - Effarouchement par la présence de structures verticales ; - Dérangement dû aux interventions techniques.	Faible	- **Mesure 17 :** Programmation des interventions humaines en dehors des périodes sensibles pour la faune ; - **Mesure 18 :** Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc ; - **Mesure 19 :** Gestion extensive de la végétation aux abords du parc ; - **Mesure 20 :** Gestion extensive de la végétation de la parcelle évitée au nord-est du parc.	Faible (Non significatif)	
Chiroptères	Chantier	- Perte de zone de chasse, de transits et de gîte - Mortalité par abattage des arbres	Modéré	- Évitement secteurs / haies aux plus forts enjeux ; - **Mesure 1 :** Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) ; - **Mesure 15 :** Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune ; - **Mesure 16 :** Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux.	Faible (Non significatif)	<u>Accompagnement</u> - **Mesure 28 :** Plantation de linéaires de haies bocagères. <u>Modalités de suivi</u> - **Mesure 2 :** Mettre en place un suivi écologique du **chantier (responsable** indépendant) ; - **Mesure S3 : Mettre** en place un suivi écologique de la centrale et de la parcelle de compensation durant l'exploitation.
	Exploitation	- Perte de zone de chasse	Très faible	- **Mesure 17 :** Programmation des interventions humaines en dehors des périodes sensibles pour la faune ; - **Mesure 18 :** Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc ; - **Mesure 19 :** Gestion extensive de la végétation aux abords du parc ; - **Mesure 20 :** Gestion extensive de la végétation de la parcelle évitée au nord-est du parc.	Très faible (Non significatif)	
Mammifères « terrestres »	Chantier	- Faible perte d'habitats pour l'Écureuil roux (coupe d'une vingtaine d'arbres isolés), les habitats de reports sont bien représentés à proximité - Très faible perte d'habitat pour le Lapin de garenne, habitats de report bien présents à proximité - Risque de dérangement, voire de mortalité durant les travaux	Faible	- Évitement secteurs / haies aux plus forts enjeux ; - **Mesure 1 :** Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) ; - **Mesure 14 :** Balisage des secteurs sensibles ; - **Mesure 15 :** Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune.	Très faible (Non significatif)	<u>Accompagnement</u> - **Mesure 26 :** Dépôts des troncs et branchages coupés à proximité du parc (abris à faune) ; - **Mesure 28 :** Plantation de linéaires de haies bocagères. <u>Modalités de suivi</u>

Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le milieu naturel						
Thème	**Phase**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**	**Mesures de compensation, d'accompagnement et modalités de suivi**
	Exploitation	- Reconversion de prairies de fauche et de prairies améliorées en prairies pâturées - Risque de dérangement, voire de mortalité durant les interventions techniques - Rupture de continuités écologiques liée à la clôture	Faible	- **Mesure 18 :** Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc ; - **Mesure 19 :** Gestion extensive de la végétation aux abords du parc ; - **Mesure 20 :** Gestion extensive de la végétation de la parcelle évitée au nord-est du parc ; - **Mesure 22 :** Mise en place d'une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre et à la limitation des éléments blessants.	Très faible (Non significatif)	- **Mesure 2 :** Mettre en place un suivi écologique du **chantier (responsable** indépendant) ; - **Mesure S3 : Mettre** en place un suivi écologique de la centrale et de la parcelle de compensation durant l'exploitation.
Reptiles	Chantier	- Perte d'habitats (suppression de plusieurs linéaires de haies arbustives, multistrates et de lisières embroussaillées), les habitats de reports sont bien représentés à proximité - Risque de dérangement, voire de mortalité durant les travaux	Modéré	- Évitement secteurs / haies aux plus forts enjeux ; - **Mesure 1 :** Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) ; - **Mesure 15 :** Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune ; - **Mesure 26 :** Dépôts des troncs et branchages coupés à proximité du parc (abris à faune).	Faible (Non significatif)	<u>Accompagnement</u> - **Mesure 28 :** Plantation de linéaires de haies bocagères. <u>Modalités de suivi</u> - **Mesure 2 :** Mettre en place un suivi écologique du **chantier (responsable** indépendant) ; - **Mesure S3 : Mettre** en place un suivi écologique de la centrale et de la parcelle de compensation durant l'exploitation.
	Exploitation	- Reconversion de prairies de fauche et de prairies améliorées en prairies pâturées - Ombrage de la végétation par les tables photovoltaïques (impact sur la thermorégulation des reptiles) - Risque de dérangement, voire de mortalité durant les interventions techniques - Rupture de continuités écologiques liée à la clôture	Faible	- **Mesure 18 :** Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc ; - **Mesure 19 :** Gestion extensive de la végétation aux abords du parc ; - **Mesure 20 :** Gestion extensive de la végétation de la parcelle évitée au nord-est du parc ; - **Mesure 22 :** Mise en place d'une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre et à la limitation des éléments blessants.	Faible (Non significatif)	
Amphibiens	Chantier	- Possible perte d'habitats d'hivernage (suppression de plusieurs linéaires de haies arbustives et de lisières embroussaillées), les habitats de reports sont bien représentés à proximité - Risque de dérangement, voire de mortalité durant les travaux	Modéré	- Évitement secteurs / haies aux plus forts enjeux ; - **Mesure 1 :** Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) ; - **Mesure 14 :** Balisage des secteurs sensibles ; - **Mesure 15 :** Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune ; - **Mesure 23 :** Limitation des risques de mortalité de la faune terrestre dans les tranchées de raccordement ; - **Mesure 26 :** Dépôts des troncs et branchages coupés à proximité du parc (abris à faune).	Modéré (Significatif)	<u>Accompagnement</u> - **Mesure 29 :** Compenser la destruction de zones humides par la restauration d'une zone humide à végétation prairiale hygrophile. <u>Compensation</u> - **Mesure 28 :** Plantation de linéaires de haies bocagères. <u>Modalités de suivi</u> - **Mesure 2 :** Mettre en place un suivi écologique du **chantier (responsable** indépendant) ; - **Mesure S3 : Mettre** en place un suivi écologique de la centrale et de la parcelle de compensation durant l'exploitation.
	Exploitation	- Reconversion de prairies de fauche et de prairies améliorées en prairies pâturées - Risque de dérangement, voire de mortalité durant les interventions techniques - Rupture de continuités écologiques liée à la clôture	Faible	- **Mesure 18 :** Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc ; - **Mesure 19 :** Gestion extensive de la végétation aux abords du parc ; - **Mesure 20 :** Gestion extensive de la végétation de la parcelle évitée au nord-est du parc ; - **Mesure 22 :** Mise en place d'une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre et à la limitation des éléments blessants.	Faible (Non significatif)	

Synthèse des impacts bruts et résiduels sur le milieu naturel						
Thème	**Phase**	**Description de la nature et de l'importance de l'effet**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Impact résiduel**	**Mesures de compensation, d'accompagnement et modalités de suivi**
Entomofaune	Chantier	- Perte d'habitats (suppression de plusieurs linéaires de haies), aucun arbre ne sera impacté. - Impact possible d'habitats humides (prairie humide eutrophe) - Risque de dérangement, voire de mortalité durant les travaux	Modéré	- Évitement secteurs / haies aux plus forts enjeux ; - **Mesure 1 :** Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) ; - **Mesure 14 :** Balisage des secteurs sensibles ; - **Mesure 15 :** Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune.	Nul	<u>Accompagnement</u> - **Mesure 26 :** Dépôts des troncs et branchages coupés à proximité du parc (abris à faune) ; - **Mesure 27 :** Restauration d'une prairie de fauche (habitat d'intérêt communautaire) ; - **Mesure 28 :** Plantation de linéaires de haies bocagères ; - **Mesure 29 :** Compenser la destruction de zones humides par la restauration d'une zone humide à végétation prairiale hygrophile. <u>Modalités de suivi</u> - **Mesure 2 :** Mettre en place un suivi écologique du **chantier (responsable** indépendant) ; - **Mesure S3 : Mettre** en place un suivi écologique de la centrale et de la parcelle de compensation durant l'exploitation.
	Exploitation	- Reconversion de prairies de fauche et de prairies améliorées en prairies pâturées - Ombrage de la végétation par les tables photovoltaïques (altération de l'habitat pour les insectes) - Risque de dérangement, voire de mortalité durant les interventions techniques	Modéré	- **Mesure 18 :** Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc ; - **Mesure 19 :** Gestion extensive de la végétation aux abords du parc ; - **Mesure 20 :** Gestion extensive de la végétation de la parcelle évitée au nord-est du parc ; - **Mesure 22 :** Mise en place d'une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre et à la limitation des éléments blessants.	Faible (Non significatif)	

Tableau 118 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc agrivoltaïque – Milieu naturel

Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés au milieu naturel



Projet
- Module photovoltaïque
- Clôture
- Zones amenagées
- Bande débroussaillée

Travaux forestiers
- Haie coupée

Échelle colorimétrique du niveau d'enjeu
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 114 : Aménagements prévus et enjeux liés au milieu naturel dans sa totalité

7.7 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est une interrelation entre l'évolution tendancielle décrite précédemment (cf. 3.5) et les effets du projet décrits précisément dans les chapitres consacrés à l'analyse des impacts.

Les effets principaux de la mise en œuvre et de l'exploitation du parc solaire sont :

- les effets positifs relatifs à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- les effets positifs relatifs à la réduction de l'usage des énergies fossiles,
- les modifications des perceptions du paysage,
- le maintien d'une activité agricole,
- la modification de zones humides.

Ces effets viendront s'ajouter ou se soustraire aux dynamiques actuelles de l'environnement relatives au changement climatique et/ou à l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

7.7.1 Milieu physique

La création du parc solaire, par la production d'énergie renouvelable, pourra participer à freiner cette évolution du climat et ses conséquences sur l'environnement (cf. chapitre 7.1.4).

Le projet entraînera des effets très réduits et localisés sur le milieu physique (décapage des sols accueillant les aménagements, création de tranchées, etc.) qui n'auront pas de retombées en termes d'évolution probable sur une durée de 20 ans.

7.7.2 Contexte socio-économique

Comme précisé dans le chapitre 7.2.3, le projet solaire de La Maison Rouge permettra le maintien et le développement d'une exploitation agricole dans le secteur.

La présence d'éléments de grande superficie aura une incidence non négligeable sur l'évolution du cadre de vie (cf. partie 7.2.2).

Le projet solaire ne participera pas à l'évolution de l'ambiance acoustique des lieux (cf. 7.2.2.2).

7.7.3 Paysage

Le paysage évoluera en raison des tendances décrites au chapitre 3.5. Néanmoins, le projet ajoute des évolutions notables. Le parc solaire aura une incidence visuelle qui participera à l'évolution des paysages. Le paysage sera perçu différemment, comme cela est décrit au chapitre 7.4.

Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les paysages actuels.

7.7.4 Biodiversité

En plus des évolutions de l'environnement déjà en marche, le projet solaire aura des conséquences sur la faune comme cela est décrit au chapitre 7.5.

Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les conditions de la biodiversité actuelle.

7.8 Effets cumulés avec les projets existants ou approuvés

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets existants ou approuvés » est réalisée en conformité avec le Code de l'environnement.

Les effets cumulés sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets existants ou approuvés ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

D'après l'article R.122-5 du Code de l'environnement, « *les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.*

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public,*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.* »

7.8.1 Inventaire des projets existants ou approuvés

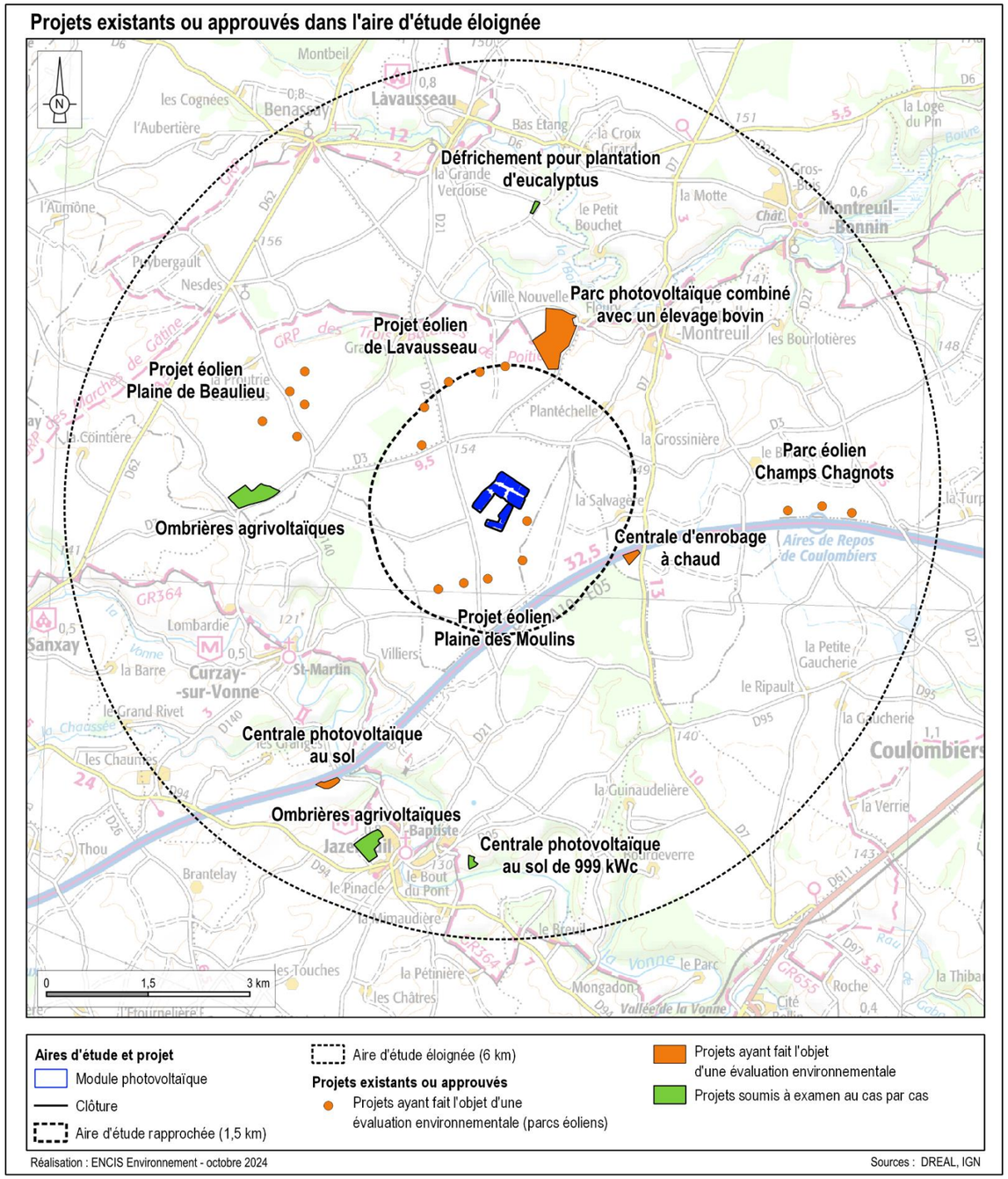
Les projets existants ou approuvés, ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique sont disponibles sur le site internet de la Préfecture de la Vienne.

Ceux ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public sont listés sur le site internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine.

Les bases de données ont été consultées en octobre 2024. Les recherches ont été effectuées pour les années 2020 à 2024.

Dans l'aire d'étude éloignée, nous avons recensé onze projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec le projet de parc agrivoltaïque de La Maison Rouge :

- quatre projets éoliens, dont un parc en exploitation (parc éolien Champs Chagnots) ;
- cinq projets photovoltaïques, dont une centrale photovoltaïque au sol construite ;
- un projet de défrichement, pour une plantation d'eucalyptus ;
- une centrale d'enrobage à chaud.



Carte 115 : Projets existants ou approuvés au sein de l'aire d'étude éloignée

Type de projet	Description du projet	Communes concernées	Pétitionnaire	Statut	Distance au projet
Énergie renouvelable	Projet éolien Plaine des Moulins	Boivre-la-Vallée, Jazeneuil	VALOREM	Autorisé, en cours de construction	208 m
Énergie renouvelable	Projet éolien de Lavausseau	Boivre-la-Vallée	VALOREM	Autorisé mais non construit	1,1 km
Installation industrielle	Centrale d'enrobage à chaud	Boivre-la-Vallée	EUROVIA	En exploitation	1,6 km
Énergie renouvelable	Projet éolien Plaine de Beaulieu	Boivre-la-Vallée	RWE	En instruction	2,8 km
Énergie renouvelable	Parc éolien Champs Chagnots	Boivre-la-Vallée	SERGIES	En exploitation	3,8 km
Énergie renouvelable	Centrale photovoltaïque au sol	Jazeneuil	CPV SUN 21	En exploitation	4,3 km
Énergie renouvelable	Parc photovoltaïque combiné avec un élevage bovin	Boivre-la-Vallée	TotalEnergies	Avis de la MRAe du 16 mai 2024	1,6 km
Énergie renouvelable	Ombrières agrivoltaïques	Boivre-la-Vallée	Technique Solaire, exploitant agricole	Arrêté du 4 avril 2024 dispensant d'étude d'impact	2,8 km
Agriculture et forêt	Défrichement pour plantation d'eucalyptus	Boivre-la-Vallée	Pas d'information disponible	Pas d'information disponible	3,8 km
Énergie renouvelable	Centrale photovoltaïque au sol de 999 kWc	Jazeneuil	Pas d'information disponible	Pas d'information disponible	4,8 km
Énergie renouvelable	Ombrières agrivoltaïques	Jazeneuil	Technique Solaire, exploitant agricole	Arrêté du 5 mars 2024 dispensant d'étude d'impact	4,8 km

Tableau 119 : Inventaire des projets existants ou approuvés dans l'aire d'étude éloignée

7.8.2 Impacts cumulés sur le milieu physique

Concernant le milieu physique, le projet de La Maison Rouge engendrera de nouvelles surfaces imperméabilisées, qui se limiteront aux postes de transformation, au local de stockage, aux pieux et aux réserves incendie. Ainsi, les surfaces imperméabilisées cumulées resteront faibles. De plus, le projet de La Maison Rouge, couplé aux autres projets d'énergie renouvelable du secteur, viendra renforcer la lutte contre le changement climatique.

Les effets cumulés sont donc faibles sur le milieu physique.

7.8.3 Impacts cumulés sur le milieu humain

Concernant le milieu humain, le projet de La Maison Rouge pourra engendrer des nuisances supplémentaires lors des travaux (bruit, risque de rejet de poussière et de polluants). En effet, les autres projets proches engendreront également des travaux, mais ceux-ci seront étalés dans le temps. Les riverains subiront donc des nuisances induites par ces différents chantiers. Cependant, des mesures seront prises afin de limiter cet impact dans le cadre du projet de La Maison Rouge.

Un impact cumulé peut également être identifié sur l'activité agricole, du fait du cumul de surface agricole consommée par les différents projets recensés. Toutefois, le projet de La Maison Rouge permet le maintien et le développement d'une activité agricole ; l'impact cumulé sur l'activité agricole est donc nul.

Il est également à noter que le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge engendrera de nouvelles retombées économiques locales, tout comme les autres projets d'énergies renouvelables, ce qui constitue un impact positif.

Les effets cumulés sont donc faibles sur le milieu humain.

7.8.4 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine

Les projets éoliens de Lavausseau et de la Plaine des Moulins pourront avoir un prégnance visuelle importante dans le paysage environnant. Le projet photovoltaïque étant peu visible et impactant, même depuis les routes et habitations proches, son impact cumulé est faible.

L'effet cumulé sur le paysage est faible.

7.8.1 Impacts cumulés sur le milieu naturel

Les effets du projet de Boivre-la-Vallée peuvent être de nature à induire des impacts cumulés avec le projet éolien Plaine des Moulins à 208 m et celui de Lavausseau à 1,1 km, tous deux développés par VALOREM.

Ces impacts se traduisent notamment par la perte d'habitat et notamment la coupe de haies (330 ml prévues dans l'étude d'impact pour le premier et 510 ml pour le second).

Ces coupes, bien qu'engendrant une perte de corridors écologiques et d'habitats, ne sont cependant pas de nature à remettre en cause la richesse locale au vu de la pluralité et de la qualité des haies de report à proximité de ces sites. Il faut également noter qu'une partie de la compensation de ces coupes se fait au niveau communal (Mesure 28).

Les effets cumulés sont donc faibles sur le milieu naturel.

8 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement

Les alinéas 8° et 9° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement précisent les éléments que l'étude d'impact doit contenir :

« 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° ;

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

Les différentes études et préconisations réalisées dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact sur l'environnement ont guidé le dimensionnement du projet retenu. Cette partie permet de présenter les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi qui en découlent. Certaines d'entre elles ont déjà été exposées dans les parties précédentes puisqu'elles ont été intégrées dans la conception du projet, d'autres sont à envisager pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement à venir.

Les diverses mesures prises dans le cadre du développement du projet sont définies selon un principe chronologique qui vise à éviter ou supprimer les impacts en amont du projet, à réduire les impacts du projet retenu et enfin compenser les impacts négatifs significatifs qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits (« démarche ERC ») :

Mesure d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif significatif ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact négatif significatif engendré par le projet qui n'a pas pu être évité ni suffisamment réduit, pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement : mesure volontaire proposée par le maître d'ouvrage, ne répondant pas à une obligation de compensation d'impact et participant à l'intégration du projet dans l'environnement.

Modalité de suivi : modalité visant à apprécier l'efficacité des mesures et les impacts réels lors de l'exploitation.

Afin d'assurer leur efficience dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

- Nom et numéro de la mesure ;
- Type de mesure (évitement, réduction, compensation, accompagnement) ;
- Nomenclature de la mesure selon le Guide THEMA[48] ;
- Impact potentiel identifié ;
- Objectif et résultats attendus de la mesure ;
- Impact résiduel ;
- Description de la mesure et des moyens ;
- Faisabilité administrative ;
- Coût prévisionnel ;
- Échéance et calendrier ;
- Identification du responsable de la mesure.

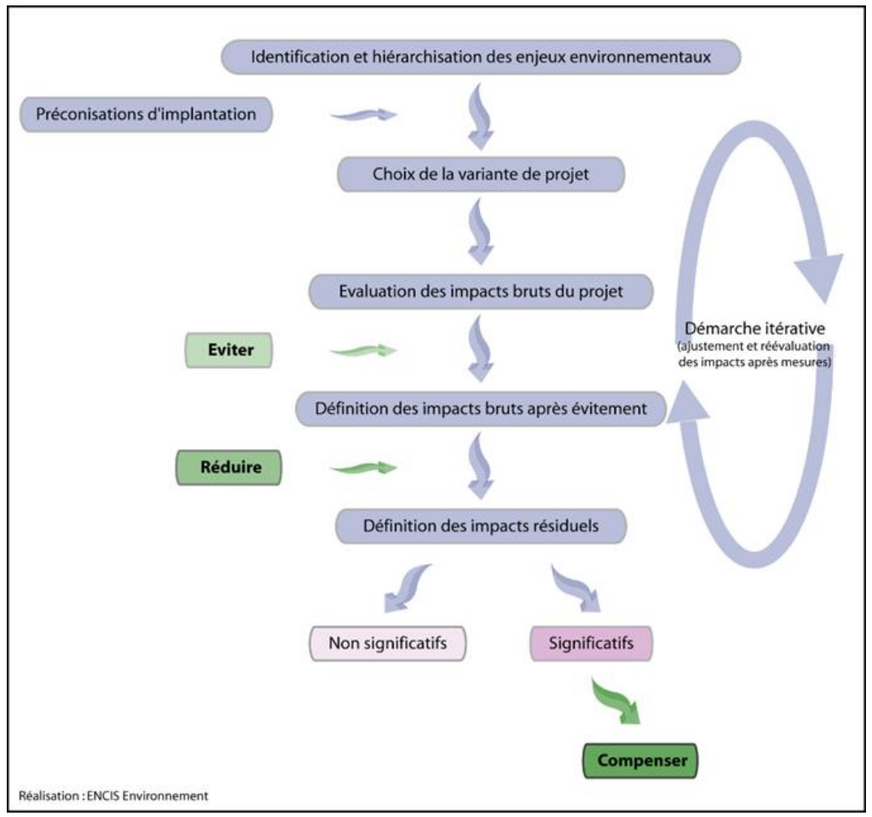


Figure 48 : Illustration de la démarche ERC « Éviter – Réduire – Compenser »

[48] Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, Janvier 2018

8.1 Les mesures d'évitement et de réduction des impacts en phase conception

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs a été évité grâce à des mesures prises par le maître d'ouvrage du projet. En effet, des variantes qui auraient été éventuellement plus intéressantes d'un point de vue économique ont été modifiées pour améliorer l'intégration du parc agrivoltaïque dans son environnement. Ainsi, les choix du nombre, de l'emplacement et de la disposition des panneaux, du tracé des pistes ou encore l'organisation des travaux, ont entre autres permis de supprimer ou limiter les impacts sur le milieu physique, humain, paysager et naturel. De même, des mesures connexes viennent améliorer ou garantir une meilleure insertion environnementale du projet durant le chantier comme pendant l'exploitation.

8.1.1 Milieu physique

Les mesures prises par le maître d'ouvrage lors de la conception de son projet permettant d'éviter ou de réduire les impacts sur le milieu physique sont les suivantes :

- choix d'un site présentant de faibles dénivelés et choix du système de structure soutenant les panneaux évitant les nivellements et les terrassements ;
- conception des pistes internes : tracé évitant les zones humides botaniques, avec le choix d'un matériau limitant l'imperméabilisation ;
- choix de solutions techniques adaptées permettant de limiter les effets de tassement du sol, d'imperméabilisation, d'érosion, d'écoulement ou de pollution des milieux aquatiques ;
- conception des structures support limitant la perte de lumière sous les panneaux et l'écoulement de l'eau de pluie à leurs pieds, avec une hauteur des modules par rapport au sol d'au moins 2,50 m, permettant de garantir une couverture végétale homogène ;
- conception des structures support permettant de supprimer les effets d'imperméabilisation des sols ainsi que de création de rigoles. La faible largeur des rangées (4,62 m), leur espacement (7,36 m) et l'espacement entre les modules (20 mm environ) permettent à l'eau de s'écouler : les sols situés en dessous des panneaux recevront l'eau de pluie qui se diffusera sur l'ensemble de la surface. Les phénomènes de concentration des précipitations seront évités ;
- maintien du couvert végétal.

8.1.2 Milieu humain

Les mesures prises par le maître d'ouvrage lors de la conception de son projet permettant d'éviter ou de réduire les impacts sur le milieu humain sont les suivantes :

- choix d'un projet agrivoltaïque permettant la relance d'une activité agricole, la pérennisation d'une exploitation agricole du territoire et la valorisation des parcelles ;
- limitation de la surface recouverte par les panneaux à environ 20 %.

8.1.3 Paysage et patrimoine

Le maître d'ouvrage et le bureau d'études ont travaillé en vue de proposer un projet paysager cohérent avec le territoire en :

- conservant les haies et boisements alentours ;
- s'appuyant sur les structures paysagères existantes ;
- limitant les hauteurs des structures à 4 m ;
- conservant un couvert végétal sous les panneaux.

8.1.4 Milieu naturel

Le design retenu permet l'évitement de la majorité des zones considérées comme sensibles du point de vue écologique :

- La majeure partie des haies arbustives et multistrates d'intérêt (les coupes prévues dans le plan de masse pour le passage des pistes notamment ne concernent que la strate arbustive. La strate arborée sera pour sa part maintenue) ;
- la totalité des zones humides floristiques.

8.2 Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement en phase chantier et exploitation

Des mesures connexes d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement viennent améliorer ou garantir une meilleure insertion environnementale du projet durant le chantier comme pendant l'exploitation. Elles sont présentées dans ce chapitre.

8.2.1 Un chantier avec une démarche qualité environnementale

Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage)

Type de mesure : Mesure de réduction et modalité de suivi
Nomenclature : R1-1e et R2-1t – Autre
Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier
Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier
Description de la mesure : Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental (SME). Le SME se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Ce responsable a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.
Coût prévisionnel : Intégré aux coûts du chantier
Calendrier : Durée du chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Parallèlement, un bureau indépendant spécialisé en Management environnemental interviendra également sur le chantier :

Mesure 2 : Mettre en place un suivi écologique du chantier (responsable indépendant)

Type de mesure : Mesure de réduction et modalité de suivi
Nomenclature : R1-1e et R2-1t – Autre
Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier
Objectif de la mesure : Assurer la coordination environnementale du chantier, la mise en place des mesures associées, contrôler et réduire les impacts liés aux opérations de chantier
Description de la mesure : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage. La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier (état des lieux) ;
- réunion de pré-chantier ;
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale » du chantier ;
- balisage des secteurs sensibles ;
- visites de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier ;
- réunion intermédiaire ;
- visite de réception environnementale du chantier ;
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation d'habitat sensible (haie, secteur humide, etc.) ou d'espèce protégée, un écologue indépendant repérera les secteurs sensibles d'après l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement et d'après un repérage en amont du chantier. Des barrières ainsi que des panneaux indicateurs seront installés autour des zones à protéger du passage des engins et du personnel de chantier.
Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte-rendu à l'entrée du site. Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage. Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.
Coût prévisionnel : 10 journées de travail, soit 7 500 €
Calendrier : Durée du chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

8.2.2 Les mesures pour le milieu physique durant les phases chantier et exploitation

Mesure 3 : Réaliser une étude géotechnique avant travaux

Type de mesure : Mesure d'évitement
Nomenclature : E3-1c – Autre
Impact potentiel identifié : Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels (mouvement de terrain, effondrement, retrait-gonflement des sols argileux, remontée de nappes, etc.)

Objectif de la mesure : Définir précisément les caractéristiques des fondations, procéder à un dimensionnement adapté à la nature du sous-sol et maîtriser les aléas géologiques et géotechniques

Description de la mesure : Avant la construction, le maître d'ouvrage fera réaliser une étude géotechnique, afin de définir pleinement les propriétés mécaniques et les risques liés au sous-sol. Elle consiste à réaliser des sondages sur site (carottés, pressiométriques, etc.), des mesures géophysiques et/ou hydrogéologiques, des essais en laboratoire, etc. Cette étude constituera la base des notes de calcul de dimensionnement des fondations, permettant de justifier de la stabilité des ouvrages.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts du chantier

Calendrier : En amont de la phase chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Bureau d'ingénierie géotechnique

Mesure 4 : Limiter la modification des sols durant le chantier

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2-1c et R2-1e – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) et Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols

Impact potentiel identifié : Impacts sur les sols (ornières, tassements, modification des horizons) liés aux opérations de chantier

Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire la modification des sols et leur dégradation

Description de la mesure :

- Les travaux de circulation hors-pistes stabilisées seront évités lorsque les sols présentent un état d'humidité conduisant à l'apparition d'ornières ou à un risque de compactage significatif. En cas d'épisode pluvieux important, les travaux pourront être temporairement suspendus jusqu'au rétablissement de conditions de portance satisfaisantes.
- Les entreprises privilégieront des engins équipés de pneumatiques basse pression (pression de gonflage ≤ 1 bar lorsque les caractéristiques techniques des matériels le permettent) ou de chenilles afin de réduire les contraintes exercées sur les horizons superficiels ;
- Les engins utilisés pour enfoncer les pieux, monter les structures et acheminer les modules ou câbles électriques seront des engins légers ;
- Les poids lourds stockeront les éléments de la centrale sur la zone prévue à cet effet ;
- Un plan de circulation permettra de concentrer les trajets des engins sur des axes précis. Cela évitera la circulation sur l'ensemble de la parcelle ;
- Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées dès l'achèvement des opérations de pose afin de limiter tout risque de drainage préférentiel des eaux ; une mesure de bouchon d'argile est également prévue en complément (cf. Mesure 25) ;
- Les trous créés lors du dessouchage seront comblés ;
- Les espaces de stockage temporaires seront démontés à la fin du chantier ; à ce niveau les sols feront l'objet d'un décompactage mécanique adapté, réalisé en conditions hydriques favorables, afin de restaurer la porosité, l'infiltration des eaux et les capacités agronomiques du sol ;
- La terre végétale sera réutilisée sur le site ou valorisée sur un autre site.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels

Calendrier : Durant le chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Coordinateur de chantier

Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier

Type de mesure : Mesures de réduction

Nomenclature : R2-1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

Impact potentiel identifié : Pollution des eaux et des sols (hydrocarbures, huile, MES) liée aux opérations de chantier

Objectif de la mesure : Éviter la pollution des eaux et des sols et leur dégradation

Description de la mesure :

- **Ravitaillement des gros engins et stockage de carburant**

Le ravitaillement des gros engins de chantier se fera par la technique dite de « bord à bord », éliminant ainsi tout risque lié à un stockage de carburant de longue durée sur site.

Le stockage de carburant pour le petit matériel portatif s'effectue dans une cuve à double paroi placée sur la base vie ; des contrôles hebdomadaires ont lieu pour s'assurer de l'absence de fuite.

- **Entretien régulier des engins**

Un entretien régulier des engins permettra de prévenir les fuites d'huiles, d'hydrocarbures ou autres polluants sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site dans des ateliers spécialisés.

- **Mise à disposition d'un kit anti-pollution propre**

Un kit anti-pollution (absorbant spécifique) sera disponible par équipe. Il est à placer sous la fuite entre son apparition et son traitement. Il s'agit là d'éviter toutes pollutions du sol. S'il s'avère que de la terre est souillée, celle-ci est pelletée immédiatement avec le kit anti-pollution souillé et ils sont évacués dans un conteneur spécifique afin d'éviter toute propagation de la fuite dans les couches profondes du sol et vers les milieux aquatiques.

- **Mise en place d'équipements sanitaires**

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire autonome. Aucun rejet d'eaux usées n'est à envisager. Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et envoyés en filière de traitement adaptée.

Si toutefois malgré toutes ces précautions, une pollution est constatée pendant la phase de travaux, le Syndicat des Eaux de Vienne et l'ARS seront prévenus sans délais.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels

Calendrier : Durant le chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Coordinateur de chantier

Mesure 6 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation

Type de mesure : Mesures d'évitement et de réduction

Nomenclature : E3-2a et R2-2q – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu et Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes

Impact potentiel identifié : Pollution des eaux et des sols (hydrocarbures, huile) liés aux opérations de maintenance durant le fonctionnement de la centrale

Objectif de la mesure : Éviter la pollution des eaux et des sols et leur dégradation

Description de la mesure :

- Aucun stockage d'hydrocarbure n'aura lieu sur le site durant l'exploitation.
- Les transformateurs à bain d'huile seront étanches et équipés de bacs de rétention.
- Les véhicules et engins de maintenance ou d'entretien seront tenus en bon état par un contrôle et un entretien réguliers pour éviter toute fuite d'hydrocarbure sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site, dans des ateliers spécialisés.
- Aucun désherbant ou autre produit phytosanitaire ne sera utilisé.
- L'entretien sera assuré principalement par l'activité agricole de pâturage bovin mais aussi par fauche mécanique sur les secteurs de débroussaillage préconisés par le SDIS de part et d'autre de la clôture.
- Aucun produit de lavage ne sera utilisé.

Si toutefois malgré toutes ces précautions, une pollution est constatée pendant la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque, le Syndicat des Eaux de Vienne et l'ARS seront prévenus sans délais.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels

Calendrier : Durant l'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage – Exploitant

Mesure 7 : Mettre en œuvre des mesures de prévention et de lutte contre l'incendie

Type de mesure : Mesures d'évitement et de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature : E3-2d et R2-2r – Autre

Impact potentiel identifié : Risque d'incendie se propageant dans la centrale et à l'extérieur

Objectif de la mesure : Aménager le parc dans des conditions permettant d'assurer la sécurité contre l'incendie et d'éviter la propagation

Description de la mesure : La sécurité incendie s'organisera autour des mesures suivantes :

- le brûlage sera strictement interdit sur le chantier ;
- chaque engin sera pourvu d'un extincteur adapté aux feux de solides ;
- le stockage de carburant pour le matériel portatif sera équipé d'un extincteur adapté aux feux d'hydrocarbures ;
- les préconisations du SDIS seront respectées (cf. Annexe 1de l'étude d'impact) :
  - une piste périphérique interne stabilisée de 3 m de large avec une bande de 2 m de part et d'autre entretenue et débroussaillée ;
  - une bande extérieure à la clôture entretenue et débroussaillée de 5 m de large ;
  - une réserve incendie de 120 m^3 par tranche de 40 ha ;
  - des voies de circulation internes permettant de quadriller le site et d'avoir un accès continu des moyens de lutte, d'accéder en permanence à chaque construction, d'accéder aux points d'eau incendie et d'atteindre à moins de 100 m tous les aménagements techniques ;
  - l'enfouissement des câbles d'alimentation.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels

Calendrier : Durant le chantier et l'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage – Exploitant - SDIS

8.2.3 Les mesures pour le milieu humain durant les phases chantier et exploitation

Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets

Type de mesure : Mesures de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature : R2-2r et R2-1t – Autre

Impact potentiel identifié : Production de déchets et risque de dissémination dans l'environnement

Objectif de la mesure : Limiter, traiter, valoriser et recycler les déchets

Description de la mesure : Dans le but de limiter la production de déchets, de sécuriser leur stockage sur site et d'assurer leur transfert vers les stations de collecte et de recyclage adaptées, Valorem mettra en place un Plan de gestion des déchets du chantier de construction, de l'exploitation et du chantier de démantèlement du parc agrivoltaïque. Le site sera par ailleurs remis en état à la fin de l'exploitation. Les modalités du stockage et du traitement des déchets par phase sont les suivantes :

- **Pendant les phases de chantier :**

Pour l'installation de la centrale, il faudra d'abord stocker les déchets avant de les envoyer dans les centres de collecte adaptés :

- Déchets verts :

Les arbres coupés seront valorisés (selon leur qualité : pâte à papier, bois de chauffage, construction, etc.), de même que les souches. Les branches et autres déchets verts non valorisables en énergie ou en papier seront envoyés en compostage.

- Terre végétale :

La terre végétale sera conservée, stockée sur une aire réservée à cet effet et réutilisée sur place à l'issue du chantier. Le cas échéant, la terre végétale sera exportée pour être valorisée sur un autre site.

- Gravats / sables :

Les gravats et sables seront en quantité très limitée. Les déblais et éventuels gravats seront stockés en bordure haute du site, de sorte à ne pas empêcher l'écoulement des eaux. Ils seront ensuite envoyés dans les centres de collecte des déchets inertes ou réutilisés sur site pour le comblement des tranchées.

- Déchets Industriels Banals (DIB), emballages :

Les déchets recyclables (bois, carton, métal, emballages ménagers) seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates. Les déchets industriels banals (DIB), non valorisables, seront évacués vers une installation de stockage des déchets.

- Ordures ménagères

Les déchets du personnel de chantier seront triés, mis en sac et collectés.



Le **tri sélectif des déchets** sera mis en place sur le chantier via des **conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie**, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Cette zone déchets sera présente sur site jusqu'à la mise en service. Le chantier devra être nettoyé tous les soirs.
Les déchets ne seront pas brûlés sur place.
Les déchets dangereux (*a minima*) feront l'objet d'un bordereau de suivi.
Un bilan du traitement des déchets sera présenté périodiquement au maître d'ouvrage.
En outre, le maître d'ouvrage mettra en place un système de management de l'environnement (SME) certifié ISO 14001.

- **Pendant l'exploitation :**

Les bacs de rétention d'huile seront régulièrement contrôlés et vidés le cas échéant dans une cuve spéciale située au niveau des postes transformateurs.
Les autres déchets seront stockés dans des conteneurs. Aucun déchet ne sera laissé sur place. Selon leur type, ils seront acheminés vers des filières adaptées.

- **Pendant le démantèlement :**

Au même titre que durant la phase chantier, les différents déchets seront triés et rassemblés dans des bennes spécifiques à chaque type de déchet afin d'être acheminés en totalité vers les filières de traitement et de recyclage spécifiques comme cela est détaillé dans la partie 7.2.7.
L'exploitant provisionnera les sommes nécessaires au financement du démantèlement et de remise en état du site. Ces provisions seront mises sous séquestre.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels
Calendrier : Durant le chantier, l'exploitation et le démantèlement
Responsable : Maître d'ouvrage – Exploitant

Mesure 9 : Adapter le chantier à la vie locale

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R3-1b – Adaptation des horaires de travaux (en journalier)
Impact potentiel identifié : Nuisances de voisinage (bruit, qualité de l'air, trafic, santé)
Objectif de la mesure : Réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux
Description de la mesure :

- mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ;
- respect des horaires : compris entre 8h et 19h du lundi au vendredi hors jours fériés ;
- éviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ;
- arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ;
- limitation de la durée des opérations les plus bruyantes ;
- contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ;
- information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

Ces préconisations seront intégrées dans le cahier des charges lors de la consultation des entreprises pour le marché des travaux.
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier
Calendrier : Durant la totalité de la période de chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure 10 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux

Type de mesure : Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation
Nomenclature : E3-1c – Autre
Impact potentiel identifié : Dégradation des réseaux existants (eau, téléphone, électricité, etc.)
Objectif de la mesure : Éviter toute dégradation des réseaux en prévenant les gestionnaires du projet de chantier
Description de la mesure : Le chantier sera précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT) et d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Cela permettra notamment de connaître la localisation précise des réseaux existants et de connaître les recommandations techniques de sécurité qui devront être appliquées. Une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) sera ensuite effectuée pour signaler à l'administration et aux gestionnaires de réseaux le début des travaux. De la même façon, une déclaration attestera de l'achèvement et de la conformité des travaux.
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier
Calendrier : En préparation de la phase de chantier et à la fin de la phase chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Coordinateur de travaux

Mesure 11 : Assurer la compatibilité entre le projet agricole et le projet photovoltaïque

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2-2r - Autre
Impact potentiel identifié : Concurrence entre projet agricole et projet photovoltaïque
Objectif de la mesure : Assurer la compatibilité des installations photovoltaïques avec une activité agricole de pâturage bovin
Description de la mesure :
Un cheptel bovin de 30 génisses de race Limousine sera installé sur le parc.

Les installations photovoltaïques seront adaptées et conçues pour apporter les conditions nécessaires au pâturage des bovins :

- choix des ancrages : du fait de l'activité agricole envisagée la structure fixe mono pieu a été choisie ;
- hauteur des panneaux : 3,8 m au point haut et 2,5 m au point bas : permet le pâturage des animaux sans risque de se blesser ou d'endommager les panneaux ainsi que les opérations mécanisées avec notamment les outils de fenaison ;
- inter-rang: 7,36 m qui permet à l'exploitant de faciliter le passage des outils de fauche et davantage de souplesse sur le parc agrivoltaïque, si les méthodes de récolte venaient à évoluer ;
- longueur des travées : 15 m : relativement courte qui permet la libre circulation des animaux ;
- distance minimum de 10 m entre la clôture et le bout de table pour permettre le retournement du tracteur ;
- limitation de la longueur des tables avec passage au milieu pour limiter l'alignement et longueur continue des tables.

Les haies ont été maintenues et l'installation est espacée d'au moins 5 m de celles-ci afin de les préserver.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels

Calendrier prévisionnel : À l'issue de la phase de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Agronome

Mesure 12 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Nomenclature : R2-1t – Autre

Impact potentiel identifié : Risque de dégradation de vestiges archéologiques

Objectif de la mesure : Porter à connaissance de l'autorité administrative l'existence de vestiges archéologiques et permettre, le cas échéant, la prescription de mesures de conservation

Description de la mesure : Le service régional d'archéologie de Nouvelle-Aquitaine a indiqué que le projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive. Toutefois, en cas de découverte fortuite lors du chantier, le maître d'ouvrage s'engage à faire une déclaration auprès de la mairie de Boivre-la-Vallée, qui la transmettra au Préfet (Direction Régionale des Affaires Culturelles), conformément à l'article L.531-14 du Code du patrimoine. Le cas échéant, des mesures de conservation ou de sauvegarde en amont de la réalisation des travaux pourront être prises.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure 13 : Limiter le risque de propagation du moustique tigre

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2-1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Impact potentiel identifié : Risque de développement du moustique tigre (vecteur de plusieurs maladies) dans l'eau stagnante lors des travaux

Objectif de la mesure : Limitation des gites larvaires au niveau du chantier

Description de la mesure : Afin d'éviter le développement du moustique tigre pendant le chantier, plusieurs mesures seront mises en place pour limiter les surfaces d'eau stagnante :

- limitation des ornières et dépressions susceptibles de retenir l'eau, par une organisation adaptée des circulations et un reprofilage régulier des pistes si nécessaire ;
- interdiction du stockage à l'air libre de contenants pouvant retenir l'eau (bennes, fûts, seaux, bidons, tuyaux, regards ouverts, etc.) ;
- stockage des matériaux et équipements de manière à éviter toute rétention d'eau (matériel retourné, couvert ou surélevé) ;
- vidange régulière des bâches, films plastiques, géotextiles ou tout autre élément susceptible de créer des poches d'eau.
- entretien régulier des zones de base vie (abords des sanitaires, douches, points d'eau) afin d'éviter toute accumulation d'eau stagnante.

Cette thématique sera intégrée dans le suivi environnemental de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

8.2.4 Les mesures pour le paysage durant les phases chantier et exploitation

Il n'a pas été programmé de mesures en phase chantier et exploitation.

8.2.5 Les mesures pour le milieu naturel durant les phases chantier et exploitation

Mesure 14 : Balisage des secteurs sensibles

Type de mesure : Mesure d'évitement

Nomenclature : E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens

Impact potentiel identifié : Risque d'impact sur des habitats et espèces sensibles à proximité des travaux

Objectif de la mesure : Limiter les risques d'impact du chantier sur les habitats et espèces sensibles.

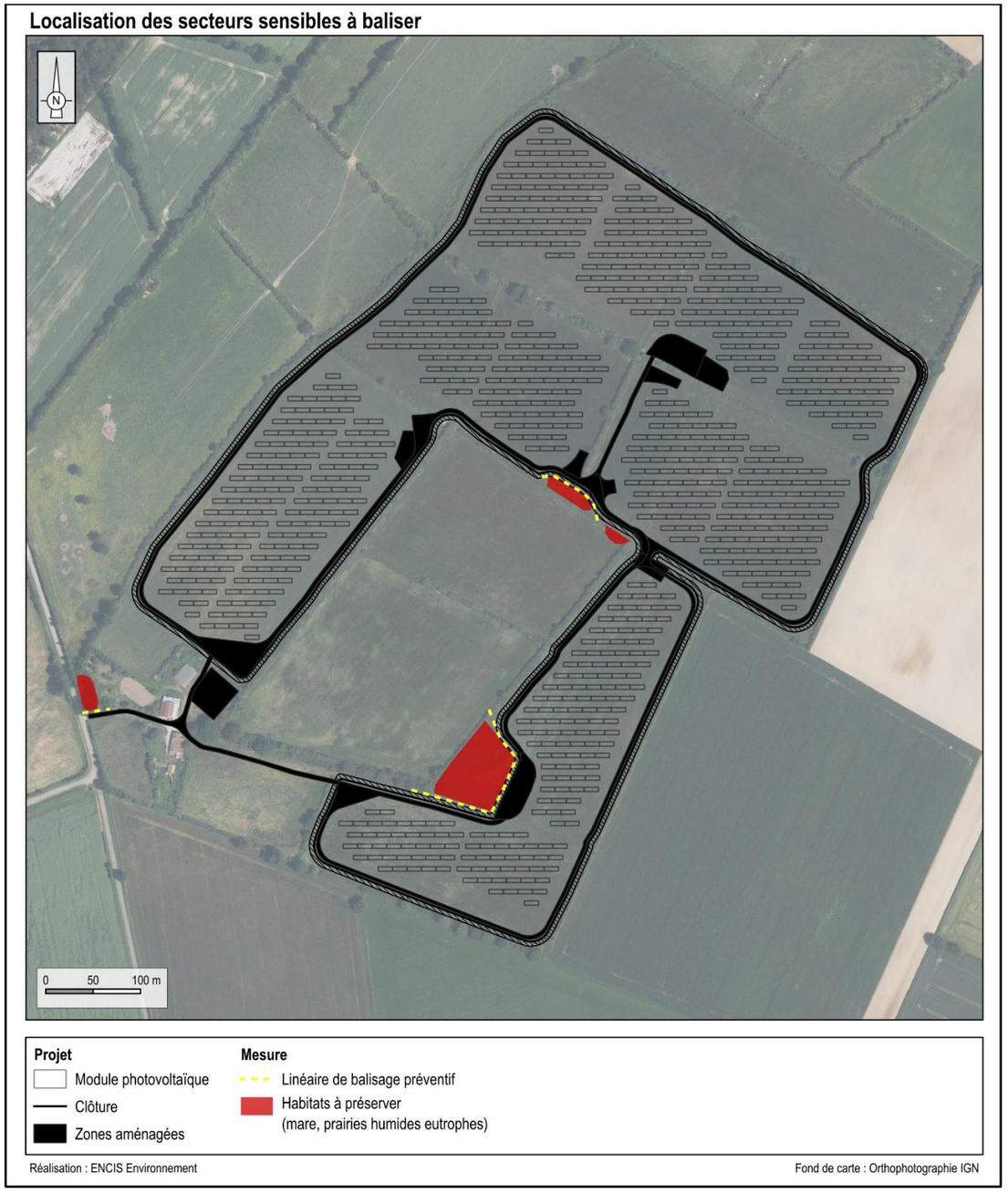
Description de la mesure :

Afin que les travaux n'impactent pas l'environnement adjacent au chantier, notamment des habitats sensibles et des espèces présentes en leur sein (flore et amphibiens notamment), un balisage avec des barrières ainsi que des panneaux indicateurs sera mis en place (environ 330 m linéaire). Cela sera supervisé par l'écologue en charge du suivi de chantier. Sera ainsi mis en défens les parcelles de zones humides botaniques identifiées ainsi que la mare à l'entrée du site. Ces structures resteront en place durant la phase d'exploitation pour éviter la dégradation de ces secteurs sensibles sur le long therme.

Calendrier : Pendant la période des travaux

Coût prévisionnel : 3 300 € (10 € / mètre linéaire) ainsi que le coût d'une demi-journée à une journée de pose (varie selon les entreprises)

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant



Carte 116 : Localisation des secteurs sensibles balisés par rubalise

Mesure 15 : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année

Impact potentiel identifié : Risque élevé de dérangement et de mortalité de la faune pendant les périodes sensibles du cycle biologique des espèces concernées

Objectif de la mesure : Limiter voire éviter les risques de dérangement et de mortalité sur la faune induit par les travaux.

Description de la mesure :

Durant la phase de travaux, le dérangement, voire le risque de mortalité sur la faune peut être important, en lien notamment avec d'éventuelles coupes de ligneux, d'éventuels terrassements, des perturbations occasionnées par les engins de chantier (par écrasement, effarouchement, *etc.*), de la présence humaine, ou encore des nuisances sonores occasionnées par le chantier.

Pour la phase de préparation du site, si des abattages d'arbres sont prévus, la période d'hibernation des chauves-souris (novembre à mars) est proscrite pour ces opérations. Tout dérangement peut être fatal aux animaux durant cette phase de léthargie. Il en est de même pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, s'étalant de mai à mi-août. Pour ces raisons, la meilleure période pour réaliser l'abattage des arbres est entre la fin d'été et l'automne (mi-août à mi-novembre). Ainsi :

- les travaux de coupes d'arbustes et de débroussaillements devront être réalisés entre le 15 août et le 15 novembre ;
- les travaux de coupes d'arbre devront être réalisés entre le 15 septembre et le 15 novembre ;
- les travaux de terrassements devront débuter entre le 15 octobre et le 15 février ;
- les travaux restants (travaux « légers », qui n'occasionnent pas de destruction d'habitats) devront débuter sans interruption du chantier supérieure à 15 jours (afin d'éviter que d'éventuelles espèces viennent à se reproduire au sein de l'emprise des travaux et ne soient impactées lors de leur reprise).

Si ces différents types de travaux devaient être étendus au-delà des dates butoirs, un écologue indépendant serait missionné pour vérifier les potentiels risques sur la faune (présence d'arbres à gite pour les chiroptères, nicheurs précoces ou tardifs parmi l'avifaune, etc.) et pourra réclamer des adaptations ou un report du chantier.

Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
*							*	Coupes d'arbustes et débroussaillements			*
*							*	Coupes d'arbres			*
Début des travaux de terrassements	*								*	Début des travaux de terrassements	
Travaux « légers » n'entrainant pas de destruction d'habitat à enchainer sans interruption avec le terrassement											

* Nécessite l'expertise d'un écologue indépendant

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Non chiffrable

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesure 16 : Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux

Type de mesure : Mesure d'évitement

Nomenclature : E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Impact potentiel identifié : Mortalité d'individus lors de la coupe d'arbres creux

Objectif de la mesure : Éviter la mortalité des chiroptères gîtant potentiellement dans les arbres à abattre

Description de la mesure :

Dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque, l'aménagement des pistes d'accès et des nécessite la coupe de plusieurs haies. Les coupes d'arbres à cavités peuvent entraîner la mortalité involontaire de chauves-souris gîtant à l'intérieur (noctules, murins, Barbastelle d'Europe, etc.). Un chiroptérologue réalisera une visite préalable des sujets concernés par le défrichement ou la coupe. **En cas de présence d'un ou plusieurs arbres favorables, l'évitement sera privilégié avec une modification du plan de masse. Dans le cas contraire, une demande de Dérogation de Destruction d'Espèce Protégée devra être réalisée.**

À la suite de celle-ci, ces arbres seront vérifiés grâce à une caméra thermique ou un endoscope, afin de tenter de déterminer la présence ou l'absence de chauve-souris. Si des individus sont découverts, plusieurs méthodes peuvent être envisagées afin de leur faire évacuer le gîte. L'une d'entre elles consiste à éviter que les individus continuent à utiliser le gîte. Pour ce faire, en phase nocturne, après la sortie de gîte des individus, les interstices pourront-être bouchés. Ainsi, de retour à leur gîte, les individus seront forcés de trouver un gîte de remplacement et leur présence lors de l'abattage des arbres sera évitée. Si les individus n'ont pu être évacués, un chiroptérologue devra assister à la coupe des arbres afin de proposer une coupe raisonnée. Plusieurs techniques pourront être employées selon la configuration de l'arbre et du terrain (démontage mécanique ou manuel, abatage avec rétention, abattage simple avec le houppier, etc.). Une fois abattus, les arbres présentant des cavités seront laissés au sol plusieurs nuits afin de laisser l'opportunité aux individus présents de s'enfuir.

Une notice technique complète est jointe en annexe de ce rapport (cf. Annexe 8).

Calendrier : Visite préalable à la coupe des arbres et lors de la coupe des arbres

Coût prévisionnel : 1 500 € par arbre abattu selon la procédure de coupe raisonnée

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier et d'une procédure d'abattage.

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesure 17 : Programmation des interventions humaines en dehors des périodes sensibles pour la faune

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R3.2a – Adaptation des périodes d'entretien sur l'année

Impact potentiel identifié : Dérangement de la faune occasionné par les activités humaines (maintenance, *etc.*)

Objectif de la mesure : Limiter le dérangement sur la faune (avifaune nicheuse et chiroptères arboricoles notamment)

Description de la mesure :

En dehors de situations urgentes et des interventions nécessaires dont le calendrier ne peut pas être décalé, les interventions sur site devront être réalisées en dehors de la période comprise entre début mars et mi-août. Les activités agricoles ne sont pas concernées par cette mesure.

Calendrier : Dès la mise en service, sur la durée d'exploitation du parc

Coût prévisionnel : Non chiffrable

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure 18 : Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : C3.2a - Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage ou modification de la gestion des niveaux d'eau

Impact potentiel identifié : Réduction et banalisation des cortèges floristiques des prairies de fauche due à la mise en place d'un pâturage bovin et des installations. Introduction de produits chimiques dans les sols et sur la végétation

Objectif de la mesure : Réduire l'impact de la gestion par pâturage, éviter la pollution des sols.

Description de la mesure :

Dans le mode de gestion de la centrale, les principales mesures liées aux habitats naturels concernent l'entretien des espaces entre les structures de panneaux. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. De même, afin de réduire l'impact sur les prairies de fauche, habitat d'intérêt communautaire, un pâturage bovin extensif soit au maximum 0,5 à 1 UGB/ha et par saison de pâturage sera mis en place (cf. zones vertes Carte 117). Aucun bétail ne devra pâturer entre octobre et mars, pendant la période la plus humide. Une fauche pourra avoir lieu sur les parcelles pour gérer les délaissés du pâturage. Un retard de fauche est alors préconisé de façon à laisser la faune exploiter le couvert végétal (nidification, reproduction, chasse). Les prairies ne doivent pas être fauchées avant le mois de septembre, afin de laisser à un grand nombre de fleurs, d'invertébrés (rhopalocères, odonates, orthoptères, etc.) et d'oiseaux nichant au sol (Alouette des champs, Cisticole des joncs, Tarier pâtre etc.) suffisamment de temps pour se reproduire. Le moment de la fauche est donc un compromis entre les exigences agronomiques et biologiques.

Rappelons que l'application de cette mesure sur l'intégralité de la centrale est cependant contrainte au respect des règles de sécurité. Ces dernières imposent que l'espace sous et autour des structures soit maintenu assez bas pour que la strate herbacée ne dépasse pas la limite basse des alignements de modules et ainsi éviter les risques d'incendie. Les espaces situés entre les rangées ainsi que les espaces non occupés par des structures seront par conséquent pâturés de manière extensive et si nécessaire (zones délaissées par le pâturage) fauchés tardivement. Ce mode de gestion, permettra de répondre aux préconisations environnementales et aux impératifs de sécurité (recommandations du SDIS) sans avoir recours à l'utilisation de produits phytosanitaires.

Calendrier : Mesure appliquée après le chantier et durant toute la durée de l'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de fonctionnement

Responsable : Maître d'ouvrage - Exploitant agricole

Mesure 19 : Gestion extensive de la végétation aux abords du parc

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Impact potentiel identifié : Réduction et banalisation des cortèges floristiques des prairies de fauche due à la mise en place d'un pâturage bovin et des installations. Introduction de produits chimiques dans les sols et sur la végétation.

Objectif de la mesure : Favoriser la diversification floristique et faunistique des milieux prairiaux aux abords du parc.

Description de la mesure :

Une fauche ou un pâturage bref (une semaine maximum) sera effectué à la mi-septembre sur les zones humides floristiques identifiées et sur les bordures herbacées du parc situées en dehors de la bande de 5 m d'obligation légale de débroussaillement pour la prévention incendie. Aucun produit phytosanitaire et aucun intrant minéral ou organique (fertilisant) ne sera utilisé sur ces milieux.

Calendrier : Dès la mise en service, sur la durée d'exploitation du parc

Coût prévisionnel : Non chiffrable

Responsable : Maître d'ouvrage - Exploitant agricole

Mesure 20 : Gestion extensive de la végétation de la parcelle évitée au nord-est du parc

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Réduction et banalisation des cortèges floristiques des prairies de fauche due à la mise en place d'un pâturage bovin et des installations. Introduction de produits chimiques dans les sols et sur la végétation.

Objectif de la mesure : Favoriser la diversification floristique et faunistique des milieux prairiaux aux abords du parc.

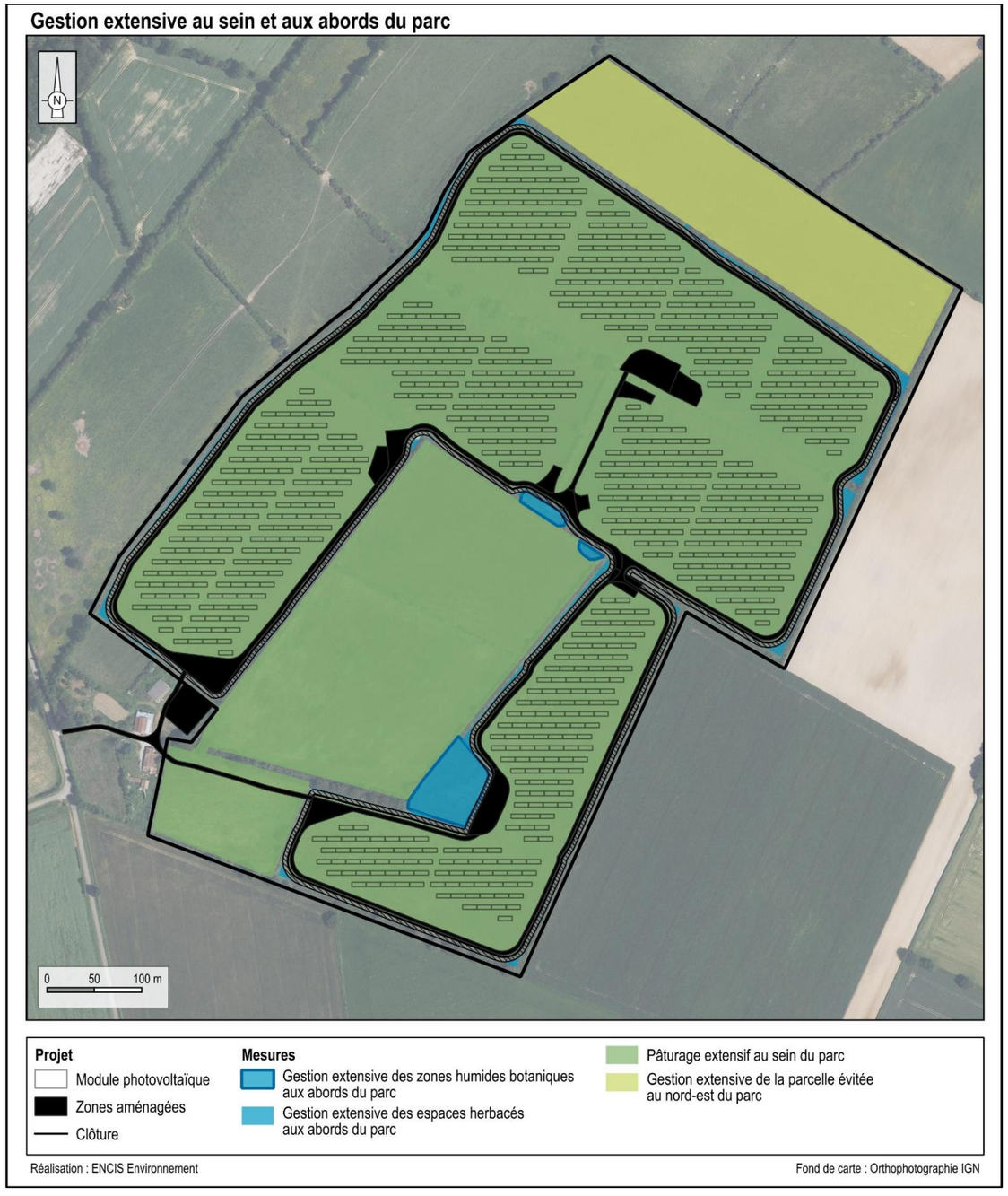
Description de la mesure :

Dans le mode de gestion de la parcelle évitée au nord-est du parc, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. La prairie sera entretenue par pâturage extensif en respectant les conditions de la Mesure 18Mesure 18 : Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc ou par fauche annuelle. Cette dernière ne devra pas être effectuée avant le mois de septembre, afin de laisser à un grand nombre de fleurs, d'invertébrés et d'oiseaux nichant au sol suffisamment de temps pour se reproduire. Le moment de la fauche est donc un compromis entre les exigences agronomiques et biologiques.

Calendrier : Dès la mise en service, sur la durée d'exploitation du parc

Coût prévisionnel : Non chiffrable

Responsable : Maître d'ouvrage - Exploitant agricole



Carte 117 : Gestions extensives prévues sur les parcelles au sein et aux abords du parc

Mesure 21 : Réduction du risque d'installation de plantes exotiques envahissantes

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Impact potentiel identifié : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure.

Objectif de la mesure : Éviter l'installation de plantes exotiques envahissantes

Description de la mesure :

Lors des travaux de terrassement, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semis de plantes invasives. Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer d'apport de terre végétale extérieure afin d'éviter tout risque d'importation de semis de plantes invasives. Aussi, lors du suivi de chantier, l'écologue vérifiera les abords du chantier afin de vérifier la présence d'espèces invasives et le cas échéant, proposera des mesures permettant de limiter la propagation de ces espèces.



Pour le cas de l'Ambroisie à feuilles d'armoise, un écologue passera sur la future emprise du chantier (**Mesure 1**) afin d'identifier les stations potentiellement présentes. Dans le cas où une station de cette espèce est identifiée, elle devra être balisée. Si seulement quelques plants sont présents dans l'emprise, une mesure d'éradication précoce doit être prise. Un arrachage manuel est alors préconisé avant la période de floraison qui a lieu entre début août et début octobre. Dans le cas où l'invasion est plus importante, le cas échéant, la mairie de la commune concernée sera prévenue afin qu'elle puisse faire le nécessaire (arrachage manuel, fauchage – broyage, pâturage, désherbage mécanique ou thermique, gestion du couvert végétal après culture du printemps). L'article 3 de l'Arrêté du 12 avril 2023 relatif à la lutte contre les ambroisies prescrit les modalités de surveillance, de prévention et de lutte qui sont obligatoires dans le département de la Vienne. Il indique « *qu'afin de prévenir l'apparition ou de lutter contre la prolifération des ambroisies et de réduire l'exposition de la population à leurs pollens, les propriétaires, locataires, exploitants, gestionnaires de terrains bâtis et non bâtis, ayants droit ou occupants à quelque titre que ce soit sont tenus de* :

- Mener toute action de prévention, notamment en prévenant l'apparition voire la pousse des plants d'ambroisie,

- Éviter toute dispersion des semences (transport, ruissellement, engins, lots de graines, compost, etc.),

- Mener toute autre action de lutte, notamment en détruisant les plants d'ambroisie déjà développés »

Cette mesure est en accord avec l'orientation 9D du SDAGE Loire-Bretagne et qui concerne la gestion et la régulation des espèces envahissantes.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesure 22 : Mise en place d'une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre et à la limitation des éléments blessants

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises

Impact potentiel identifié : Perte de territoire et de connectivité pour la faune terrestre

Objectif de la mesure : Favoriser le déplacement de la faune sur le site.

Description de la mesure :

La clôture, si elle assure la sécurité des installations à l'intérieur de la centrale et des personnes extérieures à l'exploitation, constitue une barrière à la libre circulation de la faune terrestre (mammifères et amphibiens). Afin de réduire cet impact, une des trois mesures présentées ci-après sera mise en place par le maître d'ouvrage, en fonction des contraintes techniques du projet :

- jour écologique correspondant à un espace de 10 à 20 centimètres entre le sol et la base de la clôture (a) ;
- passes dans la clôture de 20 x 20 cm, tous les 20 m linéaire (b) ainsi qu'un passage systématique dans les angles de la clôture ;
- grillage à mailles larges de 15 x 15 cm, au moins en partie basse (c & d).

Dans le cas où un système de passe serait choisi par le maître d'ouvrage, il sera indispensable de veiller à ce que des passes soient localisées dans le prolongement des haies, des lisières forestières et de leurs abords. Par ailleurs, la conception de la clôture devra éviter l'utilisation de barbelés ou de grillage dont les extrémités sont saillantes afin d'éviter les possibles blessures chez les animaux escaladant ou rampant. Enfin, les poteaux de la clôture ne devront pas présenter de trou sommital, afin d'éviter le piégeage de passereaux. Ainsi, les poteaux peuvent être conçus en bois ou, s'ils sont en métal creux, être équipés d'un capot.

Coût prévisionnel : 1 000 à 5 000 € selon la configuration

Calendrier : À la mise en place de la clôture

Responsable : Maître d'ouvrage - Écologue indépendant

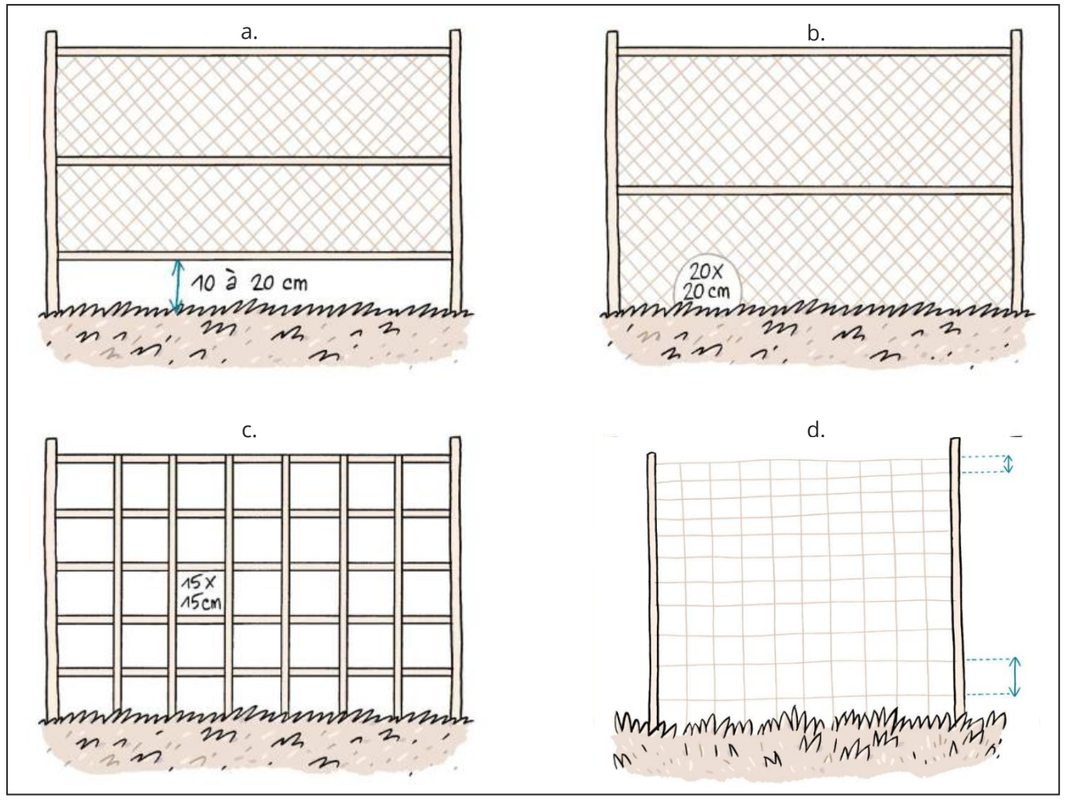


Figure 49 : Schéma de principe des différents dispositifs de passe à petite faune ; a. jour écologique ; b. passe à petite faune dans la clôture ; c. grillage à mailles larges ; d : grillage à mailles larges en partie basse (source : Bruxelles Environnement)

Mesure 23 : Limitation des risques de mortalité de la faune terrestre dans les tranchées de raccordement

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : E4.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année ; R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner des espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

Impact potentiel identifié : Écrasement ou recouvrement des amphibiens (et plus largement la faune terrestre).

Objectif de la mesure : Prévenir les chutes éventuelles d'amphibiens en transit dans les tranchées de raccordement électrique.

Description de la mesure :

Lors du raccordement électrique de la centrale, des tranchées de grande taille peuvent rester à ciel ouvert durant plusieurs semaines avant d'être refermées. Si ce laps de temps correspond à la période de transit ou de reproduction pour les amphibiens, un grand nombre d'individus ou de larves peut se retrouver piégé au fond des tranchées et être enseveli. Afin d'éviter toute chute des amphibiens (et plus largement de la faune terrestre) dans les tranchées de raccordement électrique :

- ces travaux seront à privilégier hors de la période de reproduction / transit des amphibiens (de février à juin) ;

- si ces travaux sont réalisés pendant la période de reproduction / transit des amphibiens, les tranchées ouvertes seront bâchées la nuit ;
- afin d'éviter de piéger accidentellement la faune terrestre dans les tranchées, une pente douce en début et en fin de tranchée sera mise en place.

Calendrier : À la création des tranchées de raccordement et jusqu'à ce qu'elles soient rebouchées
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesure 24 : Limiter l'effet miroir des panneaux en adaptant leur rugosité

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)
Impact potentiel identifié : Collision de la faune volante avec les panneaux photovoltaïques.
Objectif de la mesure : Limiter le risque de collision pour la faune volante.
Description de la mesure :
Les panneaux photovoltaïques sont en général lisses. Ces faibles angles d'inclinaisons (15° dans le cas du projet de la Maison Rouge) pourraient alors induire un risque de collision ou de tentatives d'abreuvement (notamment de la part des chiroptères). Pour réduire cet effet, les panneaux choisis ne présenteront pas une surface lisse mais rugueuse.
Calendrier : À la mise en place des panneaux
Coût prévisionnel : Non chiffrable
Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure 25 : Limiter l'effet drainant des tranchées électriques

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2.1t - Autre
Impact potentiel identifié : Effet drainant des tranchées visant à enterrer les câbles électriques
Objectif de la mesure : Réduire l'effet drainant des tranchées de pose des câbles électriques
Description de la mesure : Pour réduire l'effet drainant des tranchées, il sera d'abord nécessaire d'y éviter l'import de matériaux filtrants. Par ailleurs, des bouchons d'argile devront être installés pour « casser » l'écoulement de l'eau. L'argile sera disposée sur toute la section de la tranchée sur des linéaires de 1 à 2 m. L'horizon de surface (0-30 cm) pourra être remis en place sur le bouchon argileux. La pente au niveau des tranchées étant faible, l'espacement entre les bouchons d'argile pourra être de 4 ou 5 m (maximum).

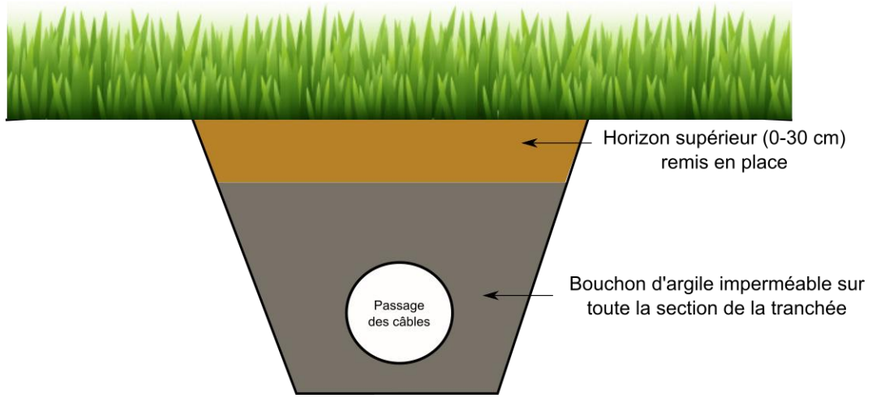


Figure 50 : Schéma de principe des bouchons d'argile dans les tranchées (Source : ENCIS Environnement)

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels
Calendrier : Durant le chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure 26 : Dépôts des troncs et branchages coupés à proximité du parc (abris à faune)

Type de mesure : Mesure de réduction et d'accompagnement

Nomenclature : R2.2I - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité & A3.a - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)

Impact potentiel identifié : Dérangements et perte d'habitats pour la petite faune (reptiles, amphibiens, mammifères)

Objectif de la mesure : Proposer des zones de refuge pour la petite faune, lors de la phase de travaux et recréer des habitats favorables.

Description de la mesure :

Création de trois amas issus des produits de coupe, maintenus sur place sous forme de tas de buches et de branches. La taille de ces amas sera adaptée à la place disponible sur site (environ 2 x 2 m par amas). Les matériaux pourront être issus des divers travaux de débroussaillage et de déboisement. Ces amas seront orientés de préférence vers le sud, de façon à recevoir un ensoleillement suffisant, favorable à la thermorégulation des individus et éviter les vents dominants. Ils seront créés de préférence dans les zones de pelouses ou bien en bordure des parcelles de prairies, de haies ou en lisières de boisement. Les zones en pente et les pieds de talus se prêtent également très bien à leur disposition. Ces installations seront principalement favorables aux reptiles, mais aussi aux amphibiens, aux insectes ou aux micromammifères.

Calendrier : Dès la phase préparatoire du chantier et pendant la période d'exploitation du parc

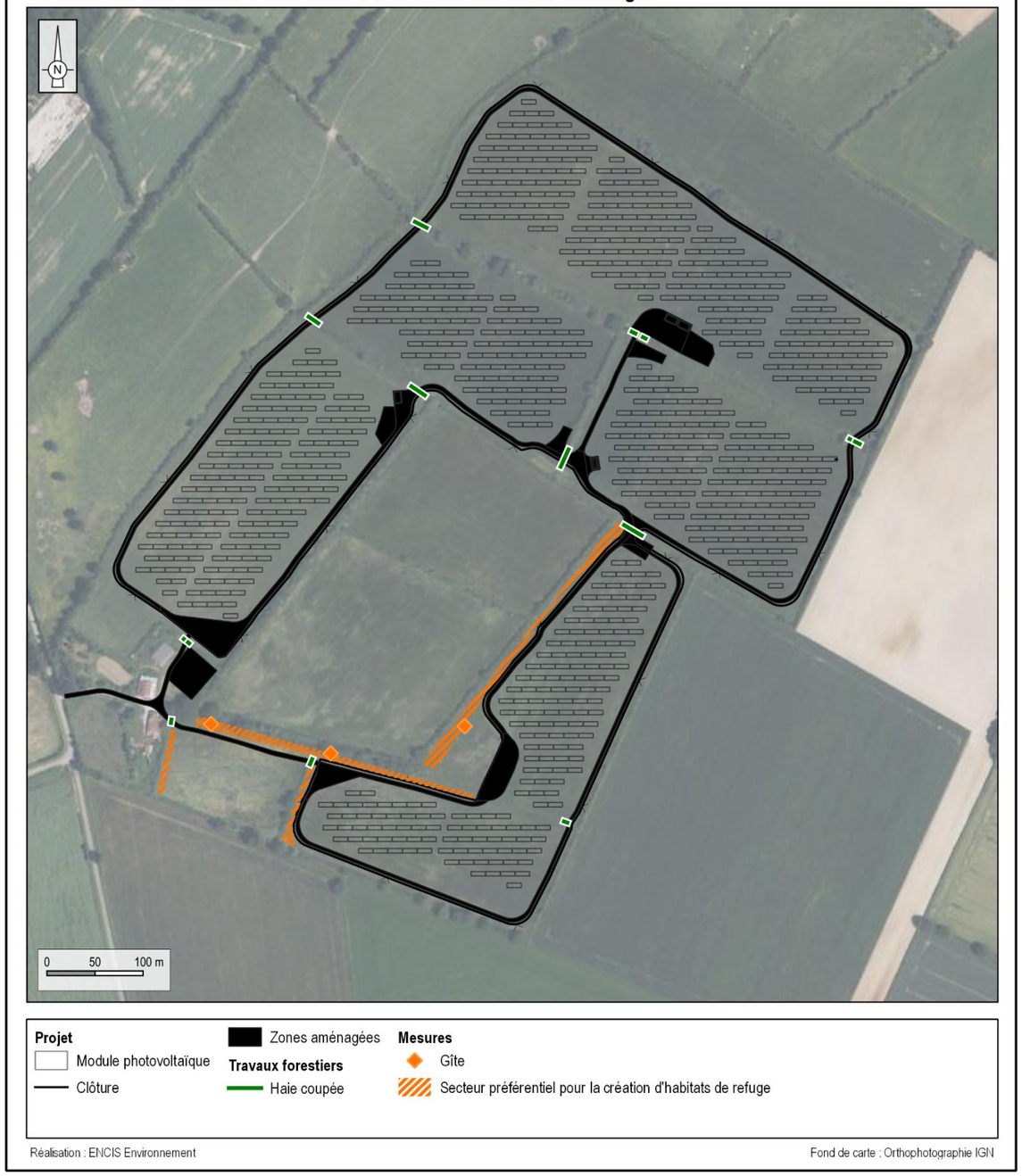
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant



Figure 51 : Exemple de tas de branchage à mettre en place

Localisation des secteurs favorables à la création d'habitats de refuges



Carte 118 : Localisation des zones prévisionnelles pour la création d'habitats de refuge pour la petite faune

Mesure 27 : Restauration d'une prairie de fauche (habitat d'intérêt communautaire)

Type de mesure : Mesure de compensation et d'accompagnement

Nomenclature : C2.1d - Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées.

Impact potentiel identifié : Destruction de 16 951 m² de prairies de fauche, habitat d'intérêt communautaire (6510) par les aménagements.

Objectif de la mesure : Compenser l'impact lié à la destruction et à la dégradation de prairie de fauche par le projet agrivoltaïque.

Description de la mesure :

Lors de la phase chantier du projet, une partie de la prairie de fauche sera détruite par la mise en place des aménagements (bâtiments, pistes et aménagements temporaires). De plus, le recouvrement par les panneaux impactera la végétation en place actuellement. Enfin, le changement de pratique agricole, en passant de la fauche à un pâturage bien qu'extensif, entraînera la banalisation et l'appauvrissement de la prairie et à terme la disparition de l'habitat prairie de fauche au profit de prairies pâturées. Le projet ayant un impact significatif sur cet habitat d'intérêt communautaire, il sera mis en place une restauration de prairies de fauche en compensation. La mesure consiste à convertir une culture d'une surface *a minima* équivalente à la surface impactée par les aménagements (ratio 1 : 1) en prairie de fauche. La parcelle de compensation devra être proche de celle impactée, voire située dans une même unité naturelle. Une convention sera passée avec l'exploitant agricole afin de garantir la gestion sur la durée d'exploitation du parc. Deux techniques sont proposées et pourront être mises en place avec l'exploitant agricole :

- Récolte de graines sur les prairies de fauche impactées :

Pour cela, le foin sera récolté à maturité sur les parcelles sources et épandu directement ou après séchage sur la parcelle de compensation.

Et / ou

- Ensemencement par un mélange d'espèces prairiales de type « Végétal local » (Région Bassin Parisien sud) :

L'ensemencement aura lieu à l'automne avec un mélange de type prairies naturelles contenant au moins une trentaine d'espèces locales dont les graminées les plus présentes (*Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens, Bromus hordeaceus* et *Gaudinia fragilis*) et des espèces indicatrices telles que *Lychnis flos-cuculi* et *Leucanthemum vulgare*.

Pour réussir le semis, le sol doit être préparé en amont, un griffage du sol pourra être réalisé. La première fauche pourra ensuite avoir lieu précocement la première année, c'est-à-dire au printemps. Il s'agira d'une fauche avec export. La parcelle de compensation ne devra pas être fertilisée avant ou après ensemencement et aucun produit phytosanitaire ne pourra être utilisé. Par la suite, la gestion appliquée pourra être réalisée selon deux modalités au choix :

- Soit annuellement à partir de la mi-juillet de façon à récolter après floraison et de façon à laisser la faune exploiter le couvert végétal (nidification, reproduction, chasse) mais avant la période inondable pour éviter l'embourbement des engins agricoles. Ces derniers devront être prioritairement des engins à pneus larges basse pression.
- Soit bisannuellement avec une fauche précoce avant le 1e avril et une fauche tardive après la mi-août. De façon à éviter la période de reproduction de la faune tout en permettant la récolte.

De même, la fauche devra être effectuée en partant du centre de la parcelle vers les bords afin de ne pas piéger la petite faune.

Coût prévisionnel : Environ 150 à 250 € / ha (ensemencement) + coût de la convention (à déterminer)

Calendrier : Dès l'obtention du permis de construire, cette compensation doit être effective avant le début des travaux, semis d'automne conseillé

Responsable : Maître d'œuvre – Écologue botaniste

Mesure 28 : Plantation de linéaires de haies bocagères

Type de mesure : Mesure de compensation

Nomenclature : C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde

Impact potentiel identifié : Au total, 108 ml de haies arbustives, vont être coupés (4 ml de haies embroussaillées, 93 ml de haies arbustives et 11 ml de haies multistrates).

Objectif de la mesure : Cette mesure permet de re créer des habitats favorables aux espèces protégées susceptibles d'utiliser les haies impactées. Cette mesure permettra par ailleurs de créer plusieurs corridors écologiques et de renforcer ainsi les continuités localement. Ces haies pourront être utilisées comme habitats de reproduction, de chasse et/ou de repos par diverses espèces de différents taxons, notamment parmi l'avifaune (Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, etc.), les chiroptères (pipistrelles, noctules, murins, rhinolophes etc.), les mammifères terrestres, l'herpétofaune dont les amphibiens susceptibles de les utiliser comme habitat d'hibernation ainsi que les insectes (dont le Grand Capricorne).

Description de la mesure :

Le projet induira la suppression 4 ml de haies embroussaillées, de 93 ml de haies arbustives et de 11 ml de haies multistrates (sans arbre de haut-jet). Afin de regagner cette perte et d'engranger une plus-value écologique notable, il est prévu une plantation *a minima* du double des linéaires détruits. Les haies devront être plantées à proximité du projet.

Seront plantés *a minima* :

- 22 ml de haies bocagères multistrates ;
- 194 ml de haies bocagères arbustives ;

Les caractéristiques des plantations seront les suivantes :

- essences locales : Chêne pédonculé, Charme, Merisier, Noisetier commun, Prunellier, Aubépine monogyne, Troène commun, Fusain d'Europe, Bourdaine et Ajonc d'Europe (les plants utilisés devront répondre à un label garantissant un pool génétique local, tel que la marque « Végétal local » ;
- hauteur des plants : 40 à 60 cm ;
- garantie des plants : deux ans minima ;
- protections : pose de filets de protection organique (chanvre, bambou, etc.) et paillage pour chaque arbuste ;
- l'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un paysagiste concepteur.

Programme d'entretien des haies plantées :

- un passage au printemps suivant la phase de plantation ;
- le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu ;
- un passage annuel pour la taille (objectif de 2 mètres de hauteur, atteint d'ici environ 5 ans), ainsi que le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires, durant les trois premières années.

Calendrier : Plantation à l'automne avant le début du chantier de construction

Coût prévisionnel :

- Plantation : 4 320 € (20 € / mètre linéaire planté).
- Entretien des trois premières années (taille de formation) : 1 080 € / an (5 € / mètre linéaire / an).
- Entretien annuel sur la durée de l'exploitation : 432 € / an (2 € / mètre linéaire / an).

Responsable : Maître d'ouvrage - Paysagiste concepteur – Écologue

Mesure 29 : Compenser la destruction de zones humides par la restauration d'une zone humide à végétation prairiale hygrophile

Type de mesure : Mesure de compensation

Nomenclature :

Impact brut identifié : Imperméabilisation de 17 376 m² de zones humides caractérisées par leur pédologie

Objectif de la mesure : Compenser l'impact lié à l'imperméabilisation de 17 376 m² de zones humides

Description de la mesure : Lors de la création des infrastructures du parc agrivoltaïque, 17 376 m² de zones humides seront imperméabilisés.

Afin de respecter l'orientation 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne, le porteur de projet s'engage à compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides, sur une superficie de 1 pour 1, soit 17 376 m². Ainsi, afin d'assurer une contribution équivalente, la compensation sera portée en priorité sur la restauration ou la réhabilitation des zones humides, en termes de biodiversité et de fonctionnalité égale. En l'absence de la démonstration que la compensation proposée apporte une contribution équivalente, la compensation sera effectuée à hauteur de 200% de la surface perdue, soit 34 752 m². La compensation sera localisée en priorité dans le bassin versant de la masse impactée. En cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite.

Les mesures compensatoires concernent prioritairement les opérations de restauration et de réhabilitation des zones humides. La restauration consiste à favoriser le retour à l'état antérieur d'un écosystème dégradé, par le seul jeu d'un abandon ou d'un contrôle raisonné de l'action anthropique. Elle implique que l'écosystème considéré, même s'il est dégradé, soit sur sa bonne trajectoire dynamique et présente un bon niveau de résilience[49]. La réhabilitation consiste à réparer les fonctions endommagées ou bloquées d'un écosystème, pour retrouver la trajectoire dynamique de l'écosystème et un bon niveau de résilience.

Une convention sera signée avec un propriétaire et le pétitionnaire appliquera sur ces parcelles une mesure consistant à gérer de manière extensive les zones humides sur la durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Pour la réalisation de cette mesure, le porteur de projet sera susceptible de faire appel à un organisme compétent en matière de gestion de zones humides.

Coût prévisionnel : À définir à la suite de l'étude des fonctionnalités

Calendrier : Dès l'obtention du permis de construire, cette compensation doit être effective avant le début des travaux. Entretien et plan de gestion sur la durée de l'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage - Organisme compétent

[49] Capacité d'un écosystème à retrouver un fonctionnement, un développement et un équilibre dynamique normal après avoir eu une phase d'instabilité engendrée par une perturbation environnementale.

8.2.6 Modalités de suivi

Les rappels sur le cadre règlementaire suivants sont directement issus du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié par le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, en janvier 2018.

Le contexte réglementaire fait référence aux modalités ou aux dispositifs de suivi des différentes mesures :

- L.122-1-1 I du Code de l'environnement : « *La décision de l'autorité compétente est motivée au regard des incidences notables du projet sur l'environnement. Elle précise les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire et, si possible, compenser les effets négatifs notables. Elle précise également les* ***modalités du suivi*** *des incidences du projet sur l'environnement ou la santé humaine.* »
- L.122-5 II du Code de l'environnement : « *l'étude d'impact doit comporter les éléments suivants […] : 9° Le cas échéant, les* ***modalités de suivi*** *des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées* ; »
- R.122-13 II du Code de l'environnement : *« […] Le* ***dispositif de suivi*** *est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses incidences prévues sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés.* »

Dans la doctrine nationale, la référence aux modalités de suivi est ainsi énoncée : « *À partir des propositions du maître d'ouvrage, l'acte d'autorisation fixe les modalités essentielles et pertinentes de suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures. Des indicateurs doivent être élaborés par le maître d'ouvrage et validés par l'autorité décisionnaire pour mesurer l'état de réalisation des mesures et leur efficacité. Le maître d'ouvrage doit mettre en place un programme de suivi conforme à ses obligations et proportionné aux impacts du projet.* »

Les lignes directrices, quant à elles, abordent les suivis en tant qu'indicateurs de résultats : « *L'efficacité de chaque mesure est évaluée par un programme de suivi (suivant les modalités fixées par l'acte d'autorisation sur la base des propositions du maître d'ouvrage), c'est-à-dire par une série de collectes de données répétées dans le temps qui renseignent des indicateurs de résultats. Ces suivis permettent une gestion adaptative orientée vers les résultats à atteindre.* »

Il est important également de noter que le maître d'ouvrage a une obligation de restitution de bilan (R.122-13 II du Code de l'environnement) : « *Le suivi de la réalisation des prescriptions, mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter, réduire et compenser les effets négatifs notables de celui-ci sur l'environnement et la santé humaine mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ainsi que le suivi de leurs effets sur l'environnement font l'objet d'un ou de plusieurs bilans réalisés sur une période donnée et selon un calendrier que l'autorité compétente détermine afin de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces prescriptions, mesures et caractéristiques. Ce ou ces bilans sont transmis pour information, par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, aux autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 qui ont été consultées. Le dispositif de suivi est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses incidences prévues sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés. L'autorité compétente peut décider la poursuite du dispositif de suivi au vu du ou des bilans du suivi des incidences du projet sur l'environnement.* ».

Enfin, le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » précise que les suivis ne rentrent pas dans les mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement. C'est pourquoi une partie leur est dédiée.

Mesure S1 : Mettre en place un management environnemental du chantier

(modalité commune avec la Mesure 1)

Objectif du suivi : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier

Description du suivi : Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental (SME). Le SME se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Ce responsable a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts du chantier

Calendrier : Durée du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure S2 : Mettre en place un suivi écologique du chantier

(modalité commune avec la Mesure 2*)*

Objectif du suivi : Assurer la coordination environnementale du chantier, la mise en place des mesures associées, contrôler et réduire les impacts liés aux opérations de chantier

Description du suivi : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier (état des lieux) ;
- réunion de pré-chantier ;
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale » du chantier ;
- balisage des secteurs sensibles ;
- visites de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier ;
- réunion intermédiaire ;
- visite de réception environnementale du chantier ;
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation d'habitat sensible (haie, secteur humide, etc.) ou d'espèce protégée, un écologue indépendant repérera les secteurs sensibles d'après l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement et d'après un repérage en amont du chantier. Des barrières ainsi que des panneaux indicateurs seront installés autour des zones à protéger du passage des engins et du personnel de chantier.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte-rendu à l'entrée du site. Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage. Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.

Coût prévisionnel : 10 journées de travail, soit 7 500 €

Calendrier : Durée du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesure S3 : Mettre en place un suivi écologique de la centrale et de la parcelle de compensation durant l'exploitation

Objectif du suivi : S'assurer de la préservation de l'état des populations de la faune (avifaune, mammifères, herpétofaune et entomofaune), de la diversification floristique des milieux prairiaux au sein du parc et de la non-prolifération de plantes exotiques envahissantes ; adapter et optimiser la gestion de la végétation si besoin ; suivre l'évolution des zones de compensation ; obtenir un retour d'expérience sur les effets de l'implantation du parc sur la faune et la flore.

Description du suivi : Le suivi écologique effectué au sein du par cet de la parcelle de compensation sera basé sur des études de type BACI (Before – After – Control – Impact).

Les paramètres étudiés, au sein de l'emprise du parc, de la parcelle de compensation et à proximité direct, seront les suivants :

- évolution de la composition, de l'abondance et de la répartition des populations aviaires nicheuses (deux sorties, réparties entre avril et juin) ;
- évolution de la composition et de l'activité des chiroptères (deux sorties, réparties entre mai et septembre) ;
- évolution de la composition, de l'abondance et de la répartition de la faune terrestre parmi les mammifères, l'herpétofaune et l'entomofaune (deux sorties, réparties entre mai et juillet) ;
- évolution des habitats (deux sorties, réparties entre mai et juillet) ;
- évolution des cortèges floristiques des milieux herbacés au sein du parc, par relevés phytosociologiques sur un minimum de quatre quadrats d'un mètre carré pour chacune des modalités suivantes : infra-panneaux, inter-rangs, témoins extérieurs soumis à la même gestion (deux sorties, cumulée à l'étude de l'évolution des habitats) ;
- évolution de la prairie de fauche de compensation : réaliser des relevés phytosociologiques sur un minimum de quatre quadrats d'un mètre carré par zone homogène de végétation ;
- évolution de la prairie humide de compensation et des zones humides du site non impactées (y compris au niveau des tranchées avec bouchons d'argile), utiliser la méthode nationale MhéO (LigérO en Loire-Bretagne) qui comprend l'évaluation de la restauration hydrologique, physico-chimique et de la biodiversité ;
- évolution des haies replantées, chaque plant non développé devra être remplacé, le taux de reprise devra être égal à 100 % à l'issue des 15 ans de suivi.

Coût prévisionnel : 30 000 € au total, pour 5 campagnes d'études de chacun des quatre paramètres suivis, réparties sur 15 ans

Calendrier : Réalisation des campagnes d'étude durant la 1e année d'exploitation, la 2ème, la 5ème, la 10ème, puis la 15ème

Responsable : Maître d'ouvrage - Écologue indépendant

Mesure S4 : Mettre en place un suivi de la production agricole

Objectif du suivi : Réaliser un suivi de la production agricole pour évaluer son caractère significatif

Description du suivi : La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite Loi APER) apporte une définition à l'agrivoltaïsme et précise notamment que ce type d'installation doit garantir une **production agricole significative**.

Le décret 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, indique que : « *Pour l'ensemble des **installations agrivoltaïques hors élevage**, la production agricole est considérée comme significative […], si la **moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle** […] **est supérieure à 90 % de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin ou un référentiel en faisant office**.* »

L'article 3 de l'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers vient préciser les éléments suivants :

*2° Pour les **installations agrivoltaïques sur élevage**, durant les cinq premières années suivant l'achèvement des travaux […], la **moyenne de l'indicateur pertinent retenu** est calculée comme la moyenne de cet indicateur depuis l'achèvement de l'installation. Passé ce délai, elle est calculée comme la moyenne de l'indicateur pertinent retenu sur les cinq dernières années, en excluant la valeur la plus élevée et la valeur la plus faible. Dans ce cas, la production agricole est considérée comme significative lorsque la moyenne de l'indicateur pertinent retenu sur la parcelle agrivoltaïque est supérieure à 90 % de la moyenne de l'indicateur pertinent retenu sur le référentiel en faisant office ;*

*3° Dans le cas d'une **installation sur élevage ruminant**, les indicateurs pertinents retenus sont la **production de biomasse fourragère** et le **taux de chargement**. Le critère mentionné au 2° doit être vérifié cumulativement sur ces deux indicateurs, de la manière suivante :*

- *la production de biomasse fourragère est mesurée à l'échelle de la parcelle […] ;*
- *le taux de chargement est mesuré à l'échelle de la surface extérieure accessible aux animaux de l'exploitation agricole ;*

Calendrier : Conformément à l'arrêté du 5 juillet 2024 :

- un rapport de contrôle préalable sera réalisé à la mise en service de l'installation agrivoltaïque ;
- un rapport de suivi sera réalisé chaque année depuis la déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux.

Le contenu de ces rapports est précisé dans l'article 4 de l'arrêté.

Par ailleurs, « *les informations [suivantes seront] transmises à un pas annuel à l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie […] :*

- *le cas échéant, le **rapport de contrôle préalable** ou de **suivi de l'installation** ;*
- *la quantification des superficies concernées par l'installation (superficie de l'exploitation, superficie de la parcelle, superficie clôturée, superficie agrivoltaïque…) ;*
- ***des données relatives au rendement et à la performance de la production agricole ;***
- *des données relatives aux revenus liés à la production agricole ;*
- ***des données relatives à la qualité de la production agricole ;***
- *des données relatives aux conditions climatiques de l'installation ;*

- ***des données relatives aux conditions agricoles de la production (irrigation, phénologie, contraintes, traitements, comportement animal…) ;***
- *des données relatives à la production énergétique de l'installation photovoltaïque*. »

Coût prévisionnel :

- Mise en place (année 0) :
  - Temps terrain : 2 à 2,5 jours (calibration biomasse, repérage parcelles, points de mesure) ;
  - Temps analyse / structuration : 1 à 1,5 jours (protocole, référentiel, indicateurs, formats ADEME) ;
  - Temps rédaction rapport de contrôle préalable : 1 jour ;
  - Temps total : 4 à 5 jours ;
  - Coût journalier : 500 à 650 € HT ;
  - Coût total : 2 500 à 3 500 € HT.
- Suivi annuel :
  - Temps terrain : 1,5 à 2 jours / an (2 campagnes biomasse fourragère) ;
  - Temps analyse : 0,8 à 1,2 jours / an (calcul biomasse, taux de chargement, comparaison réglementaire) ;
  - Temps rédaction rapport annuel : 0,7 à 0,8 jour / an ;
  - Temps total : 3 à 4 jours / an ;
  - Coût journalier : 500 à 650 € HT ;
  - Coût total annuel : 1 800 à 2 600 € HT / an.

Intervenants : technicien agricole, ingénieur agronome

Mesure S5 : Mettre en place un suivi technico-économique de l'exploitation agricole

Objectif du suivi : Réaliser un suivi technico-économique de l'exploitation agricole pour évaluer le caractère durable des revenus agricoles

Description du suivi : D'après l'article R.314-117 du Code de l'énergie issu du décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers : « *Le **revenu issu de la production agricole est considéré comme durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque**, en tenant compte de l'évolution de la situation économique générale et de l'exploitation, selon des modalités définies par arrêté. Une diminution plus importante peut être acceptée par le préfet du département, en raison d'événements imprévisibles et sur demande dument justifiée.*

Calendrier : Conformément à l'arrêté du 5 juillet 2024, « *les informations [suivantes seront] transmises à un pas annuel à l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie […] :*

- *le cas échéant, le rapport de contrôle préalable ou de suivi de l'installation ;*
- *la quantification des superficies concernées par l'installation (superficie de l'exploitation, superficie de la parcelle, superficie clôturée, superficie agrivoltaïque…) ;*
- *des données relatives au rendement et à la performance de la production agricole ;*
- ***des données relatives aux revenus liés à la production agricole ;***
- *des données relatives à la qualité de la production agricole ;*
- *des données relatives aux conditions climatiques de l'installation ;*
- *des données relatives aux conditions agricoles de la production (irrigation, phénologie, contraintes, traitements, comportement animal…) ;*
- *des données relatives à la production énergétique de l'installation photovoltaïque*. »

Coût prévisionnel :

- Mise en place (année 0) :
  - Temps terrain : 0 jour ;
  - Temps analyse : 1,5 à 2 jours (analyse historique revenus, retraitement comptable) ;
  - Temps rédaction note de référence : 0,5 à 1 jour ;
  - Temps total : 2 à 3 jours ;
  - Coût journalier : 450 à 600 € HT ;
  - Coût total : 1 200 à 1 800 € HT.
- Suivi annuel :
  - Temps terrain : 0 jour ;
  - Temps analyse : 1 à 1,5 jours / an (revenus agricoles, contexte économique) ;
  - Temps rédaction rapport annuel : 0,8 à 1,2 jours / an ;
  - Temps total : 2 à 3 jours / an ;
  - Coût journalier : 450 à 600 € HT ;
  - Coût total annuel : 1 200 à 1 800 € HT / an.

Intervenants : économiste agricole / ingénieur agricole, comptable agricole

8.2.7 Synthèse des mesures

Dans cette partie sont présentées toutes les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et les modalités de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental du parc agrivoltaïque lors des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement						
Numéro	**Impact identifié**	**Type**	**Description**	**Coût HT**	**Planning**	**Responsable**
Mesure 1	Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Réduction	Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage)	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure 2	Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Réduction	Mesure 2 : Mettre en place un suivi écologique du chantier (responsable indépendant)	10 journées de travail, soit 7 500 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure 3	Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels	Évitement	Mesure 3 : Réaliser une étude géotechnique avant travaux	Intégré aux coûts conventionnels	En amont du chantier	Maître d'ouvrage et bureau d'ingénierie géotechnique
Mesure 4	Impacts sur les sols liés aux opérations de chantier	Réduction	Mesure 4 : Limiter la modification des sols durant le chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage et coordinateur du chantier
Mesure 5	Pollution des eaux et des sols liée aux opérations de chantier	Réduction	Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage et coordinateur du chantier
Mesure 6	Pollution des eaux et des sols liée aux opérations de maintenance	Réduction	Mesure 6 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation	Intégré aux coûts conventionnels	Durant l'exploitation	Maître d'ouvrage et exploitant
Mesure 7	Risque d'incendie se propageant dans la centrale et à l'extérieur	Évitement ou réduction	Mesure 7 : Mettre en œuvre des mesures de prévention et de lutte contre l'incendie	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier et l'exploitation	Maître d'ouvrage, exploitant, SDIS
Mesure 8	Production de déchets et dissémination dans l'environnement	Réduction	Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier, l'exploitation et le démantèlement	Maître d'ouvrage et exploitant
Mesure 9	Nuisances de voisinage	Réduction	Mesure 9 : Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure 10	Dégradation des réseaux existants	Évitement	Mesure 10 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	En amont et à la fin du chantier	Maître d'ouvrage et coordinateur du chantier
Mesure 11	Concurrence du projet photovoltaïque par rapport au projet agricole	Réduction	Mesure 11 : Assurer la compatibilité entre le projet agricole et le projet photovoltaïque	Intégré aux coûts conventionnels	À l'issue du chantier	Maître d'ouvrage, responsable SME du chantier et agronome
Mesure 12	Risque de dégradation de vestiges archéologiques	Réduction	Mesure 12 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite	-	Durant le chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure 13	Risque de développement du moustique tigre dans l'eau stagnante lors des travaux	Réduction	Mesure 13 : Limiter le risque de propagation du moustique tigre	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure 14	Risque d'impact sur des habitats et espèces sensibles à proximité des travaux	Évitement	Mesure 14 : Balisage des secteurs sensibles	3 300 €	Durant le chantier	Maître d'ouvrage, responsable SME du chantier et écologue indépendant

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement						
Numéro	**Impact identifié**	**Type**	**Description**	**Coût HT**	**Planning**	**Responsable**
Mesure 15	Risque de dérangement et de mortalité de la faune	Réduction	Mesure 15 : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune	Non chiffrable	Durée du chantier	Maître d'ouvrage, responsable SME du chantier et écologue indépendant
Mesure 16	Mortalité d'individus lors de la coupe d'arbres creux	Évitement	Mesure 16 : Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	1 500 € par arbre abattu	Visite préalable à la coupe des arbres et lors de la coupe des arbres	Maître d'ouvrage, responsable SME du chantier et écologue indépendant
Mesure 17	Dérangement de la faune	Réduction	Mesure 17 : Programmation des interventions humaines en dehors des périodes sensibles pour la faune	Non chiffrable	Dès la mise en service, sur la durée d'exploitation du parc	Maître d'ouvrage
Mesure 18	Réduction et banalisation des cortèges floristiques des prairies de fauche	Réduction	Mesure 18 : Entretien du couvert végétal par pâturage extensif et sans produits phytosanitaires au sein du parc	Intégré aux coûts conventionnels	Après le chantier et durant toute la durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage, exploitant agricole
Mesure 19	Réduction et banalisation des cortèges floristiques des prairies de fauche	Réduction	Mesure 19 : Gestion extensive de la végétation aux abords du parc	Non chiffrable	Dès la mise en service, sur la durée d'exploitation du parc	Maître d'ouvrage, exploitant agricole
Mesure 20	Réduction et banalisation des cortèges floristiques des prairies de fauche	Réduction	Mesure 20 : Gestion extensive de la végétation de la parcelle évitée au nord-est du parc	Non chiffrable	Dès la mise en service, sur la durée d'exploitation du parc	Maître d'ouvrage, exploitant agricole
Mesure 21	Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure	Réduction	Mesure 21 : Réduction du risque d'installation de plantes exotiques envahissantes	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage, responsable SME du chantier et écologue indépendant
Mesure 22	Perte de territoire et de connectivité pour la faune terrestre	Réduction	Mesure 22 : Mise en place d'une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre et à la limitation des éléments blessants	1 000 à 5 000 € selon la configuration	A la mise en place de la clôture	Maître d'ouvrage, écologue indépendant
Mesure 23	Écrasement ou recouvrement des amphibiens (et plus largement la faune terrestre)	Réduction	Mesure 23 : Limitation des risques de mortalité de la faune terrestre dans les tranchées de raccordement	Intégré aux coûts conventionnels	À la création des tranchées de raccordement et jusqu'à ce qu'elles soient rebouchées	Maître d'ouvrage, responsable SME du chantier et écologue indépendant
Mesure 24	Collision de la faune volante avec les panneaux photovoltaïques	Réduction	Mesure 24 : Limiter l'effet miroir des panneaux en adaptant leur rugosité	Non chiffrable	À la mise en place des panneaux	Maître d'ouvrage
Mesure 25	Effet drainant des tranchées visant à enterrer les câbles électriques	Réduction	Mesure 25 : Limiter l'effet drainant des tranchées électriques	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier	Maître d'ouvrage, responsable SME du chantier
Mesure 26	Dérangements et perte d'habitats pour la petite faune	Réduction et accompagnement	Mesure 26 : Dépôts des troncs et branchages coupés à proximité du parc (abris à faune)	Intégré aux coûts conventionnels	Dès la phase préparatoire du chantier et pendant la période d'exploitation du parc	Maître d'ouvrage, responsable SME du chantier et écologue indépendant
Mesure 27	Destruction de 16 951 m² de prairies de fauche, habitat d'intérêt communautaire	Compensation et accompagnement	Mesure 27 : Restauration d'une prairie de fauche (habitat d'intérêt communautaire)	Environ 150 à 250 € / ha	Selon la méthode choisie, dès l'obtention du permis de construire, semis d'automne conseillé	Maître d'ouvrage, écologue botaniste

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement						
Numéro	**Impact identifié**	**Type**	**Description**	**Coût HT**	**Planning**	**Responsable**
Mesure 28	Coupe de portions de haies arbustives	Compensation	Mesure 28 : Plantation de linéaires de haies bocagères	Plantation : 4 320 € Entretien des 3 premières années : 1 080 € Entretien annuel : 432 €	Plantation à l'automne après la fin du chantier de construction	Maître d'ouvrage, paysagiste concepteur, écologue
Mesure 29	Imperméabilisation de zones humides	Compensation	Mesure 29 : Compenser la destruction de zones humides par la restauration d'une zone humide à végétation prairiale hygrophile	À définir à la suite de l'étude des fonctionnalités	A l'issue de la phase construction	Maître d'ouvrage, organisme compétent
Mesure S1	-	Modalité de suivi	Mesure S1 : Mettre en place un management environnemental du chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure S2	-	Modalité de suivi	Mesure S2 : Mettre en place un suivi écologique du chantier	10 journées de travail, soit 7 500 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure S3	-	Modalité de suivi	Mesure S3 : Mettre en place un suivi écologique de la centrale et de la parcelle de compensation durant l'exploitation	30 000 €	Réalisation des campagnes d'étude durant la 1e année d'exploitation, la 2ème, la 5ème, la 10ème, puis la 15ème	Maître d'ouvrage, Écologue indépendant
Mesure S4	-	Modalité de suivi	Mesure S4 : Mettre en place un suivi de la production agricole	Voir EPA	Rapport de suivi réalisé chaque année dès l'achèvement des travaux	Maître d'ouvrage
Mesure S5	-	Modalité de suivi	Mesure S5 : Mettre en place un suivi technico-économique de l'exploitation agricole	Voir EPA	Informations transmises annuellement	Maître d'ouvrage

Tableau 120 : Synthèse des mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts engendrés par le projet et mesures d'accompagnement

9 Tables des illustrations, bibliographie et table des annexes

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Modes d'installations photovoltaïques 9
Figure 2 : Différents modes d'installations photovoltaïques au sol 10
Figure 3 : Implantations du groupe VALOREM en France (Source : VALOREM) 13
Figure 4 : Références de VALOREM en Nouvelle-Aquitaine (Source : VALOREM) 13
Figure 5 : Procédures liées au défrichement selon la surface 23
Figure 6 : Démarche de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque 29
Figure 7 : Synthèse de l'évaluation des effets et des impacts sur l'environnement (Source : ENCIS Environnement) 32
Figure 8 : Démarche de définition des mesures 33
Figure 9 : Classes d'hydromorphie du GEPPA 43
Figure 10 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés 49
Figure 11 : Échelle stratigraphique du forage n° BSS001NRXE (Source : BRGM) 62
Figure 12 : Distribution des vents à 10 m à la station de Poitiers-Biard (86) 74
Figure 13 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau 80
Figure 14 : Évolution de l'artificialisation des sols en France (Source : Eurostats) 89
Figure 15 : Changement d'occupation des sols entre 2006 et 2015 (Source : Agreste - Teruti-Lucas 2015) 89
Figure 16 : Facteurs d'artificialisation des sols à l'échelle nationale (Source : Agreste Primeur, numéro 326 – juillet 2015) 90
Figure 17 : Répartition de l'énergie produite en 2023 (Source : RTE, Bilan 2023) 100
Figure 18 : Production électrique en Nouvelle-Aquitaine en 2023 et évolution par rapport à 2022 101
Figure 19 : Comparaison production / consommation d'électricité à l'échelle de la communauté de communes du Haut-Poitou en 2023 (Sources : Enedis, Agence ORE, ODRE) 101
Figure 20 : Bilan vis-à-vis des seuils réglementaires et des recommandations de l'OMS (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 102
Figure 21 : Situation par rapport aux seuils réglementaires dans le département de la Vienne (source : Bilan Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2021) 102
Figure 22 : Bloc diagramme des principales structures paysagère et des lieux de vie à l'échelle de l'AER (pour des raisons de lisibilité, le rapport hauteur/largeur a été multiplié par 3) 119
Figure 23 : Grille de lecture des fiches habitats 138
Figure 24 : Principales voies migratoires sur le territoire français 155
Figure 25 : Espèces les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA (> 2 % des contacts) 159
Figure 26 : Espèces les plus fréquemment contactées durant la phase hivernale (> 2% des contacts) 172
Figure 27 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude (D240X) 181
Figure 28 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces lors des deux nuits d'inventaires automatiques (SM4Bat) 182
Figure 29 : Écart à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES 200
Figure 30 : Écarts à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES 201
Figure 31 : Écarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES 201
Figure 32 : Lettre d'information sur le projet agrivoltaïque de La Maison Rouge (Source : Valorem 228
Figure 33 : Transformation de l'énergie lumineuse en énergie électrique (source : Asca)) 230
Figure 34 : Schéma de fonctionnement général d'une installation photovoltaïque (source : MEEDAT, janvier 2009) 230
Figure 35 : Schéma d'une centrale photovoltaïque (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011) 231
Figure 36 : Module photovoltaïque 233
Figure 37 : Exemples de structures porteuses métalliques (Source : ENCIS Environnement) 234
Figure 38 : Vue de profil des tables d'assemblage 234
Figure 39 : Poste transformateur (Source : Groupe Cahors) 235
Figure 40 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque cristallin (Source : Soren) .. 245
Figure 41 : Grands objectifs de la PPE (Source : Ministère en charge de l'environnement) 251
Figure 42 : Effet d'une installation photovoltaïque en plein champ sur l'écoulement de l'eau de pluie 268
Figure 43 : Types de travaux de raccordement (Source : Enedis) 276
Figure 44 : État et évolutions de l'occupation du sol en France (2009) 282
Figure 45 : Facteurs d'artificialisation annuelle moyenne des sols en France (d'après Teruti-Lucas 2006 à 2014) et superficie moyenne consacrée aux parcs solaires au sol entre 2008 et 2028 (objectif PPE) 283
Figure 46 : Sources domestiques de champs électriques et magnétiques et lignes électriques (Source : Clef des champs) ... 294
Figure 47 : Mesures relatives aux champs électromagnétiques (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL, 2011) 295
Figure 48 : Illustration de la démarche ERC « Éviter – Réduire – Compenser » 352
Figure 49 : Schéma de principe des différents dispositifs de passe à petite faune ; a. jour écologique ; b. passe à petite faune dans la clôture ; c. grillage à mailles larges ; d : grillage à mailles larges en partie basse (source : Bruxelles Environnement) 363
Figure 50 : Schéma de principe des bouchons d'argile dans les tranchées (Source : ENCIS Environnement) 364
Figure 51 : Exemple de tas de branchage à mettre en place 365

Cartes

Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2023 8
Carte 2 : Irradiation reçue en un an en France par des modules photovoltaïques en position optimale (Source : JRC European Commission) 9
Carte 3 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain 14
Carte 4 : Localisation du site d'implantation à l'échelle locale 14
Carte 5 : Parcelles cadastrales concernées par le projet 15
Carte 6 : Les aires d'étude du projet de centrale photovoltaïque au sol de Boivre-la-Vallée 34
Carte 7 : Aire d'étude rapprochée du projet 34
Carte 8 : Aire d'étude immédiate et zone d'implantation potentielle du projet 35
Carte 9 : Localisation des points de mesure acoustique 40
Carte 10 : Localisation des sondages pédologiques 42
Carte 11 : Répartition des points d'observation et d'écoute et transects oiseaux de bocage en phase nuptiale 45
Carte 12 : Parcours d'inventaire de l'avifaune en phase hivernale et de migration 45
Carte 13 : Zones de prospection des gîtes à chiroptères 46
Carte 14 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères 50
Carte 15 : Géologie simplifiée de l'ancienne région Poitou-Charentes 61
Carte 16 : Géologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 62
Carte 17 : Les sols de l'aire d'étude immédiate 63
Carte 18 : Orographie régionale 66
Carte 19 : Principaux bassins hydrographiques 66
Carte 20 : Relief et hydrographie de l'aire d'étude éloignée 67
Carte 21 : Relief et hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate 68

Carte 22 : Captages d'alimentation en eau potable et périmètres de protection 70
Carte 23 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain 75
Carte 24 : Zonage sismique au niveau du site de projet 76
Carte 25 : Localisation des mouvements de terrain et des cavités souterraines 77
Carte 26 : L'exposition au retrait et gonflement des sols argileux proches du site d'étude 78
Carte 27 : Aléa inondation dans l'aire d'étude rapprochée 80
Carte 28 : Massifs forestiers à risque au titre du plan départemental de protection des forêts contre les incendies 82
Carte 29 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain 84
Carte 30 : Localisation du site d'implantation à l'échelle des structures intercommunales 84
Carte 31 : Le bâti à proximité du site 86
Carte 32 : Répartition de l'occupation des sols des aires d'étude éloignée et immédiate 88
Carte 33 : Répartition des orientation technico-économique majoritaire et acteurs économoiques (Source : Solagro) 90
Carte 34 : Culture (à gauche) et prairie (à droite) présentes dans l'aire d'étude immédiate (Source : ENCIS Environnement) 92
Carte 35 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles au sein de l'aire d'étude immédiate 92
Carte 36 : Servitudes aériennes civiles et militaires 93
Carte 37 : Servitudes et contraintes au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée 95
Carte 38 : Risques technologiques à l'échelle des communes de l'aire d'étude rapprochée 99
Carte 39 : Localisation des points de mesure acoustique 99
Carte 40 : Communes sensibles à la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine 103
Carte 41 : Les unités paysagères de l'AEE 104
Carte 42 : Les structures paysagères de l'AEE 107
Carte 43 : Zone d'influence visuelle théorique du projet en fonction du relief et des principaux boisements 109
Carte 44 : Zone d'influence visuelle théorique du projet en fonction du relief et des principaux boisements et des haies 110
Carte 45 : Localisation des éléments patrimoniaux de l'AEE 112
Carte 46 : Localisation des sites protégés de l'AEE 113
Carte 47 : Reconnaissance touristique et attraits du territoire 115
Carte 48 : Carte de Cassini au niveau de l'AER (source : Geoportail) 116
Carte 49 : Carte d'État-Major au niveau de l'AER (Source : Géoportail) 117
Carte 50 : Carte IGN au 25 000ème au niveau de l'AER (Source : Géoportail) 117
Carte 51 : Structures paysagères de l'aire d'étude rapprochée 118
Carte 52 : Perceptions visuelles et sensibilités des lieux de vie de l'AER 121
Carte 53 : Éléments structurants de l'aire d'étude immédiate 122
Carte 54 : Sites d'intérêts écologiques et zones d'inventaire dans l'aire d'étude éloignée 130
Carte 55 : Continuités écologiques d'après le SRCE Poitou-Charentes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 131
Carte 56 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 132
Carte 57 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 133
Carte 58 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate 137
Carte 59 : Haies de l'aire d'étude immédiate 145
Carte 60 : Pré-localisation des zones humides potentielles de l'aire d'étude immédiate (INRA-Agrocampus) 146
Carte 61 : Habitats humides caractérisés sur critère botanique 147
Carte 62 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore 149
Carte 63 : Zones humides potentielles dans l'aire d'étude rapprochée 150
Carte 64 : Implantation et habitats humides référencés lors de l'étude de la flore et des habitats naturels 151
Carte 65 : Résultats des sondages et caractérisation des zones humides 152
Carte 66 : Couples et mâles cantonnés des espèces patrimoniales en phase de reproduction 165
Carte 67 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration prénuptiale (gauche) et postnuptiale (droite) 167
Carte 68 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées en halte migratoire 169
Carte 69 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées en phase hivernale 173
Carte 70 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune 176
Carte 71 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères 178
Carte 72 : Potentialités en termes de gîtes arboricoles dans l'AEI 180
Carte 73 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques dans l'aire d'étude immédiate 183
Carte 74 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques 184
Carte 75 : Localisation des contacts de reptiles protégés et patrimoniaux et habitats favorables 189
Carte 76 : Localisation des contacts d'amphibiens protégés et/ou patrimoniaux et habitats favorables 190
Carte 77 : Habitats favorables aux coléoptères protégés 192
Carte 78 : Localisation des contacts d'orthoptères patrimoniaux et habitats favorables 193
Carte 79 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre 196
Carte 80 : Photos aériennes du site de 1950 - à gauche - et 2020 - à droite (source : remonterletemps.ign.fr) 199
Carte 81 : Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate 206
Carte 82 : Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate 209
Carte 83 : Répartition des enjeux globaux liés au milieu naturel 214
Carte 84 : Variante d'implantation n°1 (Source : Valorem) 220
Carte 85 : Variante d'implantation n°2 (Source : Valorem) 221
Carte 86 : Variante d'implantation n°3 (Source : Valorem) 221
Carte 87 : Variante d'implantation n°4 (Source : Valorem) 222
Carte 88 : Variante d'implantation n°5 (Source : Valorem) 222
Carte 89 : Variante d'implantation n°6 (Source : Valorem) 223
Carte 90 : Plan de masse final du parc agrivoltaïque de La Maison Rouge 232
Carte 91 : Coupe de haies prévue dans le cadre du projet de La Maison Rouge 238
Carte 92 : Tracé du raccordement électrique externe probable 240
Carte 93 : Localisation des postes source et aménagements envisagés sur le réseau électrique en Nouvelle-Aquitaine 249
Carte 94 : Carte de synthèse des objectifs du SRADDET Nouvelle-Aquitaine 255
Carte 95 : Carte des composantes de la trame verte et bleue en Nouvelle-Aquitaine (Source : SRADDET Nouvelle-Aquitaine) 257
Carte 96 : Projet de La Maison Rouge et zonage du Plan Local d'Urbanisme de Lavausseau 258
Carte 97 : Distances par rapport aux voies publiques et aux limites séparatives 261
Carte 98 : Les aménagements liés à la sécurité incendie 275
Carte 99 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique 277
Carte 100 : Parcours probable des véhicules de livraison des éléments du chantier 280
Carte 101 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain 290
Carte 102 : Zone d'influence visuelle théorique du projet en fonction du relief et des principaux boisements. 297
Carte 103 : Localisation des éléments patrimoniaux de l'AEE 299
Carte 104 : Sites touristiques dans l'AER 300
Carte 105 : Relation du projet avec les lieux de vie et axes de communication de l'AER 304
Carte 106 : Plan et localisation des photomontages du parc agrivoltaïque dans l'aire d'étude immédiate. 306
Carte 107 : Synthèse des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine 309
Carte 108 : Aménagements prévus et enjeux liés aux habitats et à la flore 312
Carte 109 : Travaux forestiers prévus et enjeux liés aux habitats et à la flore 313
Carte 110 : Localisation des aménagements vis-à-vis des zones humides 318

Carte 111 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune 321
Carte 112 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères 326
Carte 113 : Aménagements prévus et enjeux liés aux habitats et à la faune terrestre 330
Carte 114 : Aménagements prévus et enjeux liés au milieu naturel dans sa totalité 347
Carte 115 : Projets existants ou approuvés au sein de l'aire d'étude éloignée 349
Carte 116 : Localisation des secteurs sensibles balisés par rubalise 359
Carte 117 : Gestions extensives prévues sur les parcelles au sein et aux abords du parc 362
Carte 118 : Localisation des zones prévisionnelles pour la création d'habitats de refuge pour la petite faune 365

Photographies

Photographie 1 : Trackers et brebis en Allemagne (Source : Solon AG) et moutons à l'ombre des panneaux (Source : PV Magazine) 12
Photographie 2 : Parc photovoltaïque de Dirmingen (Source : Next2Sun) et exemple de trackers en grande culture (Source : OKwind.fr) 12
Photographie 3 : Site expérimental dynamique (Source : Sun'Agri) et système Ombrea et maraîchage (Source : Ombrea) 12
Photographie 4 : Arboriculture sous panneaux photovoltaïques en Belgique (Source : KU Leuven) 12
Photographie 5 : Vue de la ZIP depuis le sud-ouest - Point de vue 1 (Source : ENCIS Environnement) 16
Photographie 6 : Vue des parcelles A22 et A19 depuis l'ouest - Point de vue 2 (Source : ENCIS Environnement) 16
Photographie 7 : Vue des parcelles nord de la ZIP depuis le nord-est - Point de vue 3 (Source : ENCIS Environnement) 17
Photographie 8 : Vue de l'est de la ZIP (parcelles A17 et A18) depuis l'est - Point de vue 4 (Source : ENCIS Environnement) 17
Photographie 9 : Vue de la parcelle A26 depuis le nord-ouest - Point de vue 5 (Source : ENCIS Environnement) 18
Photographie 10 : Vue de la partie sud de la ZIP depuis le sud-est - Point de vue 6 (Source : ENCIS Environnement) 18
Photographie 11: Matériel utilisé pour les inventaires faunistiques 52
Photographie 12 : Vue vers la vallée de la Vonne au sud-ouest de l'AEE (Source : ENCIS Environnement) 67
Photographie 13 : La Boivre (à gauche) et la Vonne (à droite) (Source : ENCIS Environnement) 67
Photographie 14 : Vue du site depuis la D21 au sud-ouest (Source : ENCIS Environnement) 68
Photographie 15 : Mare dans l'AEI et cours d'eau temporaire dans l'AER (Source : ENCIS Environnement) 68
Photographie 16 : Bâti au lieu-dit Maison Rouge (Source : ENCIS Environnement) 85
Photographie 17 : Route D21 (à gauche) et chemin d'accès au site (à droite) (source : ENCIS Environnement) 94
Photographie 18 : Paysage de la vallée de la Vonne à Curzay-sur-Vonne 105
Photographie 19 : Paysage des terres de brandes depuis la Plaine de Chasseport à proximité de la ZIP 105
Photographie 20 : Paysage des contreforts de la Gâtine, perçu depuis la route D62 entre Benassay et Nesdes 106
Photographie 21 : Le château de Montreuil-sur-Bonnin. 113
Photographie 22 : Structures et motifs paysagers de l'AER 117
Photographie 23 : L'exploitation agricole de la Maison Rouge 123
Photographie 24 : Perception très limitée de la ZIP depuis la route D21, dans l'axe de l'allée menant à la ferme de Maison Rouge 124
Photographie 25 : Perception de la ZIP depuis la Maison Rouge 124
Photographie 26 : Perception de la ZIP derrière les éléments bâtis depuis la Maison Rouge, à proximité de la maison d'habitation 125
Photographie 27 : Vue sur la ZIP depuis la route D21 dans l'AEI 125
Photographie 28 : Alignement de chênes pédonculés dans la ZIP à proximité de Maison Rouge 126
Photographie 29: Arbre isolé localisé dans l'AEI 144
Photographie 30: Prise de vue à partir du sondage n°29 en direction du sud-ouest, qui a révélé la présence d'une zone humide sur critère pédologique (source : ENCIS Environnement) 153
Photographie 31: Prise de vue à partir du sondage n°52 en direction de l'est, qui a révélé la présence d'un sol humide (source : ENCIS Environnement) 153
Photographie 32: Lézard des murailles 188
Photographie 33 : Grenouille commune 190
Photographie 34 : Triton palmé 190
Photographie 35 : Grand Capricorne 192
Photographie 36 : Criquet ensanglanté (Source : Gilles San Martin) 193
Photographie 37 : Exemple d'installation photovoltaïque au sol (Source : ENCIS Environnement) 231
Photographie 38 : Structures porteuses des tables photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement) 233
Photographie 39 : Exemple de fixation avec des pieux en acier (Source : Valorem) 234
Photographie 40 : Liaisons électriques (Source : ENCIS Environnement) 236
Photographie 41 : Pistes internes (Source : ENCIS Environnement) 236
Photographie 42 : Exemple de clôture d'enceinte (Source : Valorem) 237
Photographie 43 : Caméra de vidéosurveillance (Source : ENCIS Environnement) 237
Photographie 44 : Citerne incendie (Source : ENCIS Environnement) 237
Photographie 45 : Étapes de la construction d'une centrale photovoltaïque (Source : ENCIS Environnement) 240
Photographie 46 : Test de résistance effectué sur un panneau solaire 241
Photographie 47 : Espacement entre les modules photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement) 268
Photographie 48 : Phénomène de réverbération sur les panneaux photovoltaïques (source : ENCIS Environnement) 281
Photographie 49 : Illustration de parcs agrivoltaïques (Source : solairedirect,akuo) 284
Photographie 50 : A gauche : Exemple d'adaptation au terrain (Source : Mairie Les Mées) ; à droite : Exemple de vue lointaine (Source : ENCIS Environnement) 296
Photographie 51 : A gauche : Exemple d'adaptation au terrain (Source : Mairie Les Mées) ; à droite : Exemple de vue proche (Source : ENCIS Environnement) 301
Photographie 52 : État initial depuis le sud de la Maison Rouge, à 200 m au sud-ouest du projet 303
Photographie 53 : Perception du projet filtrée par les haies périphériques à 200 m au sud-ouest du projet localisés sous les cercles rouges (source : Valorem). 303
Photographie 54 : Zoom sur les perceptions filtrées par la haie (source : Valorem) 303
Photographie 55 : Exemples de centrales photovoltaïques au sol 305
Photographie 56 : L'exploitation agricole de la Maison Rouge 305
Photographie 57 : État initial depuis la Maison Rouge, à proximité de la maison d'habitation. 307
Photographie 58 : Perception du projet derrière les éléments bâtis depuis la Maison Rouge, à proximité de la maison d'habitation (source : Valorem). 307
Photographie 59 : Zoom sur une fenêtre de perception du projet depuis la Maison Rouge (source : Valorem). 307

Tableaux

Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernées par le projet 15
Tableau 2 : Synthèse sur les dispositifs de soutien à l'achat de l'électricité photovoltaïque (Sources : ADEME, arrêté du 6 octobre 2021, photovoltaïque.info) 20
Tableau 3 : Nomenclature IOTA 23
Tableau 4 : Préconisations pour la définition des aires d'étude en fonction des thématiques 30
Tableau 5 : Qualification du niveau d'enjeu 30
Tableau 6 : Qualification du niveau de sensibilité 31

Tableau 7 : Méthode d'analyse des effets 31
Tableau 8 : Méthode de hiérarchisation des impacts 31
Tableau 9 : Méthode d'évaluation des impacts 32
Tableau 10 : Communes concernées par les différentes aires d'étude 33
Tableau 11 : Présentation des caractéristiques des mesures acoustiques 40
Tableau 12 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris 48
Tableau 13 : Valeurs seuils des échelles d'activité globale en fonction des différents protocoles 49
Tableau 14 : Valeurs seuils des échelles de diversité spécifique en fonction des différents protocoles 49
Tableau 15 : Habitat et type de milieu inventorié 51
Tableau 16 : Calendrier des inventaires chiroptères 51
Tableau 17 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel 53
Tableau 18 : Cotation des enjeux théoriques fondée sur les éléments de patrimonialité des espèces 56
Tableau 19 : Exemples d'ajustements possibles des cotations des enjeux théoriques 56
Tableau 20 : Caractéristiques des différentes masses d'eau souterraine (source : SDAGE Loire-Bretagne) 64
Tableau 21 : Les entités hydrogéologiques locales présentes sous l'AEI (Source : BDLisa) 64
Tableau 22 : État écologique des masses d'eau superficielles de la ZIP (Source : AELB, 2019) 72
Tableau 23 : État quantitatif et chimique des masses d'eau souterraines de la ZIP (Source : AELB, 2019) 72
Tableau 24 : Données météorologiques - station Météo-France de Poitiers-Biard 72
Tableau 25 : Durée d'insolation moyenne 73
Tableau 26 : Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation 73
Tableau 27 : Irradiation moyenne mensuelle du site 73
Tableau 28 : Vitesse moyenne du vent à 10 m 74
Tableau 29 : Type de risque naturel pour la commune (Source : Géorisques) 74
Tableau 30 : Données climatiques extrêmes 74
Tableau 31 : Description des zones d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux (Source : Géorisques) 78
Tableau 32 : Types d'inondations rencontrées en France métropolitaine (Source : Géorisques) 79
Tableau 33 : Démographie et logement sur la commune de l'AEI (Source : INSEE, RGP2019) 85
Tableau 34 : Répartition des secteurs d'activité des établissements actifs au sein de l'intercommunalité (Source : INSEE, 2020) 87
Tableau 35 : Établissements actifs par secteur d'activité sur la commune de l'AEI (Source : INSEE, 2017 et 2020) 87
Tableau 36 : Principaux indicateurs agricoles sur la commune de l'AEI 91
Tableau 37 : Type de risque technologique par commune 97
Tableau 38 : Liste des ICPE sur les communes de l'AER 98
Tableau 39 : Environnement sonore du site (Source : ENCIS Environnement) 100
Tableau 40 : Inventaire des monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée 112
Tableau 41 : Inventaire des sites protégés dans l'aire d'étude éloignée 113
Tableau 42 : Inventaire des sites touristiques de l'AEE 114
Tableau 43 : Espèces faisant l'objet d'un PNA 128
Tableau 44 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle Aquitaine 129
Tableau 45 : Synthèse des espaces protégés et d'inventaires de l'AEE 130
Tableau 46 : Espèces floristiques patrimoniales et protégées recensées au sein des sites inventoriés de l'AER et sur le territoire de la commune de Boivre-la-Vallée 135
Tableau 47 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI 136
Tableau 48 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides 147
Tableau 49 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore 148
Tableau 50 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides 151
Tableau 51 : Espèces présentes dans les espaces naturels référencés de l'aire d'étude éloignée 156
Tableau 52 : Espèces recensées en phase de nidification 158
Tableau 53 : Richesse spécifique et nombre moyen de contacts par point d'écoute 159
Tableau 54 : Espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire sur ou à proximité de l'AEI 160
Tableau 55 : Espèces contactées lors des phases de migration prénuptiale et postnuptiale 167
Tableau 56 : Espèces recensées en halte migratoire lors des deux saisons de migration 168
Tableau 57 : Espèces hivernantes contactées 171
Tableau 58 : Espèces patrimoniales contactées en hiver 172
Tableau 59 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune 175
Tableau 60 : Enjeux des espèces contactées en phase de nidification 177
Tableau 61 : Critères de caractérisation de la potentialité de présence de gîtes de chiroptères 177
Tableau 62 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères 179
Tableau 63 : Espèces de chiroptères inventoriées 181
Tableau 64 : Diversité spécifique et indice d'activité par point 182
Tableau 65 : Enjeux par espèce de chiroptères inventoriée 186
Tableau 66 : Espèces faunistiques patrimoniales et protégées recensées au sein des sites inventoriés de l'AER et sur le territoire de la commune de Boivre-la-Vallée 187
Tableau 67 : Mammifères terrestres recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 188
Tableau 68 : Reptiles recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 188
Tableau 69 : Amphibiens recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 189
Tableau 70 : Lépidoptères rhopalocères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 191
Tableau 71 : Odonates recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 191
Tableau 72 : Coléoptères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 192
Tableau 73 : Espèces d'orthoptères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 193
Tableau 74 : Autres insectes recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 194
Tableau 75 : Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre patrimoniale et protégée 195
Tableau 76 : Code couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité 203
Tableau 77 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique 205
Tableau 78 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain 208
Tableau 79 : Synthèse des enjeux et sensibilités du paysage et du patrimoine 210
Tableau 80 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu naturel 212
Tableau 81 : Historique du projet (Source : d'après Valorem) 217
Tableau 82 : Tableau de synthèse des préconisations environnementales 219
Tableau 83 : Variantes de projet envisagées 224
Tableau 84 : Résumé des échanges avec les collectivités locales et les institutions publiques (Source : Valorem) 225
Tableau 85 : Récapitulatif des spécifications techniques du parc agrivoltaïque de La Maison Rouge 231
Tableau 86 : Caractéristiques des modules envisagés pour le projet 233
Tableau 87 : Caractéristiques des structures porteuses 234
Tableau 88 : Récapitulatif des opérations de maintenance 243
Tableau 89 : Inventaire des plans et programmes susceptibles de concerner le projet 248
Tableau 90 : Synthèse des aménagements connexes prévus 266
Tableau 91 : Synthèse des impacts bruts, mesures et impacts résiduels sur les eaux superficielles et souterraines 271
Tableau 92 : Estimation du montant des retombées fiscales bénéficiant aux collectivités locales (Source : Valorem) 278
Tableau 93 : Calcul du ratio territorial des valeurs ajoutées régionales (moyenne triennale 2019-2021) (Source : Solagro) 279

Tableau 94 : Estimation du trafic généré pendant la phase de construction de la centrale 280
Tableau 95 : Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque pour exemption du calcul de la consommation d'espaces (Source : Légifrance) 283
Tableau 96 : Caractéristiques techniques du projet (Source : Solagro) 286
Tableau 97 : Critères de qualification de l'agrivoltaïsme du projet 287
Tableau 98 : Synthèse des risques électromagnétiques liés à un parc photovoltaïque (Source : IDE Environnement, Analyse du risque sanitaire lié aux centrales photovoltaïques au sol) 295
Tableau 99 : Inventaire des monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée 298
Tableau 100 : Inventaire des sites protégés dans l'aire d'étude éloignée 299
Tableau 101 : Inventaire des sites touristiques de l'AEE 300
Tableau 102 : Quantification des impacts sur les habitats 311
Tableau 103 : Impacts des travaux préparatoires (coupes de ligneux et débroussaillements) 314
Tableau 104 : Impacts de la mise en place des infrastructures lourdes 314
Tableau 105 : Impacts de l'aménagement des pistes enherbées 315
Tableau 106 : Impacts de la mise en place du raccordement électrique 315
Tableau 107 : Impacts de la modification des pratiques agricoles et de la gestion des milieux herbacés 316
Tableau 108 : Impacts de la couverture des végétations par les panneaux photovoltaïques 317
Tableau 109 : Synthèse des impacts par espèce parmi l'avifaune patrimoniale 325
Tableau 110 : Synthèse des impacts par espèce sur les chiroptères 329
Tableau 111 : Synthèse des impacts par espèce parmi la faune terrestre 334
Tableau 112 : Démarche d'analyse des impacts 337
Tableau 113 : Méthode d'analyse des effets 337
Tableau 114 : Méthode de hiérarchisation des impacts 337
Tableau 115 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc agrivoltaïque - Milieu physique 339
Tableau 116 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc agrivoltaïque - Milieu humain 341
Tableau 117 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc agrivoltaïque – Paysage et patrimoine 342
Tableau 118 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc agrivoltaïque – Milieu naturel 346
Tableau 119 : Inventaire des projets existants ou approuvés dans l'aire d'étude éloignée 350
Tableau 120 : Synthèse des mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts engendrés par le projet et mesures d'accompagnement 373
Tableau 121 : Les avis des organismes consultés 386

Bibliographie

METHODOLOGIE GENERALE

- BCEOM, Michel P., Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, ***L'étude d'impact sur l'environnement : objectifs, cadre réglementaire et conduite de l'évaluation***, 2000.
- DDEA de l'Aude, ***Guide méthodologique pour des centrales photovoltaïques au sol dans l'Aude***, septembre 2009.
- Guigo M. et *al.*, ***Gestion de l'environnement et études d'impact***, Masson géographie, 1991.
- IFEN (Institut Français de l'ENvironnement), ***L'Environnement en France***, La Découverte, 1999.
- Groupe de travail « Monitoring Photovoltaïque », 2009. ***Guide sur la prise en compte de l'Environnement dans les installations photovoltaïques au sol. L'exemple allemand.*** Version abrégée et modifiée du guide allemand original intitulé « Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Plannung von PV-Freiflächenanlagen » - élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire - novembre 2007. Traduction réalisée pour le compte du MEEDDAT (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire).
- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement / Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, ***Installations photovoltaïques au sol – Guide d'étude d'impact***, 2011.

LA TECHNOLOGIE DES MODULES SOLAIRES

- HESPUL, ***Systèmes photovoltaïques : fabrication et impact environnemental***, juillet 2009.
- Fthenakis V.M., Fuhrmann M., Heiser J. and Wang W., ***Experimental investigation of Emission and Redistribution of elements in CdTe PV modules during fires*** (Recherche expérimentale sur les émissions et redistribution des éléments des Modules PV CdTe pendant les incendies**)**, Progress in Photovoltaics: Research and Applications, 13: 713-723, 2005.
- Mae-Wan Ho, ***Solar energy getting cleaner fast***. ISIS (Institute of Science In Society), communiqué de presse, 2008 (traduction de l'original par HALLARD J.).

LE MILIEU PHYSIQUE

- Lambert, J. et al., Mille ans de séismes en France **– *Catalogue d'épicentres – Paramètres et Références***, BRGM/EDF/IPSN/AFPS, Orléans, 1996.
- IFEN, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, ***Energie et environnement, données économiques de l'environnement***, Rapport de la commission des comptes, 2003.
- METEO FRANCE, ***Fiche climatologique de Poitiers***
-- UNIVERSITE DE LIMOGES, ***Atlas du Limousin, une nouvelle image du Limousin***, PULIM, 1994.
- EDF, ***Profil environnemental du kWh***, Janvier 2004.
- ADEME, Service économie C. Cros ; Tabet J.-P., ***Éléments de calcul des émissions de gaz à effet de serre dans les installations énergétiques***, Février 2010.

LE MILIEU NATUREL

Flore

- Blamey M. et Grey-Wilson C., ***La flore d'Europe occidentale***, éd. Flammarion, 2003.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- Ducerf G., ***L'encyclopédie des plantes bio-indicatrices alimentaires et médicinales – guide de diagnostic des sols***, éd. Promonature, Volume 1 : 2007, Volume 2 : 2008.
- Farrer A., Fitter A. et R., ***Guide des graminées, carex, joncs et fougères***, éd. Delachaux et Niestlé, 1998.
- Fournier P., ***Les quatre flores de France***, éd. Dunod, 2001.
- Rameau J.-C., Bissardon M., Guibal L., ***CORINE biotopes***, ENGREF, ATEN, 1997.
- Schauer T. & Caspari C., ***Guide Delachaux des plantes par la couleur***, éd. Delachaux et Niestlé, 2007.
- Spohn M. et R., ***350 arbres et arbustes***, éd. Delachaux et Niestlé, 2008.

Faune

- Bang P., Dahlström P., ***Guide des traces d'animaux, les indices de présence de la faune sauvage***, éd. Delachaux & Niestlé, 2009.
- Blanchot P., ***Le guide entomologique***, éd. Delachaux & Niestlé, 2003.
- Delmas S., Deschamps P., Sibert JM, Chabrol L. et Rougerie R., ***Guide écologique des Papillons du Limousin, Lépidoptères Rhopalocères***, SEL, 2000.
- Directive européenne « Oiseaux » n° 79/409/CEE du Conseil du 2 février 1979.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- Svensson L., Mullarney K., Zetterström D. et Grant P. J., ***Le guide Ornitho – Les 848 espèces d'Europe en 4000 dessins***, éd. Delachaux et Niestlé, 1999.

SITES INTERNET

Agence De l'Environnement Et de la Maîtrise de l'Energie :
www.ademe.fr
Bureau de Recherches Géologiques et Minières :
www.brgm.fr
Cartographie en ligne de l'IGN :
www.geoportail.fr
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Limousin :
www.limousin.ecologie.gouv.fr
Institut Français de l'Environnement :
www.ifen.fr
Muséum national d'histoire naturelle : inventaire national du patrimoine naturel :
inpn.mnhn.fr
Sismicité de la France
www.sisfrance.fr
Tela Botanica, le réseau de la botanique francophone :
www.tela-botanica.org

Acronymes

AASQA	Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air
ACCA	Association de Chasse Communale Agréée
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ADES	Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
AE	Autorité Environnementale
AEE	Aire d'étude éloignée
AEI/AEIm	Aire d'étude immédiate
AEP	Alimentation en Eau Potable
AER	Aire d'étude rapprochée
AGRESTE	Base de données statistiques du Ministère de l'agriculture
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
ANFR	Agence Nationale des Fréquences
ANSES	Agence Nationale de SEcurité Sanitaire
ARS	Agence Régionale de Santé
ATMO	Fédération des associations de surveillance de la qualité de l'air
AVAP	Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
BASOL	BAse de données des SOLs pollués
BD Alti	Base de données altimétriques
BD Carthage	Base de Données sur la CARtographie Thématique des AGences de l'Eau
BD Cavités	Base de données des cavités naturelles et anthropiques répertoriées
BD Lisa	Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Base de données du Sous-Sol
CC	Carte Communale
CDNPS	Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites
CEREMA	Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
CFE	Cotisation Foncière des Entreprise
CGDD	Commissariat Général au Développement Durable
CGEDD	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique
CMP11	Equivalent COP21
CNDP	Commission Nationale du Débat Public
CNFAS	Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives
CNPE	Centre Nucléaire de Production d'Electricité
CNRM	Centre National de Recherches Météorologiques
CO	Monoxyde de Carbone
CO_2	Dioxyde de Carbone
COP21	21ème Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CORINE Land Cover	Base de données biophysique de l'occupation des sols
COV	Composé Organique Volatil
CRPF	Centre Régional de la Propriété Forestière
CRTVB	Comité Régional de la Trame Verte et Bleue
CSA	Conseil Supérieur de l'Audiovisuel
CTAP	Conférence Territoriale de l'Action Publique
CVAE	Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises
DAAC	Documents d'Aménagement Artisanal et Commercial
DAACT	Déclaration Attestant l'Achèvement et la Conformité des Travaux
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDAE	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
DDRM	Dossier Départemental sur les Risques Majeurs
DDT	Direction Départementale des Territoires
DEEE	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DIB	Déchets Industriels Banals
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DOC	Déclaration d'Ouverture de Chantier
DOO	Documents d'Orientations et d'Objectifs
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DT	Déclaration de projet de Travaux
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
ENCIS	Energie Citoyenne et Solidaire
ENE (loi)	Loi « Grenelle II » portant Engagement National pour l'Environnement
ENS	Espace Naturel Sensible
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
EPTB	Etablissement Public Territorial de Bassin
ERC	Éviter, Réduire, Compenser
FH	Faisceau Hertzien
GAEC	Groupement Agricole d'Exploitation en Commun
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe Intergouvernemental d'Etude sur le Climat
GPS	Global Positioning System (Système mondial de positionnement en français)
GR	Sentier de Grande Randonnée
GRP	Sentier de Grande Randonnée de Pays
GWh	Unité d'énergie : 1 Gigawatt-heure = 1 000 000 Kilowatts-heure
HAP	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
HTA/BT	Ligne électrique Haute Tension / Basse Tension

ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
IGP	Indication Géographique Protégée
IFEN	Institut Français de l'Environnement
IFER	Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau
INAO	Institut National de l'Origine et de la Qualité
Indiquasol	Base de données INDIcateurs de la QUAlité des SOLs
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IPSL	Institue Pierre Simon Laplace des sciences de l'environnement
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
LCAP (loi)	Loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la Liberté de la Création, à l'Architecture et au Patrimoine
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
LTECV	Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte
MES	Matières En Suspension
MNT	Modèle Numérique de Terrain
MOP (loi)	Loi relative à la Maîtrise d'Ouvrage Publique et à ses rapports avec la Maîtrise d'œuvre Privée
MRAE	Mission Régionale d'Autorité Environnementale
MTES	Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
MWh	Unité d'énergie : 1 Mégawatt-heure = 1 000 Kilowatts-heure
NGF	Nivellement Général de la France
NOTRe (loi)	Nouvelle Organisation Territoriale de la République
NOx	Oxydes d'Azote
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONERC	Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique
PAC	Politique Agricole Commune
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PC	Permis de Construire
PCAET	Plan Climat-Air-Energie Territorial
PDIPR	Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée
PDL	Poste De Livraison
PGRI	Plan de Gestion des Risques d'Inondation
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PLUi	Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
PNFB	Programme National de la Forêt et du Bois
POPE (loi)	Loi de Programmation fixant les Orientations de la Politique Energétique
POS	Plan d'Occupation des Sols
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Énergie
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondations
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PSG	Plan Simple de Gestion (pour un boisement par exemple)
RD	Route Départementale
RDPZH	Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides
RFF	Réseau Ferré de France
RGP	Recensement Général de la Population
RN	Route Nationale
RNU	Règlement National d'Urbanisme
S3REnR	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SANDRE	Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
SAU	Surface Agricole Utile
SCADA	Système de contrôle et d'acquisition de données
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDES	Service des Données et Etudes Statistiques
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SDSIC	Service interministériel Départemental des Systèmes d'Information et de Communication
SETRA	Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements
SEVESO	Directive européenne pour l'identification des sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs
SF_6	Hexafluorure de Soufre
SFEPM	Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
SIA	Service de l'Information Aéronautique
SIGES	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
SIGORE	Système d'Information Géographique de l'Observatoire Régional de l'Environnement
SIQO	Signes officiels d'Identification de la Qualité et de l'Origine
SME	Système de Management Environnemental
SNBC	Stratégie Nationale Bas Carbone
SNIT	Schéma National des Infrastructures de Transport
SO_2	Dioxyde de Soufre
SPR	Site Patrimonial Remarquable
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
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
SRE	Schéma Régional Eolien

SRGS	Schéma Régional de Gestion Sylvicole
SRIT	Schéma Régional des Infrastructures de Transport
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission (données altimétriques de la NASA)
STAP	Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine
UGB	Unité de Gros Bétail
UNESCO	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
TMD	Transport de Matières Dangereuses
TVB	Trame Verte et Bleue
TWh	Unité d'énergie : 1 Térawatt-heure = 1 000 000 000 Kilowatts-heure
VOR	Système de positionnement radioélectrique utilisé en navigation aérienne
VRD	Voirie et Réseaux Divers
WRF	Modèle de prévision numérique du temps
ZA	Zone d'Autorisation autour d'un radar
ZAC	Zone d'Activité Commerciale
ZER	Zone à Emergence Réglementée
ZH	Zones Humides
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZIV	Zone d'Influence Visuelle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

Annexes

Annexe 1 : Consultation des services de l'État 386
Annexe 2 : Arrêté préfectoral de protection du captage de la Forêt du 21 juillet 2010 387
Annexe 3 : Extrait des spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordés au réseau BT ou HTA 392
Annexe 4 : Liste des taxons recensés lors des inventaires floristiques 398
Annexe 5 : Mails de réponse des associations naturalistes consultées 401
Annexe 6 : Inventaire des zones humides projet de parc agrivoltaïque de Maison Rouge 403
Annexe 7 : Étude sur le tracé du raccordement externe du parc de Maison rouge 404
Annexe 8 : Note technique : procédure non vulnérante d'abattage pour les arbres favorables à la présence de faune 405

Annexe 1 : Consultation des services de l'État

Le tableau suivant synthétise les avis rendus par les administrations, organismes et opérateurs consultés dans le cadre de l'étude d'impact.

Administrations, services et associations consultés	Date de réponse	Synthèse de l'avis
Agence Régionale de Santé	06/07/2021	L'ARS invite à consulter leurs données en ligne : le site se trouve dans le périmètre de protection éloignée (PPE) du captage de La Forêt
DDT de la Vienne	-	Aucune réponse reçue à ce jour
DGAC - Service National d'Ingénierie Aéroportuaire	07/07/2021	Le projet n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique
DRAC Nouvelle Aquitaine – Service Archéologie	15/07/2021	Le projet ne semble pas susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.
DREAL Nouvelle Aquitaine	01/07/2021	La DREAL Invite à consulter leurs données en ligne : http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/ https://carto.sigena.fr/1/photovoltaique2.map https://www.pigma.org/portail/
INAO	03/08/2021	Le territoire d'étude est concerné par plusieurs AOC et IGP
SDIS de la Vienne	16/08/2021	Le SDIS émet ses préconisations dans le cadre du projet
SDRCAM Sud	-	Aucune réponse reçue à ce jour
TDF Direction sud-ouest	-	Aucune réponse reçue à ce jour
UDAP de la Vienne	-	Aucune réponse reçue à ce jour

Tableau 121 : Les avis des organismes consultés

MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile

Direction générale de l'Aviation civile

Service national d'Ingénierie aéroportuaire
« Construire ensemble, durablement »

SNIA Sud-Ouest
Bureau Instruction des Servitudes Aéronautiques

Nos réf. : **N°1456**
Vos réf. : courriel du 30 juin 2021
Affaire suivie par : Christophe Plantey
snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 05 57 92 81 57

Mérignac, le 01 juillet 2021

Société Valorem

par mail :

Simon.DUTOT@valorem-energie.com

Objet : Projet agrivoltaïsme – Boivre-la-Vallée (86)
T:\2 - DEPT SNIA SO_BISA\Servitudes\5 Poitou-Charentes\DPT 86\URBA\2021\Photovoltaïque\Pré consultation\Boivre-la-Vallée\Vaiorem.odt

Monsieur,

Par courriel cité en référence, vous nous demandez, dans le cadre d'un projet agrivoltaïsme, sur la commune de Boivre-la-Vallée dans le département de la Vienne, de vous communiquer toute information d'ordre aéronautique susceptible d'être prise en compte.

Je vous informe que le projet n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile.

Pour l'étude de ce dossier, nous avons pris en compte les dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes issus de la note d'information technique du 27 juillet 2011.

Cette note est accessible sur le site du ministère de la Transition Écologique à l'adresse suivante:
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/3_2_NIT_Photovoltaique_V4_signee_27juillet11.pdf

Considérant que le projet est situé à plus de 3 km d'un aérodrome ouvert à la circulation aérienne publique, l'installation de panneaux photovoltaïques n'appelle pas de remarques particulières.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Le chef du SNIA Sud-Ouest

Christian BERASTEGUI-VIDALLE

CHASSAGNE Laure

De: BOUVART Patrick <patrick.bouvart@culture.gouv.fr>
Envoyé: jeudi 15 juillet 2021 17:02
À: Simon DUTOT
Objet: Chillou Boivre-la-Vallée projet photovoltaïque

Monsieur,
Vous avez consulté le service régional de l'archéologie pour un projet de parc photovoltaïque au lieu-dit Chillou de la commune de Boivre-la-Vallée (86).
Après examen du dossier, je vous informe que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

Je vous rappelle toutefois qu'en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques vous avez l'obligation d'en faire la déclaration immédiate auprès du maire de la commune concernée conformément à l'article L.531-14 du code du patrimoine, et je vous remercie d'en informer mes services.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

MINISTÈRE
DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité

Patrick BOUVART
Ingénieur d'études
DRAC Nouvelle-Aquitaine-SRA site de Poitiers

102 Grand'Rue 86020 Poitiers Cedex
Tél. : 07 84 44 18 10
https://www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Nouvelle-Aquitaine

Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.

CHASSAGNE Laure

De: CHAVES Michèle (Assistante) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MICAT <Michele.Chaves@developpement-durable.gouv.fr>
Envoyé: jeudi 1 juillet 2021 08:31
À: Simon DUTOT
Cc: MORIN Julien (Chef de la Division Energie) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/SEI/DE3S/DE; AUFRERE Christophe (Chef de département) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/SAHC/DAP; TKOUB Jamila (Cheffe de pôle) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MEE/PP; UD 86 (Unité départementale de la Vienne) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/UD 16-86; dast.spn.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr; dsp.dap.sahc.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr; STAUB Jerome - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MICAT/PIG; PAGES Andre (Chef de la MICAT) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MICAT/POES; DELAIRE Marion - DREAL Nouvelle-Aquitaine/SEI/DE3S/DE; LIENARD Bruno (Adjoint à la cheffe de département et chef de la Division Sites et Paysage) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/SAHC/DAP/DSP
Objet: consultation pour projet d'agrivoltaïsme sur la commune de Boivre-la-Vallée (86)
Pièces jointes: Boivre-la-Vallée (agrivoltaïsme).pdf

Indicateur de suivi: Assurer un suivi
État de l'indicateur: Avec indicateur

Monsieur,

vous avez saisi la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Nouvelle-Aquitaine, d'une demande d'informations nécessaires à la réalisation de vos études concernant un projet d'agrivoltaïsme dans le département de la Vienne sur la commune de Boivre-la-Vallée.

La DREAL observe une politique volontariste de diffusion sur Internet de toutes les données qu'elle est légalement autorisée à communiquer par ce biais. Je vous invite en premier lieu à consulter notre site internet, et spécialement la rubrique «Connaissance et Analyse des Territoires » (colonne de droite en page d'accueil) pour accéder rapidement à l'essentiel des cartes, données SIG, statistiques et publications disponibles sur la région.

http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/

Vous pourrez également retrouver ces informations, parmi d'autres, plus complètes, plus spécifiques ou produites par d'autres services d'Etat en Nouvelle-Aquitaine sur la plateforme SIGENA (Services d'Informations Géographiques de l'Etat en Nouvelle-Aquitaine) à partir de laquelle vous pourrez les consulter, les imprimer, mais également les télécharger en vue d'un éventuel ré-remploi.

http://www.sigena.fr/accueil

L'ensemble des informations publiques, contenues dans SIGENA, sont par ailleurs reprises et intégrées à la bourse d'échange PIGMA Nouvelle-Aquitaine ou elles rejoignent le patrimoine versé par les collectivités locales ou d'autres acteurs publics du territoire dans l'objectif d'une diffusion au public le plus large et d'une valorisation thématisée par le biais de différents observatoires.

PIGMA https://www.pigma.org/portail/

Vous pouvez également consulter :

- la carte dynamique sur les projets photovoltaïques en région
https://carto.sigena.fr/1/photovoltaique2.map

- et le lien vers la donnée brute (2018):
https://www.sigena.fr/geonetwork/srv/fre/catalog.search#/metadata/4fbb7004-b1f1-426d-abcb-b3eb18b11286

Enfin, au-delà de ces sources d'informations généralistes, nous vous invitons à consulter spécifiquement le site :

https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/

A fin d'amélioration de la transparence et du partage d'informations, ce site national compile les différentes études d'impact, produites à l'occasion de demandes d'autorisation des projets susceptibles d'avoir un impact notable sur l'environnement. Il peut donc s'avérer particulièrement utile à l'appréciation d'éventuels effets cumulatifs qu'engendrerait votre projet. Il permet également de répondre à l'obligation faite par le Code de l'Environnement (article L. 122-1-Va et R 122-12) aux maîtres d'ouvrage amenés à produire une étude d'impact, de la mettre à disposition du public, sous un format numérique ouvert pour une durée de quinze ans.

Dans la perspective d'une alimentation continue et fluide de cette base, nous vous invitons à intégrer dès à présent le versement à cet outil, des éventuelles études d'impacts que l'avancement de votre projet vous amènerez à réaliser.

Je me permets de vous indiquer que les informations que vous obtiendrez par ces différents canaux, au titre de l'Open Data, ne sauraient être nécessairement exhaustives ni recenser l'ensemble des enjeux pertinents sur le territoire pour toute la gamme des projets qui peuvent être conçus.

Elles méritent donc nécessairement d'être complétées autant que de besoin, à votre diligence, par des recherches, des investigations ou des mesures complémentaires (et notamment de terrain).

Au-delà de la mise à disposition systématique par les moyens listés précédemment, la DREAL se tient à votre disposition pour tout besoin de précision :

* concernant les données et cartes : pig.micat.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr

* concernant les enjeux environnementaux : Mission Evaluation Environnementale (pp.mee.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr)

* concernant les attendus de votre dossier ICPE : unité territoriale de la Vienne (ud-86.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr)

J'attire également votre attention sur quelques uns des dispositifs réglementaires que vos études devront aborder le cas échéant :

* prise en compte effective des espèces protégées et de principes de non destruction de leurs habitats et/ou des individus les composant ;

* évaluation des incidences sur Natura 2000 (qui pourra être intégrée à l'étude d'impact comme le prévoit l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) ;

* prise en compte du décret du 29 décembre 2011 modifié, relatif aux études d'impact, notamment concernant les effets cumulés avec les projets connus.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Michèle CHAVES
Assistante MICAT
DREAL Nouvelle-Aquitaine
05 55 12 93 05

Bonjour,

Dans le cadre de son activité de développement de parcs photovoltaïques, le bureau d'études Valorem doit **connaître avec précision toutes les contraintes ou servitudes qui pourraient interférer avec l'implantation de ses projets.**

Ainsi, nous souhaiterions avoir un premier avis de votre service sur ce **projet d'agrivoltaïsme** et dont vous trouverez ci-joint les éléments vous permettant de le localiser.

- Carte de localisation de la zone du projet au 25 000° avec le polygone d'étude
- Coordonnées géographiques de la zone d'étude
- Fichier shape de la zone en Lambert 93

Les installations pourraient atteindre 5mètres et s'étendre sur une superficie d'environ 48 Ha. Cette valeur pouvant bien évidemment être ajustée selon le résultat définitif des études.

En vous remerciant par avance de toute l'attention que vous porterez à notre demande, nous restons bien évidemment à votre disposition pour tout complément d'information nécessaire à votre diagnostic, et vous prions d'accepter, l'expression de nos salutations distinguées.

VALOREI

Simon DUTOT

Service Développement France

Technicien Projet

Groupe VALOREM

+33 (0)5 56 49 82 10

213 cours Victor Hugo

33323 BEGLES CEDEX

valorem-energie.com

VALOREM est certifiée ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 et ISO 45001:2018 pour les activités suivantes : prospection, études, développement, achats, financement, construction, vente et exploitation de projets et de centrales de production d'énergies renouvelables

VALOREM décline toute responsabilité quant au contenu de ce courrier électronique ou aux conséquences de toute action entreprise sur la base des informations fournies, sauf si ces informations sont confirmées par écrit par la suite. Si vous n'êtes pas le destinataire prévu, vous êtes informé que la divulgation, la copie, la distribution ou toute action entreprise sur la base du contenu de ces informations est strictement interdite.

INSTITUT NATIONAL DE L'ORIGINE ET DE LA QUALITÉ

Le Délégué Territorial

Dossier suivi par : Jean-François JOUDART
+33(0)5 45 35 67 54 - jf.joudart@inao.gouv.fr
+33(0)5 45 35 30 00 - inao-cognac@inao.gouv.fr

V/Réf :

Objet :
Parc photovoltaïque à Boivre-la-Vallée (86123)

Simon DUTOT
Simon.DUTOT@valorem-energie.com

Châteaubernard, le 3 aout 2021

Monsieur,

Par courriel reçu le 30 juin 2021, vous avez sollicité de l'INAO qu'il vous communique les informations en sa possession, utiles à l'élaboration du projet de centrale photovoltaïque au sol de « Chillou » sur la commune de Boivre-la-Vallée dans le département de la Vienne. La société Valorem qualifie son projet « d'agrivoltaïsme ». Celui-ci concerne environ 48 hectares d'espaces cultivés et herbagers dans un environnement rural au paysage bocager. Le type de panneaux est inconnu à ce stade du projet mais la hauteur maximale des installations est de 5 mètres.

Le territoire de Boivre-la-Vallée est situé dans les aires géographiques de production des Appellations d'Origine Contrôlées (AOC) « Beurre Charentes-Poitou » et « Chabichou du Poitou » et des indications géographiques protégées (IGP) « Agneau du Poitou-Charentes », « Jambon de Bayonne », « Porc du Sud-Ouest » et des IGP vins « Val de Loire ».

L'ensemble du territoire des communes en AOC « Beurre Charentes-Poitou » et « Chabichou du Poitou » et en IGP citées ci-dessus est concerné par ces Signes d'Identification de l'Origine et de la Qualité (SIQO). En effet, les aires de ces SIQO ne font pas l'objet d'une délimitation parcellaire.

En 2019, le territoire de la commune de Boivre-la-Vallée compte 26 sièges d'opérateurs actifs habilités à produire sous SIQO. L'INAO a recensé 4 éleveurs produisant en AOC « Beurre Charentes-Poitou » et 5 en AOC « Chabichou du Poitou ». On trouve aussi 14 agriculteurs en IGP « Agneau du Poitou-Charentes » (dont 11 cumulent avec de l'agneau Label Rouge), 1 éleveur de bovins à viande Label Rouge de race Limousine et 2 céréaliers producteurs de farines Label Rouge. Par ailleurs, le vignoble de Boivre-la-Vallée est anecdotique.

L'INAO ne possède pas davantage de détails sur le parcellaire des exploitations agricoles concernées, mais la zone d'étude du projet est visiblement constituée de surfaces cultivées et herbagères. Il vous appartiendra de démontrer que le périmètre d'étude retenu ne porte pas d'atteinte irrémédiable aux productions sous Signe d'Identification de l'Origine et de la Qualité susmentionnées.

Il convient également de rappeler que les espaces naturels, agricoles et forestiers n'ont pas vocation à accueillir des projets photovoltaïques. Ainsi, la dimension agricole du projet « d'agrivoltaïsme » devra se montrer significative.

Enfin, je vous précise le caractère informatif de ce courrier qui ne constitue pas l'avis officiel de l'Institut.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, mes sincères salutations.

Pour la Directrice et par délégation,
Le Délégué Territorial,
Laurent FIDELE

INAO - Institut National de l'Origine et de la Qualité - www.inao.gouv.fr
Délégation Territoriale « Aquitaine - Poitou-Charentes »
Site de COGNAC, 3 rue Samuel de Champlain, 16100 CHÂTEAUBERNARD

CHASSAGNE Laure

De: Jean Christophe LABROUSSE <JeanChristophe.LABROUSSE@sdis86.net>
Envoyé: lundi 16 août 2021 09:08
À: Simon DUTOT
Cc: Jean Christophe LABROUSSE
Objet: RE: VALOREM : consultation pour projet d'agrivoltaïsme sur la commune de Boivre-la-Vallée (86)

Bonjour Mr
Veuillez trouver ci-joint des éléments de réponse concernant votre projet :

1) Pour rappel réglementaire, la voie permettant l'accès au site doit correspondre aux caractéristiques d'une voie engins :

- Une piste interne de 5 mètres de large ceinturant le parc, stabilisée et débroussaillée de part et d'autre sur une largeur de 10 mètres ;
- force portante suffisante pour un véhicule de 160 kilo-Newtons avec un maximum de 90 kilo-Newtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 m au minimum ;
- résistance au poinçonnement : 80 Newtons/cm² sur une surface minimale de 0,20 m² ;
- rayon intérieur des tournants : R = 11 m minimum ;
- surlargeur extérieure : S = 15/R dans les virages de rayon inférieur à 50 m (S et R étant exprimés en mètres) ;
- pente inférieure à 15 % ;
- hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de 3,50 m de hauteur (passage sous voûte) ;
- voies en impasse, de plus de 60 mètres, aménagées d'aires de retournement.

2) À l'intérieur du site, des voies de circulation permettront :

- de quadriller le site (rocades et pénétrantes) et d'avoir un accès continu des moyens de lutte à l'interface, entre le site et l'environnement ou les tiers;
- d'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques) ;
- d'accéder aux points d'eau incendie contribuant à la DECI (défense extérieure contre l'incendie) ;
- d'atteindre à moins de 100 mètres tous les aménagements techniques.

3) Une réserve d'eau de 120m3

4) Le débroussaillement devra être réalisé sur un périmètre de 50 mètres autour du parc et des installations dans la mesure où elles se situent à moins de 200 mètres d'un espace sensible (forêt, lande, maquis ou garrigue). Il conviendra de détruire la végétation herbacée et arbustive au ras du sol, élaguer les arbres conservés jusqu'à une hauteur minimale de 2 mètres, enlever les bois morts, enlever les branches surplombant le toit de toute installation.

5) Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation.

6) Isoler le poste de livraison, le local onduleur ainsi que les installations présentant des risques importants d'incendie par des parois coupe-feu de degré 2 heures.

7) Mettre sous rétention les postes transformateurs.

8) Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible et identifiée par la mention « Coupure réseau photovoltaïque – Attention panneaux encore sous tension » en lettres blanches sur fond rouge.

9) Installer, dans les locaux onduleurs et postes de livraison, des extincteurs portatifs appropriés aux risques.

10) Afficher en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à composer en cas de danger.

Je reste à votre disposition pour votre projet.
A bientôt.

SDIS 86
sapeurs-pompiers de la Vienne

Lieutenant (HC) Jean-Christophe LABROUSSE
Groupement Prévention
ue Galilée - CS60120
86961 FUTUROSCOPE CEDEX
jc.labrousse@sdis86.net
Tel : 05 49 49 18 66 - Port: 06 19 60 65 62

De : Simon DUTOT [mailto:Simon.DUTOT@valorem-energie.com]
Envoyé : mercredi 30 juin 2021 17:00
À : 'snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr'; BLANCHETON Myrtille; ddt@vienne.gouv.fr; Michele.Chaves@developpement-durable.gouv.fr; ars-dd86-direction@ars.sante.fr; Virginie GOMES; udap.vienne@culture.gouv.fr; f.durandeau@inao.gouv.fr; radeol@meteo.fr
Objet : VALOREM : consultation pour projet d'agrivoltaïsme sur la commune de Boivre-la-Vallée (86)

Bonjour,

Dans le cadre de son activité de développement de parcs photovoltaïques, le bureau d'études Valorem doit **connaître avec précision toutes les contraintes ou servitudes qui pourraient interférer avec l'implantation de ses projets.**

Ainsi, nous souhaiterions avoir un premier avis de votre service sur ce **projet d'agrivoltaïsme** et dont vous trouverez ci-joint les éléments vous permettant de le localiser.

- Carte de localisation de la zone du projet au 25 000° avec le polygone d'étude
- Coordonnées géographiques de la zone d'étude
- Fichier shape de la zone en Lambert 93

Les installations pourraient atteindre 5mètres et s'étendre sur une superficie d'environ 48 Ha. Cette valeur pouvant bien évidemment être ajustée selon le résultat définitif des études.

En vous remerciant par avance de toute l'attention que vous porterez à notre demande, nous restons bien évidemment à votre disposition pour tout complément d'information nécessaire à votre diagnostic, et vous prions d'accepter, l'expression de nos salutations distinguées.

VALOREM

Simon DUTOT
Service Développement France
Technicien Projet
Groupe VALOREM

+33 (0)5 56 49 82 10
213 cours Victor Hugo
33323 BEGLES CEDEX
valorem-energie.com

VALOREM est certifiée ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 et ISO 45001:2018 pour les activités suivantes : prospection, études, développement, achats, financement, construction, vente et exploitation de projets et de centrales de production d'énergies renouvelables

VALOREM décline toute responsabilité quant au contenu de ce courrier électronique ou aux conséquences de toute action entreprise sur la base des informations fournies, sauf si ces informations sont confirmées par écrit par la suite. Si vous n'êtes pas le destinataire prévu, vous êtes informé que la divulgation, la copie, la distribution ou toute action entreprise sur la base du contenu de ces informations est strictement interdite.

Annexe 2 : Arrêté préfectoral de protection du captage de la Forêt du 21 juillet 2010

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA VIENNE

Agence Régionale de Santé
Poitou-Charentes

Direction de la Santé Publique

Vigilances et sécurités de l'environnement
et des milieux de la Vienne

ARRÊTÉ N° **2010/ARS/VSEM/012**

en date du **21 Juillet 2010**

Autorisant le syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable et d'assainissement (S.I.A.E.P.A.) de la région de Lusignan à prélever des eaux souterraines destinées à la consommation humaine à partir d'un forage à l'infratoarcien de ***La Forêt***, situé sur le territoire de la commune de **Curzay-sur-Vonne** et portant **déclaration d'utilité publique** des opérations et travaux relatifs :

- à la dérivation de ces eaux souterraines ;
- à l'exploitation et à la distribution d'eau destinée à la consommation humaine ;
- à la mise en place des périmètres de protection.

Le Préfet de la région "Poitou-Charentes", Préfet de la Vienne
Chevalier de la légion d'honneur
Officier de l'ordre national du mérite

VU la loi constitutionnelle n° 2005-205 du 1er mars 2005 relative à la Charte de l'environnement ;

VU le code de la santé publique, notamment les articles L.1311-1 à L.1311-4 ; L.1312-1 et L.1312-2 ; L.1321-1 à L.1321-10 ; L.1324-1 à L.1324-5 ; R.1312-1 à R.1312-7 ; R.1321-1 à R.1321-66 ;

VU le code de l'environnement, notamment les articles L.214-1 à L.214-6, L.214-8 et L.215-13 ;

VU le code minier et notamment l'article 131 ;

VU le code de l'urbanisme, notamment l'article R 126-1 ;

VU la directive 98/83/CE du conseil européen du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;

VU la directive 2006/118/CE du parlement européen et du conseil du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration ;

VU la loi n° 1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution ;

VU la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;

VU la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques ;

VU le décret n° 93-742 du 29 mars 1993 modifié relatif aux procédures d'autorisation ou de déclaration prévues par l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 précitée ;

VU le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié, relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992, et notamment la rubrique 1.1.0 – 1° ;

VU le décret n° 2003-868 du 11 septembre 2003 modifiant le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration prévues par l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier sur l'eau ;

VU le décret n° 2006-880 du 17 juillet 2006 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues aux articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques ;

VU le décret n° 2010-336 du 31 mars 2010 portant création des agences régionales de santé ;

VU l'arrêté du 11 septembre 2003 modifié portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars modifié ;

VU le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (S.D.A.G.E.) 2010/2015 du bassin Adour-Garonne adopté par le comité de bassin le 16 novembre 2009 et approuvé par arrêté préfectoral du 1er décembre 2009 ;

Vu l'arrêté ministériel du 1er juillet 2004 fixant les règles techniques et de sécurité applicables au stockage de produits pétroliers dans les lieux non visés par la législation des installations classées ni la réglementation des établissements recevant du public ;

VU l'arrêté ministériel du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R.1321-6 à R.1321-12 et R. 1321-42 du code de la santé publique ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2010/ARS/VSEM/29 en date du 1er juin 2010 portant constitution d'une commission départementale spécialisée pour la protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine dans le département de la Vienne ;

VU l'arrêté préfectoral n° 97/D2/B3/031 du 18 février 1997 portant réglementation des stockages de produits susceptibles d'être dangereux pour la santé, la salubrité publique et l'environnement ;

VU les études préalables hydrogéologiques et environnementales et le document d'incidences de juillet 2007 ;

VU le rapport de l'hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique, du 10 mars 2008 ;

VU l'avis de la commission des captages du 26 juin 2008 ;

VU le dossier présenté par le pétitionnaire ;

VU la délibération du comité syndical en date du 18 juin 2009 demandant l'autorisation de dériver des eaux souterraines à partir du captage à l'infratoarcien de « *La Forêt* » (commune de Curzay-sur-Vonne) avec l'engagement d'indemniser les usagers des dommages qu'ils pourront prouver leur avoir été occasionnés, et demandant l'instauration de périmètres de protection de ces captages ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2009-D2/B3-268 du 5 octobre 2009 prescrivant l'ouverture du jeudi 12 novembre 2009 au vendredi 27 novembre 2009, sur la commune de Curzay-sur-Vonne, des enquêtes conjointes :

- préalable à la déclaration d'utilité publique en vue de :
  - la dérivation des eaux souterraines ;
  - l'exploitation et la distribution d'eau à usage des populations humaines ;
  - l'établissement des périmètres de protection et des servitudes afférentes ;
- parcellaire en vue de délimiter les terrains qui seront assujettis aux dites servitudes ;
- relative à la demande d'autorisation de prélèvement d'eau dans le milieu naturel en vue de la consommation humaine, au titre de la loi sur l'eau.

VU le rapport et les conclusions du commissaire-enquêteur ;

VU l'avis favorable du conseil départemental de l'environnement, des risques sanitaires et technologiques en date du 24 juin 2010 ;

CONSIDERANT que ce captage est nécessaire à l'alimentation en eau potable du S.I.A.E.P.A. de Lusignan ;

CONSIDERANT que les besoins en eau destinée à la consommation humaine du S.I.A.E.P.A. de Lusignan sont justifiés ;

SUR proposition de Monsieur le Directeur général de l'ARS Poitou-Charentes ;

A R R E T E

Article 1er

Est autorisé le prélèvement des eaux souterraines à partir du forage à l'infratoarcien de **« *La Forêt* »** (code BSS : 05895X0017) situé sur la commune de Curzay-sur-Vonne (Vienne) à environ 1,8 km au Nord du bourg.
Sa localisation selon les points de coordonnées Lambert (zone II) et l'altitude NGF sont les suivantes :

X = 424,600 km **Y** = 2 170,070 km **Z** $_{EPD}$ = + 156 m

Sont déclarés d'utilité publique les opérations et travaux à entreprendre par le S.I.A.E.P.A. de Lusignan relatifs :

- au captage à l'infratoarcien de "***La Forêt***" ;
- à la distribution de ces eaux destinées à la consommation humaine ;
- à la création de périmètres de protection et l'institution des servitudes afférentes.

SECTION I – DERIVATION DES EAUX

Article 2

Le S.I.A.E.P.A. de Lusignan est autorisé à dériver une partie des eaux souterraines situées dans la nappe aquifère captive infratoarcienne, par le forage de "*La Forêt*", situé sur le territoire de la commune de Curzay-sur-Vonne dans la Vienne.

Article 3

Les volumes prélevés ne pourront pas excéder **60 m³/h** et **1200 m³/j** soit 20 h de pompage au maximum par jour.

Ces débits pourront être réduits à la demande du service de la police l'eau.

Au cas où la salubrité, l'alimentation publique, la satisfaction des besoins domestiques ou l'utilisation générale des eaux seraient compromises par ces travaux, le pétitionnaire devra restituer l'eau nécessaire à la sauvegarde des intérêts généraux dans les conditions qui seront fixées par le préfet sur rapport du service chargé de la police de l'eau.

Article 4

Les dispositions prévues pour que les prélèvements ne puissent pas dépasser les débits et les volumes journaliers autorisés ainsi que les appareils de contrôle nécessaires devront être soumis par le pétitionnaire à l'agrément du service chargé de la police de l'eau.

SECTION II – PERIMETRES DE PROTECTION

Article 5

Il a été établi des périmètres de protection dans les limites indiquées figurant sur les cartes et plans joints au dossier de déclaration d'utilité publique des travaux ainsi que dans l'annexe de cet arrêté sur une carte au 1/25000ème.

Prescriptions imposées à l'intérieur des périmètres de protection

5.1 – Périmètre de protection immédiate

Il concerne la parcelle n° 368 de la section B, d'une superficie globale de 0 ha 55 a 77, au lieu-dit « Le Gros Chêne» sur la commune de Curzay sur Vonne.

Le terrain qui doit être protégé contre le ruissellement des eaux extérieures est acquis en toute propriété par le pétitionnaire, clos par un grillage d'au moins deux mètres de hauteur et d'un portail d'accès équipé d'un dispositif de verrouillage. Un système anti-intrusion doit être installé sur l'accès au bâtiment d'exploitation et au captage. La tête de l'ouvrage sera étanchéifiée pour empêcher les infiltrations d'eaux superficielles.

L'accès est interdit à toute personne étrangère au service. Il ne sera fait aucun usage d'engrais ou produits phytosanitaires et le terrain sera régulièrement entretenu.

Tous dépôts et activités autres que ceux strictement nécessaires à la gestion du point d'eau y sont interdits.

Le fossé collecteur étanche existant et longeant le chemin communal le long du périmètre de protection immédiate doit être nettoyé et curé régulièrement (au moins une fois par an).

5.2 – Périmètre de protection rapprochée :

D'une superficie de **26 hectares** environ, l'emprise du périmètre de protection rapprochée est limitée compte tenu de la bonne protection naturelle de la nappe aquifère infratoarcienne.

5.2.1- Activités interdites :

Elles concernent les activités suivantes qui sont résumées dans le tableau des prescriptions en annexe. Les rubriques interdites portent sur :

1 - La création de forages ou de puits autres que pour l'AEP. (Alimentation en Eau Potable).

5 - L'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus, de produits radioactifs et de tout produit ou matière susceptibles d'altérer la qualité des eaux.

5.2.2- Sont soumis à une réglementation spécifique :

Rubriques	Activités	Réglementation spécifique
2	*L'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières*	Aucune excavation ne devra atteindre les marnes du Toarcien. L'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières ne pourront être envisagées que dans les formations superficielles ou dans le supratoarcien.
3	*L'ouverture d'excavations autres que celles destinées au passage de canalisations d'A.E.P., à l'effacement des réseaux aériens ou à l'assainissement autonome*	Aucune excavation ne devra atteindre les marnes du Toarcien. Les travaux ne devront pas générer de pollution des eaux superficielles et souterraines.
4	*Le remblaiement d'excavations, de carrières ou de gravières existantes.*	Le rebouchage des tranchées autorisées devra être réalisé avec des matériaux inertes et non solubles, dans un délai de deux ans maximum après la signature de l'arrêté préfectoral.
6	*L'établissement de toutes constructions même provisoires, autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau*	Le radier des constructions superficielles ou souterraines ne devra pas atteindre les marnes toarciennes.
7	*L'implantation d'ouvrages collectifs de transport ou de traitement d'eaux pluviales ou d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle, qu'elles soient brutes ou épurées.*	Les ouvrages de transport devront éviter autant que possible le périmètre de protection rapprochée. Si tel est le cas, ils devront être étanches et leur étanchéité contrôlée tous les 3 ans.
8	*L'infiltration des eaux pluviales*	Les eaux pluviales, même traitées ne peuvent être infiltrées au-delà des marnes toarciennes.

5.2.3 Dérogations aux interdictions

A titre exceptionnel et pour des travaux d'intérêt général, des dérogations aux interdictions prévues à l'article 5.2.1 pourront être accordées par arrêté préfectoral pris après avis d'un hydrogéologue agréé et du Conseil Départemental de l'Environnement, des Risques Sanitaires et Technologiques.

L'arrêté devra être dûment motivé et fixer les prescriptions spécifiques nécessaires pour éviter tout risque de pollution.

5.3 – Périmètre de protection éloignée

D'une superficie de **2980 hectares** environ, le périmètre de protection éloignée correspond au bassin versant hydrogéologique. Il n'a pas été proposé de prescription spécifique et c'est la réglementation générale qui s'applique.

Une vigilance particulière doit cependant être maintenue vis-à-vis de :

- La création ou la mise en exploitation de tout nouveau point d'eau (y compris les forages de reconnaissance) ;

- L'installation de décharges, ouverture de carrière et d'excavations atteignant les marnes toarciennes ;

- La création d'activités artisanales, industrielles ou commerciales, même temporaires, susceptibles de générer des pollutions autres que domestiques ;

Article 6

Le pétitionnaire est autorisé à acquérir, soit à l'amiable, soit par voie d'expropriation pour le périmètre de protection immédiate en vertu du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, les terrains nécessaires à la réalisation du projet.

Article 7

Les exploitants, les propriétaires ou les locataires devront, à compter de la notification du présent arrêté, se mettre en conformité avec les prescriptions citées à l'article 5 et le cas échéant, avec toutes dispositions législatives et réglementaires relevant de la réglementation générale, notamment du règlement sanitaire départemental, du code de la santé publique, du code de l'urbanisme et du code de l'environnement.

Article 8 : sanctions

Quiconque aura contrevenu aux dispositions de l'article 5 du présent arrêté sera passible des peines prévues par les codes de l'environnement et de la santé, sans préjudice des peines prévues par d'autres polices administratives (installations classées, police des eaux, …).

SECTION III – RESEAU DE CONTROLE

Article 9

Une surveillance analytique renforcée (au minimum tous les 2 mois) de la qualité des eaux brutes concernant les teneurs en fer et en fluor devra être intégrée dans le contrôle sanitaire réglementaire des eaux. Cette surveillance portera également sur les eaux traitées vis-à-vis des teneurs en fer, nitrates et fluor après mélange avec celles du captage au supratoarcien.

Des robinets d'eau brute et d'eau traitée, facilement accessibles et étiquetés devront être installés par l'exploitant après avis du service chargé du contrôle sanitaire des eaux.

SECTION IV – DISTRIBUTION DES EAUX

Article 10

Les eaux captées pourront être distribuées en vue de la consommation humaine sous réserve de répondre aux conditions exigées par le code de la santé publique.

Le procédé de traitement, son installation, son fonctionnement et la qualité des eaux distribuées sont placés sous la surveillance du service chargé du contrôle sanitaire des eaux.

Les eaux trop ferrugineuses et fluorées devront faire l'objet d'une déferrisation puis d'un mélange avec celles du captage au supratoarcien dépourvues de fluor (mais trop nitratées) et subir une étape de désinfection finale avant distribution sur réseau.

Toute modification notable de la filière de traitement devra faire l'objet d'une demande d'autorisation auprès du Préfet ou d'une simple déclaration dans les autres cas.

SECTION V – DISPOSITIONS DIVERSES

Article 11 : **information des tiers**

Le présent arrêté sera déposé dans la mairie de Curzay sur Vonne et un extrait sera affiché en mairie pendant un mois minimum afin d'être consultable par les tiers.

Un procès-verbal témoignant de l'accomplissement de cette formalité sera dressé par les soins du maire et retourné à l'Agence Régionale de la Santé Poitou-Charentes – Délégation territoriale de la Vienne – 4 rue Micheline Ostermeyer BP 20570 - 86021 Poitiers Cedex.

Un avis sera inséré par les soins du préfet et aux frais du pétitionnaire dans deux journaux locaux diffusés dans le département.

L'arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de la Vienne.

Article 12 : mise à jour du plan local d'urbanisme

Les servitudes instaurées dans le périmètre de protection rapprochée du point d'eau destinée à la consommation humaine sont soumises à la formalité de la mise à jour du plan local d'urbanisme (délai maximal : 1 an).

Article 13 : recours

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux auprès du Tribunal Administratif de Poitiers dans un délai de deux mois à compter de sa notification.

Article 14 : exécution

Le secrétaire général de la préfecture de la Vienne, le président du S.I.A.E.P.A. de Lusignan, le maire de la commune de Curzay sur Vonne, le directeur départemental des Territoires, le directeur général de l'Agence Régionale de Santé Poitou-Charentes, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Poitiers, le 21 JUIL. 2010

P/le Préfet de la Région Poitou-Charentes,
Le Secrétaire Général
de la Préfecture de la Vienne,

Jean-Philippe SETBON

Commune : **Curzay sur Vonne** - Captage : **forage IT de la Forêt** - Maître d'ouvrage : **S.I.A.E.P.A. de Lusignan**

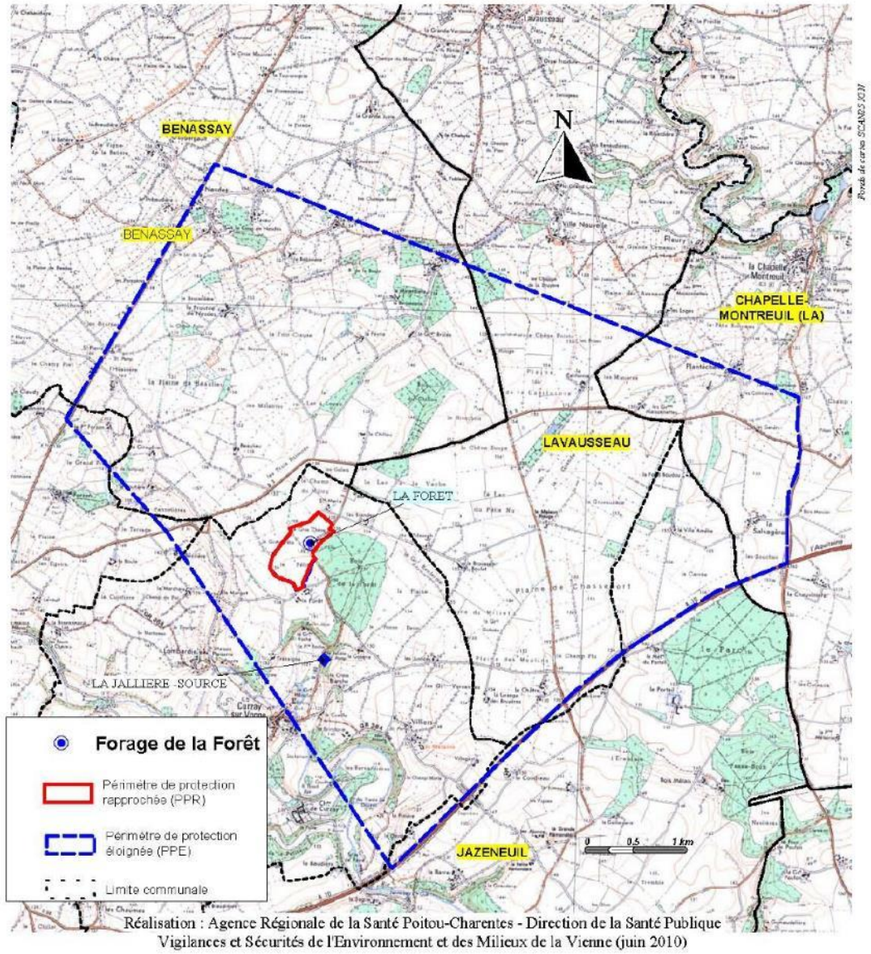
TABLEAU DES PRESCRIPTIONS		Protection rapprochée		Protection éloignée
N°	DEFINITION DES ACTIVITES	Interdiction	Réglementation spécifique	Réglementation spécifique
1	La création de forage ou de puits autres que pour l'A.E.P	X		
2	L'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières		X	
3	L'ouverture d'excavations autres que celles destinées au passage de canalisations d'A.E.P., à l'effacement des réseaux aériens ou à l'assainissement autonome		X	
4	Le remblaiement d'excavations, de carrières ou de gravières existantes		X	
5	L'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus, de produits radioactifs et de tous produits ou matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux	X		
6	L'établissement de toutes constructions même provisoires, autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau		X	
7	L'implantation d'ouvrages collectifs de transport ou de traitement d'eaux pluviales ou d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle, qu'elles soient brutes ou épurées.		X	
8	L'infiltration des eaux pluviales		X	
9	L'épandage ou l'infiltration d'eaux usées d'origine domestiques			
10	L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides ou gazeux, susceptibles de porter directement ou indirectement atteinte à la qualité des eaux, autres que ceux de la rubrique 7, hors desserte locale			
11	Les installations de stockage, à usage domestique, d'hydrocarbures liquides ou tous autres produits chimiques susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux			
12	Les installations de stockage d'eaux usées d'origine industrielle ou de tous produits chimiques autres que ceux cités en 11, 13 et 14 et celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du point d'eau			
13	Le stockage de fumier, d'engrais organiques ou chimiques			
14	Le stockage de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures, et le stockage de matières fermentescibles destinés à l'alimentation du bétail			
15	L'épandage de fumier, d'engrais organiques ou chimiques destinés à la fertilisation des sols			
16	L'épandage de produits ou substances autres que ceux de la rubrique 17, ainsi que l'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures (produits phytosanitaires ou apparentés)			
17	L'épandage ou l'infiltration de déjections animales de siccité inférieure à 20 % (purin et lisier de bovin, lisier de porcins) ou riches en phosphore (fumier de volailles de chair, fientes et fumier de poules pondeuses, fumier et lisier de canards, lisier de lapins), de boues de station d'épuration, de matières de vidange, de jus d'ensilage ou de toutes eaux d'origine industrielle			
18	La création d'étables, de stabulations libres ou de tout élevage hors-sol ou de plein air			
19	Le pacage des animaux			
20	L'installation d'abreuvoirs, des points d'affouragement ou d'abris destinés au bétail			
21	Le déboisement en dehors des coupes d'entretien			
22	La création d'étangs ou de retenues			
23	Le camping (même sauvage) et le stationnement des caravanes			
24	La construction ou la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation			
25	Le drainage des sols			
26	La création d'activités artisanales, industrielles ou commerciales, même temporaires, susceptibles de générer des pollutions non domestiques			

NB : En l'absence d'interdiction ou de réglementation spécifique, c'est la réglementation générale qui s'applique



Commune de Curzay-sur-Vonne
Périmètres de protection du captage infra-toarcien de la Forêt

Maître d'ouvrage et exploitant : SIAEPA DE LUSIGNAN



Réalisation : Agence Régionale de la Santé Poitou-Charentes - Direction de la Santé Publique
Vigilances et Sécurités de l'Environnement et des Milieux de la Vienne (juin 2010)

Arrêté préfectoral de DUP n° 2010/ARS/VSEM/012 – Forage à l'infratoarcien de « La Forêt » situé sur la commune de Curzay-sur-Vonne
9/9

Annexe 3 : Extrait des spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordés au réseau BT ou HTA

Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA

**Guide pratique à l'usage des installateurs,
des bureaux d'études et des porteurs de projets**

Version du 23/01/2012

Rédaction : Gérard MOINE

Le contact entre la partie métallique et le dispositif de connexion doit éviter tout couple électrolytique, ou être de matériau tel que le couple électrolytique est inférieur ou égal à 0,30 V comme rappelé dans l'annexe. (Exemples de mise en œuvre : cosse cuivre étamé sur aluminium, rondelle bi-métal cuivre-aluminium, inox-aluminium...)

Si l'on retire un module PV ou s'il existe une mauvaise connexion (mauvais serrage, oxydation éventuelle...), l'équipotentialité des autres modules PV ne doit pas être supprimée. La liaison équipotentielle doit être réalisée selon l'un des trois schémas présentés en annexe.

En l'absence de paratonnerre raccordé à la structure du champ PV, le conducteur de liaison équipotentielle et le conducteur commun de liaison équipotentielle doivent avoir une section de 6 mm² Cu au minimum, ou équivalent. La structure métallique de support peut éventuellement jouer ce rôle.

Principe de mise en œuvre de mise à la terre de(s) onduleur(s) :

La masse de l'onduleur doit être reliée directement à la liaison équipotentielle par un conducteur de section minimale 6 mm² Cu ou équivalent même si un conducteur de protection PE de la partie AC est relié à la prise de terre.

3.2.4.4 Liaisons électriques

Longueur et type de câbles
Les sections et type de câbles reliant les différents sous-ensembles doivent être conformes aux spécifications réalisées par le bureau d'étude pour éviter tout problème de fonctionnement (voir première partie).

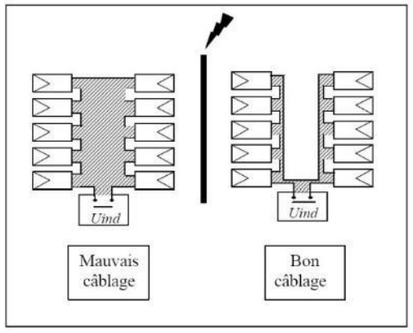
Dispositions de câblage
Un soin particulier doit être pris pour le câblage des modules PV.
En effet, il y a lieu de veiller à faire un câblage en « goutte d'eau », pour éviter toute pénétration d'eau dans les boîtes de connexion des modules PV, lors de fortes pluies, même si les boîtes sont présumées étanches.
D'autre part, le champ magnétique dû à la foudre génère dans les boucles des surtensions proportionnelles à l'intensité du coup de foudre, à la surface et à la position de la boucle et à l'inverse de la distance au point d'impact.

Pour limiter ces surtensions, des dispositions de câblage doivent être prises :

Câblage des modules photovoltaïques.

Avec les installations photovoltaïques, deux types de boucle d'induction peuvent exister si des précautions ne sont pas prises dans la mise en œuvre du câblage :

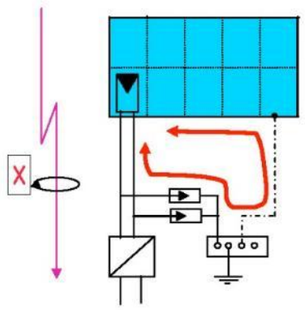
Boucle induite par les conducteurs actifs :
Les générateurs PV sont généralement constitués d'une connexion série de plusieurs modules photovoltaïques. Dans le cas d'un coup de foudre, une tension est créée entre la ligne positive (L+) et la ligne négative (L-) du système. Dans les cas les plus défavorables une tension induite se crée sur chaque module qui vient s'ajouter à la tension dans la boucle (L+, L-). Cette tension induite est transmise directement à l'entrée DC des onduleurs et peut occasionner leur destruction.



En conséquence, lorsque l'on câble des modules, il faut faire attention à ne pas faire de grande boucle, en plaçant par exemple les conducteurs de polarité positive et négative ensemble et parallèles, ainsi la surface de boucle reste la plus petite possible.

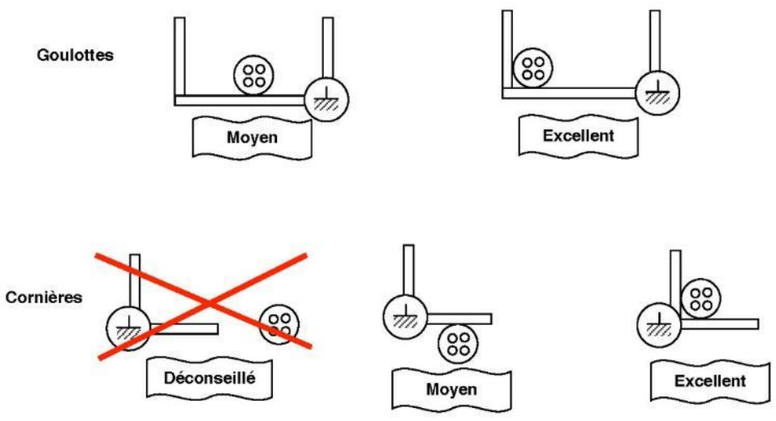
Boucle induite par les conducteurs actifs et le conducteur de masse

Une autre boucle peut se former entre les conducteurs actifs du circuit DC et le conducteur d'interconnexion des masses si ceux-ci ne sont pas joints lors du cheminement des câbles vers les équipements électriques (voir ci-dessous.). Cette surtension peut provoquer un claquage destructif des onduleurs ou des modules photovoltaïques.



Couplage inductif entre les liaisons DC et la liaison équipotentielle

En conséquence, on veillera à ce que les câbles de liaison entre le champ photovoltaïque et les équipements électriques soient plaqués sur toute leur longueur contre le câble de masse. Une protection complémentaire, type blindage permet d'augmenter le degré de protection. Ce blindage peut être réalisé en utilisant des goulottes métalliques raccordées à la masse côté capteurs et côté bâtiment.



Cheminement des câbles:

Cas général :

- Les câbles doivent être fixés correctement, en particulier ceux exposés au vent. Les câbles doivent cheminer dans des zones préalablement définies ou à l'intérieur de protections mécaniques. Ils doivent aussi être protégés des bords anguleux.
- Le cheminement devra être tel que la longueur soit la plus faible possible entre le champ photovoltaïque et l'onduleur. Les câbles (+) et (-) ainsi que la liaison équipotentielle devront être jointifs pour éviter des boucles de câblage préjudiciable en cas de surtensions dues à la foudre.

  N.B. Pour des installations très exposées à la foudre comportant des équipements sensibles, par exemple en télécommunication, plutôt que d'utiliser des câbles blindés entre champ photovoltaïque et électronique, il est préférable et moins coûteux de faire cheminer les conducteurs dans des chemins de câbles métalliques reliés à la masse de part et d'autre.

Connexions

Pour des raisons de fiabilité de la connexion dans le temps, le nombre de connexions sur les liaisons DC doivent être réduit au minimum et celles-ci devront être réalisées par des connecteurs débrochables ou boîtes de jonctions adaptées (voir § 2.1.2.)
Dans les locaux accessibles aux personnes autres qu'averties ou qualifiées (BA4 ou BA5) :

- Les dispositifs de connexion ne doivent être démontables qu'à l'aide d'un outil par construction ou par installation
- Les appareils n'ayant pas de coupure en charge doivent nécessiter l'utilisation d'une clé, d'un outil, ou la manœuvre directe d'un appareil ayant la caractéristique de coupure en charge

NB. L'emploi de barrettes de connexion n'est pas autorisé en raison du risque de mauvais contact pouvant engendrer un arc électrique et incendie.

Câblage des protections AC

Au niveau du câblage des protections AC, le réseau sera considéré comme la source et le générateur photovoltaïque comme la charge. En conséquence, on veillera à relier les conducteurs en provenance

du réseau sur les bornes amont des disjoncteurs, alors que les conducteurs en provenance des onduleurs seront connectés sur les bornes aval.
Dans le cas contraire, il est nécessaire d'apposer à l'intérieur du coffret un étiquetage afin de signaler les connexions sous tension après ouverture di circuit concerné.

3.2.5 Emplacement des matériels

L'emplacement des matériels (boîte(s) de jonction, onduleur(s), coffrets de protections et comptage,..) sera choisi en fonction des critères suivants :

- Distance la plus courte possible entre les différents sous-ensembles (champ photovoltaïque, onduleur(s), réseau,...)
- Accessibilité aisée pour la maintenance
- Montage sur une paroi suffisamment solide pour supporter le poids des équipements
- Fixation du ou des onduleur(s) à une hauteur entre 1,20 m et 1,80 m dans les locaux d'habitation (non accessibilité aux enfants)
- Montage sur murs éloignés d'un bureau ou pièce d'habitation en cas de nuisance sonore potentielle des onduleurs (ronronnement de transformateur interne ou de ventilation)
- Montage en extérieur possible si le degré de protection des équipements est suffisant (>IP 44) en privilégiant les zones protégées de la pluie, du rayonnement solaire direct et de la poussière (voir recommandations du constructeur)
- Montage du ou des onduleur(s) à l'intérieur d'un local suffisamment tempéré, ventilé et étanche au ruissellement si non conçu(s) pour un usage en extérieur (avec une distance minimale de 20 cm entre chaque onduleur)

N.B. Une faible distance entre le champ PV et le(s) onduleur(s) permet de réduire au minimum la partie DC sous tension en cas de coupure d'urgence (exemple : intervention du personnel de secours).

3.2.6 Identification des composants

Les principaux composants constituant l'installation photovoltaïque devront être identifiés et repérés par des étiquettes facilement visibles et fixées d'une manière durable en correspondance avec les plans et schémas de l'installation.

- Boîtes de jonction
- Coffrets DC. et AC
- Câbles DC. et AC (tenant et aboutissant avec repérage des polarités pour les câbles DC
- Onduleurs
- Dispositifs de protection et sectionnement
  - En amont d'onduleur, sur le coffret DC, une étiquette portant la mention « **coupure d'urgence entrée onduleur** » en lettres rouges sur fond jaune
  - En aval d'onduleur, sur le coffret AC, une étiquette portant la mention « **coupure d'urgence sortie onduleur** » en lettres rouges sur fond jaune
- Disjoncteurs de branchement
- Dispositifs éventuels de coupure d'urgence

Selon les exigences du distributeur du réseau, une étiquette portant la mention « **sectionnement général – Installation photovoltaïque** » doit être apposée à proximité du dispositif de sectionnement général situé en amont de la liaison principale AC reliant l'installation photovoltaïque au réseau

3.2.7 Signalisation

Pour des raisons de sécurité à l'attention des différents intervenants (chargés de maintenance, contrôleurs, exploitants du réseau public de distribution, services de secours,...), il est impératif de signaler la présence d'une installation photovoltaïque sur un bâtiment.



Une étiquette de signalisation sur le coffret des fusibles situé en limite de propriété.

Dans le cas de la vente totale :



Une étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession en soutirage : disjoncteur de branchement (< ou = 36 kVA) ou interrupteur-sectionneur à coupure visible (> 36 kVA).



Une étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession en injection (disjoncteur de branchement (< ou = 36 kVA) ou l'interrupteur-sectionneur (> 36 kVA).

Dans le cas de la vente de surplus :



Une étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession : disjoncteur de branchement (< ou = 36 kVA) ou interrupteur-sectionneur à coupure visible (> 36 kVA).

Partie DC

Toutes les boîtes de jonction (générateur PV et groupes PV) et canalisations d.c. devront porter un marquage visible et inaltérable indiquant que des parties actives internes à ces boîtes peuvent rester sous tension même après sectionnement de l'onduleur coté continu



Une étiquette portant la mention « **Attention, câbles courant continu sous tension** » :

- sur la face avant des boites de jonction
- sur la face avant des coffrets de raccordement DC.
- sur les extrémités des canalisations DC. à minima



- Une étiquette portant la mention « **Ne pas manœuvrer en charge** » à l'intérieur des boîtes de jonction et coffrets DC. à proximité des sectionneurs-fusibles, parafoudres débrochables,...



- Une étiquette portant la mention « **Ne pas déconnecter en charge** » ou celle proposée ci-dessous à proximité du des connecteurs DC visibles et accessibles et ne comportant pas de marquage correspondant

Onduleur (s) :



Toutes les onduleurs devront porter un marquage visible et inaltérable indiquant qu'avant toute intervention, il ya lieu d'isoler les 2 sources de tension :

- Documents sous pochette étanche (schémas électriques et d'implantation des composants de l'installation photovoltaïque avec coordonnées de l'exploitant) à proximité du disjoncteur de branchement de soutirage du réseau public de distribution.

N.B. En cas d'intervention du personnel de secours sur un bâtiment, il est important que celui-ci soit informé de :

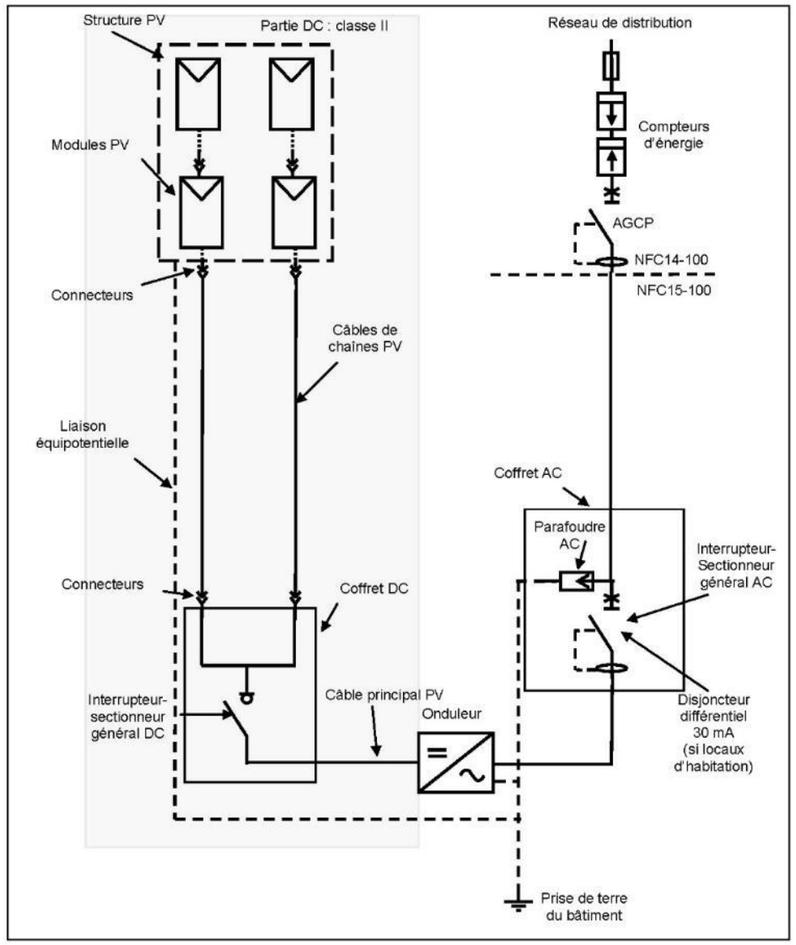
- *l'emplacement des disjoncteurs (injection et soutirage) permettant la coupure générale des circuits alternatifs AC.*
- *la présence de tensions potentiellement dangereuses en journée sur les circuits courant continu DC même après avoir manœuvré la coupure d'urgence côté installation courant alternatif AC.*

3.2.8 Dossier technique

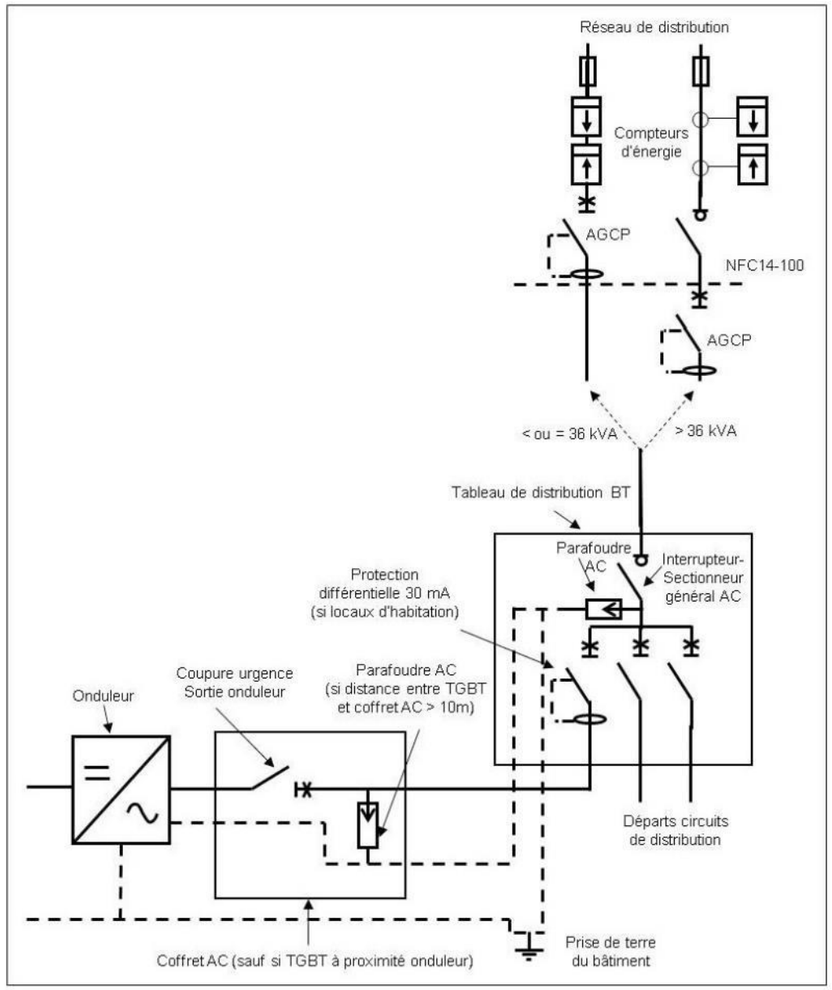
Un dossier technique doit être présent sur site et comporter les éléments suivants en français :

- Un schéma électrique du système photovoltaïque
- La nomenclature des équipements installés mentionnant les caractéristiques et les références des éléments de remplacement (fusibles, cartouche parafoudre...)
- Un plan d'implantation des différents composants et modules photovoltaïques ainsi que des liaisons (canalisations) correspondantes
- Des instructions de fonctionnement et de maintenance de l'onduleur
- Une description de la procédure d'intervention sur le système et consignes de sécurité.

4 ANNEXES

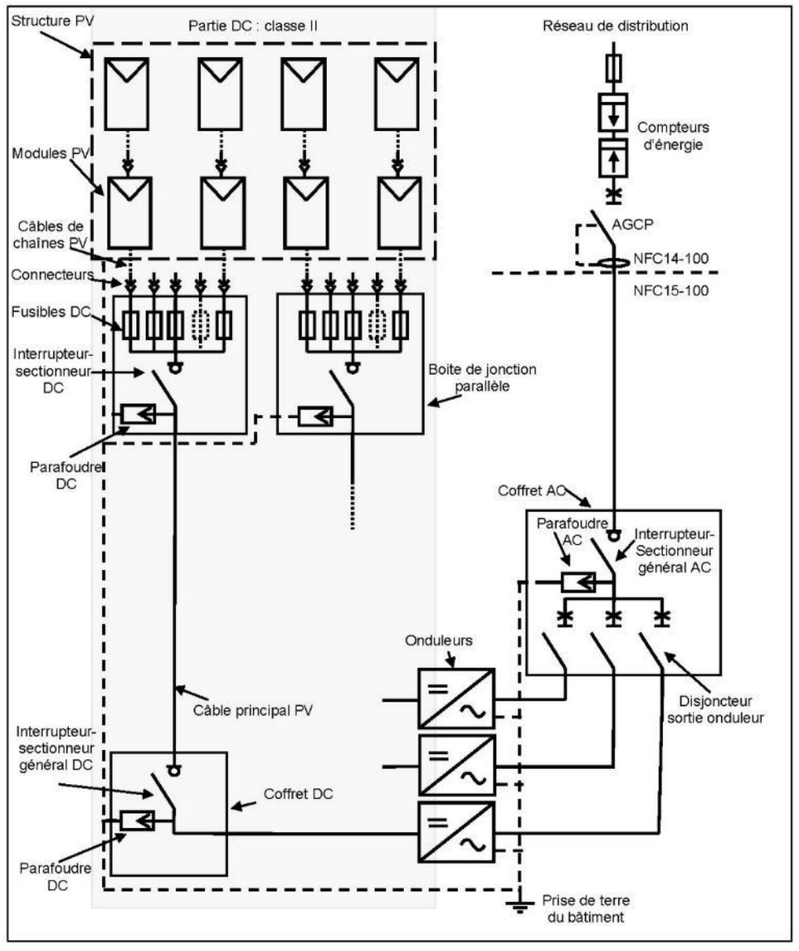


Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT (onduleur monophasé de quelques kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)



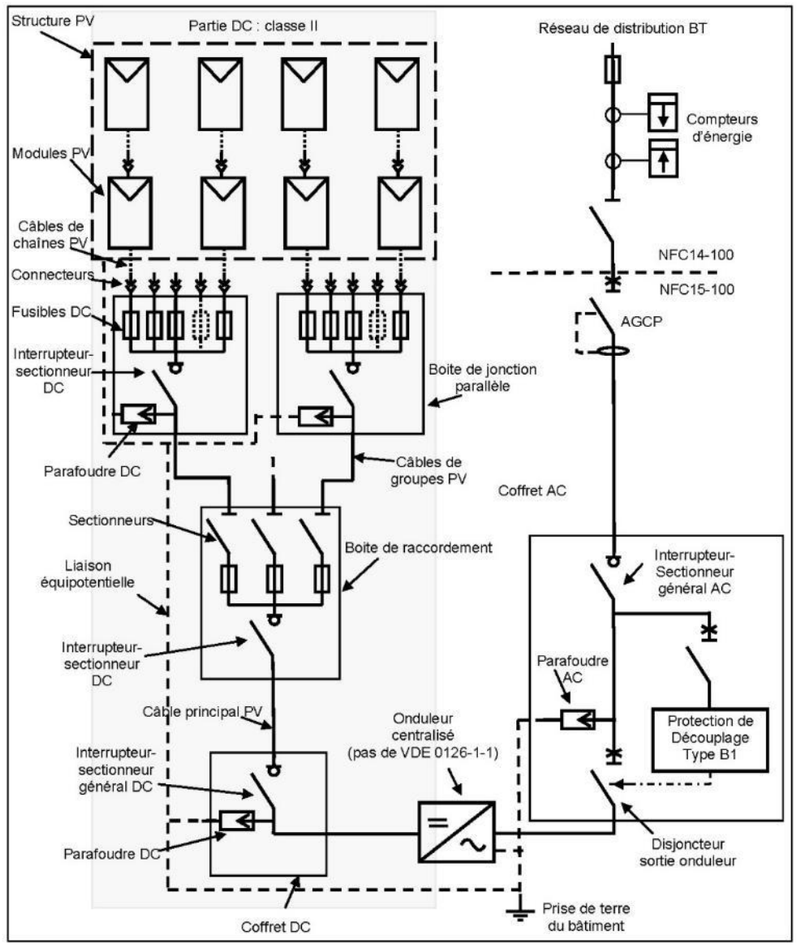
Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT avec injection du surplus (onduleur monophasé de quelques kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)

SYNDICAT DES ENERGIES RENOUVELABLES / ADEME 23/01/2012



Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT (3 onduleurs monophasés < 12 kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)

SYNDICAT DES ENERGIES RENOUVELABLES / ADEME 23/01/2012



Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT (Onduleur centralisé triphasé > 36 kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)

Annexe 4 : Liste des taxons recensés lors des inventaires floristiques

Nom commun	Nom scientifique	Libellé EUNIS simplifié							
		Pâturages permanents mésotrophes	Prairies de fauche	Prairies eutrophes et mésotrophes humides	Prairies améliorées	Cultures	Haies et autres linéaires de végétation, arbres isolés	Fourrés	Autres relevés
Érable champêtre	*Acer campestre*						x		
Agrostide stolonifère	*Agrostis stolonifera*		x						
Vulpin genouillé	*Alopecurus geniculatus*			x					
Vulpin des champs	*Alopecurus myosuroides*	x				x			
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	x	x	x	x				
Bardane à petites têtes	*Arctium minus*					x	x		
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius*		x		x				
Gouet d'Italie	*Arum italicum*						x		
Avoine folle	*Avena fatua*					x			x
Pâquerette	*Bellis perennis*	x	x	x	x				
Brome mou	*Bromus hordeaceus*	x	x						
Bryone dioïque	*Bryonia dioica*						x	x	
Chardon à petites fleurs	*Carduus tenuiflorus*	x							
Petite centaurée commune	*Centaurium erythraea*		x		x				
Céraiste aggloméré	*Cerastium glomeratum*	x	x	x					
Cirse des champs	*Cirsium arvense*	x	x						
Cirse commun	*Cirsium vulgare*	x	x						
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*						x	x	x
Genêt à balai	*Cytisus scoparius*						x		x
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	x	x	x	x				x
Carotte sauvage	*Daucus carota*		x						
Fétuque des moutons	*Festuca ovina*		x						x
Bourdaine	*Frangula alnus*						x		
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*						x	x	x
Gaillet gratteron	*Galium aparine*		x					x	
Gaillet des marais	*Galium palustre*			x					
Géranium découpé	*Geranium dissectum*		x			x			
Géranium à feuilles molles	*Geranium molle*		x	x					

Nom commun	Nom scientifique	Libellé EUNIS simplifié							
		Pâturages permanents mésotrophes	Prairies de fauche	Prairies eutrophes et mésotrophes humides	Prairies améliorées	Cultures	Haies et autres linéaires de végétation, arbres isolés	Fourrés	Autres relevés
Lierre grimpant	*Hedera helix*						x		
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	x	x	x					
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*								x
Herbe de saint Jacques	*Jacobaea vulgaris*						x		
Jonc épars	*Juncus effusus*	x	x	x					
Jonc glauque	*Juncus inflexus*			x					
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*		x						
Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare*		x						
Lin cultivé	*Linum usitatissimum*								x
Ivraie multiflore	*Lolium multiflorum*		x		x	x			
Ivraie vivace	*Lolium perenne*	x	x		x				x
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum*						x		
Pommier Paradis	*Malus pumila*						x		
Mauve musquée	*Malva moschata*		x				x		
Fléole des prés	*Phleum pratense*	x							
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*		x			x			x
Plantain majeur	*Plantago major*		x						x
Pâturin annuel	*Poa annua*				x				x
Pâturin des prés	*Poa pratensis*	x	x	x					
Merisier vrai	*Prunus avium*						x	x	
Prunier myrobolan	*Prunus cerasifera*						x		
Prunellier	*Prunus spinosa*						x	x	
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*						x		
Pulicaire dysentérique	*Pulicaria dysenterica*						x		
Poirier cultivé	*Pyrus communis*						x		
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*						x		
Chêne pédonculé	*Quercus robur*						x	x	
Renoncule âcre	*Ranunculus acris*		x						
Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus*	x	x				x		
Petite douve	*Ranunculus flammula*			x					

Nom commun	Nom scientifique	Libellé EUNIS simplifié							
		Pâturages permanents mésotrophes	Prairies de fauche	Prairies eutrophes et mésotrophes humides	Prairies améliorées	Cultures	Haies et autres linéaires de végétation, arbres isolés	Fourrés	Autres relevés
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	x	x	x					
Radis sauvage	*Raphanus raphanistrum*					x			
Rosier des champs	*Rosa arvensis*						x		
Rosier des chiens	*Rosa canina*						x	x	
Ronce	*Rubus*	x					x	x	
Petite oseille	*Rumex acetosella*		x	x					
Patience crépue	*Rumex crispus*	x	x	x					
Patience à feuilles obtuses	*Rumex obtusifolius*	x	x				x		
Saule à feuilles d'Olivier	*Salix atrocinerea*						x		
Saule cendré	*Salix cinerea*						x		
Sureau yèble	*Sambucus ebulus*						x	x	
Chardon marie	*Silybum marianum*						x		x
Moutarde des champs	*Sinapis arvensis*					x			
Douce amère	*Solanum dulcamara*	x						x	
Stellaire graminée	*Stellaria graminea*	x							
Pissenlit	*Taraxacum*		x	x		x			
Alisier torminal	*Torminalis glaberrima*						x		
Scille de printemps	*Tractema verna*								x
Trèfle rampant	*Trifolium repens*	x							
Avoine dorée	*Trisetum flavescens*		x						
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*						x		
Petit orme	*Ulmus minor*						x	x	
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	x					x		
Vigne cultivée	*Vitis vinifera*						x		
Vulpie queue-de-rat	*Vulpia myuros*	x							

Annexe 5 : Mails de réponse des associations naturalistes consultées

RE: Consultation Développement de parc photovoltaïque à Boivre-la-Vallée

CD

Chloe Depre <chloe.depre@lpo.fr>
À HERVE Julien
Cc elise.desprez@valorem-energie.com; Thomas.ROTH@valorem-energie.com
Assurer un suivi. Commencer avant mardi 19 novembre 2024. Échéance le mardi 19 novembre 2024.
Vous avez transféré ce message le 20/10/2025 15:25.

Répondre | Répondre à tous | Transférer

jeu. 17/03/2022 16:44

Bonjour,
Merci pour votre demande et pour l'intérêt que vous portez aux données avifaunistiques historiques présentes dans notre base de données locale.
Cependant, nous ne donnerons pas de suite favorable à votre demande, la LPO Poitou-Charentes n'étant actuellement pas en mesure de réaliser des synthèses ornithologiques liées aux projets d'implantation de panneaux photovoltaïques.
Bien cordialement,

Chloé Dépré
Chargée de mission ornithologique

LPO Poitou-Charentes
25 rue Victor Grignard - 86000 POITIERS
Tél. 05 49 88 55 22 / 06 72 46 88 43
Web : https://poitou-charentes.lpo.fr/
Retrouvez la LPO en Vienne sur Facebook !



Re: Consultation Développement de parc photovoltaïque à Boivre-la-Vallée

MG

Miguel Gailledrat <miguel.gailledrat@vienne-nature.fr>
À Amine LISRI
Cc HERVE Julien; Thomas ROTH

Répondre | Répondre à tous | Transférer

ven. 24/10/2025 15:18

Assurer un suivi. Commencer avant vendredi 24 octobre 2025. Échéance le vendredi 24 octobre 2025.
Ce message fait partie d'une conversation suivie. Cliquez ici pour rechercher tous les messages connexes ou ouvrir le message d'origine marqué d'un indicateur.
Cliquez ici pour télécharger des images. Pour protéger la confidentialité, Outlook a empêché le téléchargement automatique de certaines images dans ce message.

Bonjour,

effectivement il s'agit d'un devis fait il y a plus de 2 ans. il n'est plus d'actualité.

Suite au nombre très important de projet photovoltaique au sol sur des milieux agricoles et naturels dans le département (sur des zones à forts enjeux), notre association ne transmet plus de synthèse de connaissance naturaliste afin d'avoir de pouvoir mener des actions juridiques si nécessaire.

Bien cordialement

Miguel Gailledrat
Coordinateur

Vienne Nature - 14 Rue Jean Moulin - 86240 Fontaine-le-Comte
Tel. 05 49 88 99 04 / Port. 07 69 39 05 96
miguel.gailledrat@vienne-nature.fr
Facebook | www.vienne-nature.fr

Annexe 6 : Inventaire des zones humides projet de parc agrivoltaïque de Maison Rouge

Inventaire des zones humides projet de parc agrivoltaïque de Boivre-la-Vallée

Avril 2023

ANNEXE DU VOLET ECOLOGIQUE

DÉPARTEMENT : VIENNE

COMMUNE : BOIVRE-LA-VALLÉE



Maître d'ouvrage

VALOREM
L'ÉNERGIE D'AGIR

Étude réalisée par :

encis environnement

Historique des révisions				
Version	**Établi par :**	**Corrigé par :**	**Validé par :**	**Commentaires et date**
1	**Amaury CRUPELANDT** Responsable d'études Environnement/Agronomie	**Pierre PAPON** Directeur de Pôle Écologie	**Pierre PAPON** Directeur de Pôle Écologie	Première émission 06/04/2023
	A.C.	*P. P.*	*P. P.*	

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc agrivoltaïque sur la commune de Boivre-la-Vallée, la société VALOREM a souhaité faire réaliser un inventaire pédologique des zones humides. Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser cet inventaire.

Après avoir présenté le cadre du projet et précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente les résultats des analyses pédologiques du site choisi pour le projet. Ces derniers seront corrélés avec les résultats de délimitation des zones humides basés sur le critère botanique.

Cet inventaire est réalisé à partir de la zone d'implantation potentielle du futur parc agrivoltaïque. Les résultats sont présentés à la fin du rapport (cf. partie 3 : Résultats et analyses).

Table des matières

1 Cadre général de l'étude 5

1.1 Acteurs du projet 7

1.1.1 Porteur du projet 7

1.1.2 Auteurs de l'étude 7

1.2 Objectifs de protection et cadre réglementaire 7

1.2.1 Cadre national 7

1.3 Fonctionnalité des zones humides 8

1.3.1 De la nécessité de conserver les zones humides 8

1.3.2 Menaces et dégradations des zones humides 8

1.4 Contexte et site d'étude 9

1.4.1 Présentation de la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque 9

1.4.2 Documents de cadrage et zonages règlementaires 10

1.4.3 Contexte géologique 11

1.4.4 Pédologie 12

1.4.5 Contexte hydrographique et zones humides potentielles 13

1.4.6 Expertise floristique 15

2 Méthodologie des inventaires pédologiques 17

2.1 Expertise pédologique 18

2.1.1 Date des sorties spécifique 18

2.1.2 Conditions climatologiques 18

2.1.3 Protocole mis en place 18

2.1.4 Paramètres pour l'identification des sols de zones humides 19

2.1.5 Classification des sols 19

2.1.6 Analyse des sondages 19

2.1.7 Cartographie 19

2.2 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées 19

3 Résultats et analyses 20

3.1 Analyse des sondages 22

3.1.1 Classe d'hydromorphie III 22

3.1.2 Classe d'hydromorphie IV 23

3.1.3 Classe d'hydromorphie V 27

3.1.4 Classe d'hydromorphie VI 35

3.1.5 Classe d'hydromorphie H 41

3.2 Synthèse de l'expertise zone humide 41

3.1 Conclusion générale 44

Table des illustrations 45

Cartes 45

Figures 45

Photographies 45

Bibliographie 46

Annexe 47

1 Cadre général de l’étude

1.1 Acteurs du projet

1.1.1 Porteur du projet

Destinataire	VALOREM L'ÉNERGIE D'AGIR
Interlocuteur	Elise DESPREZ Cheffe de projets
Adresse	213 cours Victor Hugo 33 323 BEGLES CEDEX – France
Téléphone	05 56 49 42 65 06 12 79 59 00

1.1.2 Auteurs de l'étude

Structure	encis environnement
Adresse	ESTER Technopole 21 rue Colombia 87068 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur de l'étude	Amaury CRUPELANDT Responsable d'Études Environnement / Agronomie

1.2 Objectifs de protection et cadre réglementaire

Le but de la présente étude est de caractériser l'éventuelle présence de zones humides pédologique sur le site du projet d'implantation du parc agrivoltaïque de Boivre-la-Vallée. Une expertise du sol sera réalisée à cet effet. Cette étude reprend certains éléments de l'étude d'impact, et un renvoi vers ces points sera précisé lorsque cela sera nécessaire.

1.2.1 Cadre national

1.2.1.1 Cadre général

La loi du 3 janvier 1992 fixe les grands objectifs de préservation de la ressource « eau » comme « patrimoine commun de la nation ». Elle définit les zones humides, avec l'article L.211-1 du Code de l'environnement, comme des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année*. » Cette loi s'oriente vers une gestion de l'eau à l'échelle des bassins versants et se donne comme objectif d'atteindre un bon état des eaux souterraines et de surfaces. Deux documents de planification sont alors mis en place, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui planifie la gestion de bassins versants à l'échelle de « district hydrographique » et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) qui, lui, oriente les objectifs de protection qualitative et quantitative de l'eau pour un périmètre hydrographique cohérent (le plus souvent à l'échelle d'un bassin versant).

La directive européenne du 23 octobre 2000 dite « Directive Cadre sur l'Eau », adoptée par le Conseil Constitutionnel et par le Parlement européen, définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique sur le plan européen.

Cette directive fixe des objectifs ambitieux par le biais de plans de gestion. Ces derniers ont démarré depuis 2010 pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et les eaux souterraines.

Lancé en 2022, le quatrième plan national d'actions en faveur des zones humides (2022-2026) a été mis en place dans le but de « *développer des outils robustes pour une gestion gagnant-gagnant (cartographie, manuel d'aide à l'identification des zones humides d'intérêt environnemental particulier, outils de formation…) » et de « poursuivre les engagements de la France quant à la mise en œuvre de la convention internationale de Ramsar sur les zones humides* ». Il poursuit les efforts engagés dans le prolongement du précédent plan (2014-2018) et amplifie les actions en faveurs de la connaissance, de la protection et de la restauration des milieux humides.

L'extrait de **l'article R.214-1 du Code de l'environnement fixe la liste des IOTA** (Installations Ouvrages Travaux Activités) soumis à déclaration (D) ou à autorisation (A) :

- **Rubrique 3.3.1.0** : assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide 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).

- **Rubrique 3.3.2.0** : réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie de :
  1. Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
  2. Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D).

Le cas échéant, le maître d'ouvrage devra donc fournir à l'administration (DDT/DREAL) un dossier de déclaration ou d'autorisation environnementale.

1.2.1.2 Définition réglementaire en vigueur pour la détermination des zones humides suit à la création de l'Office Français pour la Biodiversité (OFB)

La définition des zones humides est définie à l'article 23 de la loi du 24 juillet 2019, portant création de l'Office Français pour la Biodiversité (OFB) : « […] *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

1.2.1.3 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

Ces arrêtés précisent les critères de définitions de zones humides : « *Une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :*

1 Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2 Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

- *soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;*
- *soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.* »

La version en vigueur de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié est présentée en annexe I du présent rapport.

En résumé, une zone humide peut être caractérisée de la façon suivante :
- ***l'un ou l'autre des critères pédologiques ou floristiques sur des secteurs à végétation spontanée ;***
- ***le seul critère pédologique sur les secteurs à végétation non spontanée.***

1.3 Fonctionnalité des zones humides

1.3.1 De la nécessité de conserver les zones humides

Il est considéré qu'aujourd'hui en France les zones humides représentent 25 % de la biodiversité nationale. Le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie estimait en 2012 que : « *50 % des oiseaux dépendent des zones humides et 30 % des espèces végétales remarquables et menacées y sont inféodées*. »

Les zones humides jouent également un rôle primordial dans notre approvisionnement en eau en contribuant grâce à leurs pouvoirs épurateurs à l'amélioration de la qualité de l'eau. Elles préviennent contre les risques d'inondations en diminuant l'intensité des crues et participent à la régulation des microclimats. Elles sont une source de production agricole, piscicole et conchylicole aux répercussions financières considérables. Le repérage et la délimitation des zones humides apparaissent donc comme capitaux pour la gestion du potentiel écologique et humain qu'elles représentent.

1.3.2 Menaces et dégradations des zones humides

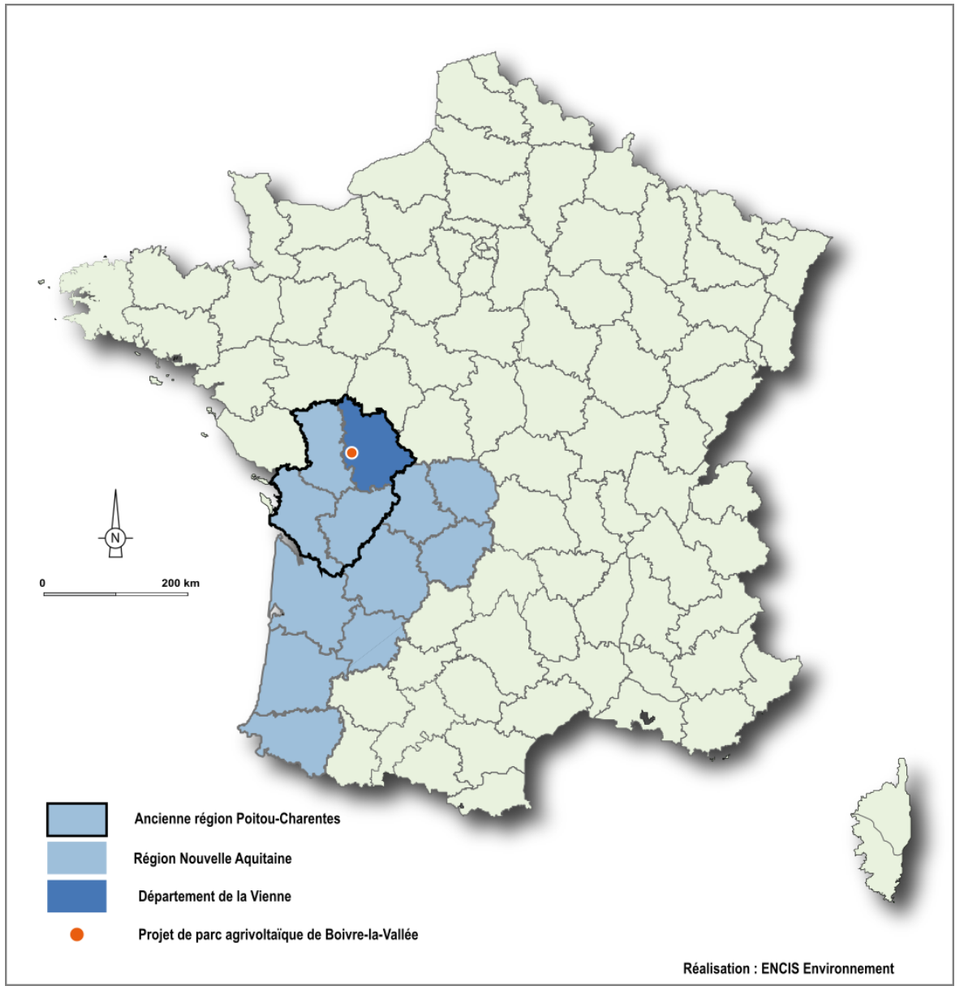
Bien que primordiales sur les plans environnemental et social, les zones humides sont en constante réduction depuis plusieurs décennies. Perçues d'un point de vue agricole comme des terres improductives, elles sont menacées et subissent de nombreuses dégradations :

- le comblement et le remblaiement des points d'eau à des fins d'urbanisation ou de mise en culture ;
- le drainage des prairies humides pour la mise en culture du maïs notamment ;
- l'abandon de la fauche ou du pâturage extensif conduisant au boisement et donc à l'assèchement de certaines prairies humides ;
- les prélèvements d'eau pour l'industrie, l'agriculture et la consommation en eau potable contribuent à l'assèchement général des zones humides ;
- les pollutions par les produits phytosanitaires touchant l'eau impactent par extension les zones humides.

1.4 Contexte et site d'étude

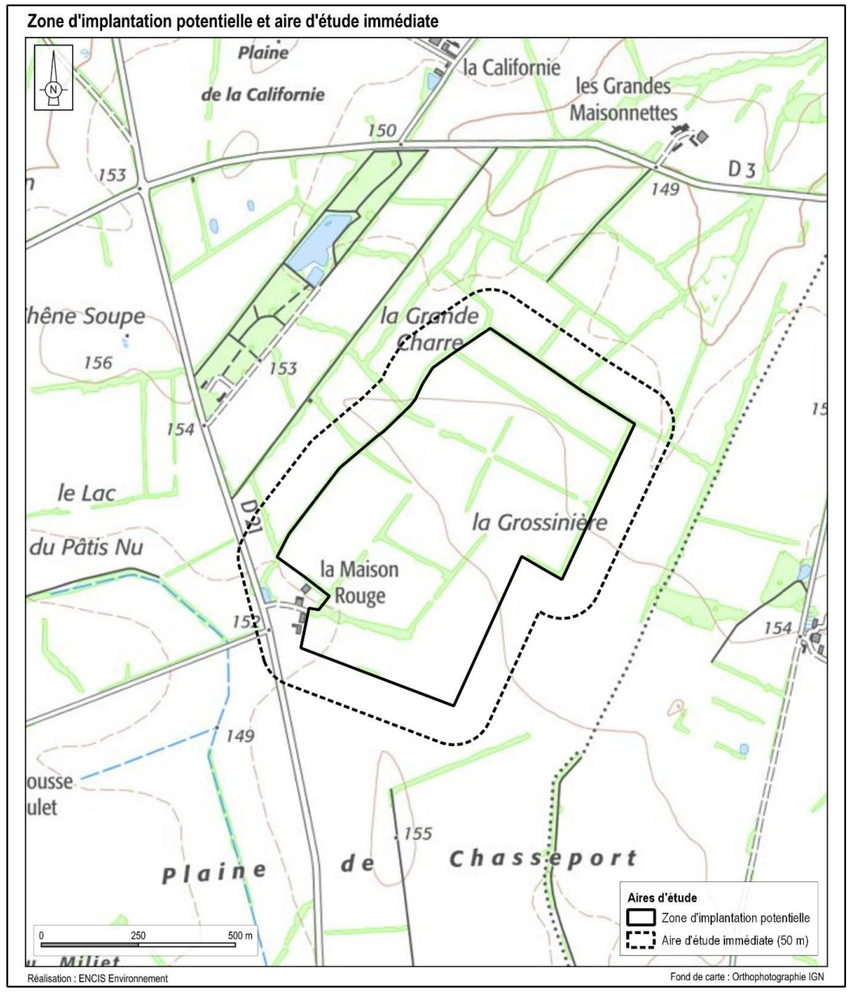
1.4.1 Présentation de la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque

La zone d'implantation potentielle du parc agrivoltaïque est localisée sur la commune de Boivre-la-Vallée, dans le département de la Vienne (86), au sein de la région Nouvelle-Aquitaine (Cf. Carte 1).



Carte 1 : Localisation du site d'étude

La zone d'implantation potentielle couvre 48,0 hectares au niveau du lieu-dit La Maison Rouge, sur la commune de Boivre-la-Vallée. Les parcelles affectées au projet appartiennent à un propriétaire privé, agriculteur à la retraite. Elles supportent actuellement des activités liées à l'élevage ovin.



Carte 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate

1.4.2 Documents de cadrage et zonages règlementaires

1.4.2.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Loire-Bretagne. Son SDAGE (SDAGE Loire Bretagne 2022-2027) a été adopté le 3 mars 2022 et publié par arrêté préfectoral le 18 mars 2022. Il se base sur le constat effectué en 2019 selon lequel 24 % des masses d'eau de surface (cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières) sont en bon état écologique. Dès lors, l'atteinte en 2021 de l'objectif d'une dérogation au bon état écologique pour au maximum 39 % des masses d'eau, fixé dans le SDAGE 2016-2021 paraissait difficile. Cette difficulté a été partiellement prise en compte dans le projet de SDAGE 2022-2027 et permet de fixer de nouveaux : pour le cycle de gestion 2022-2027, l'objectif défini est de 61 % de bon état en 2027 sur les masses d'eau de surface. Afin d'atteindre cet objectif, le SDAGE s'organise autour de 14 grandes orientations fondamentales, déclinées en dispositions :

1. Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
2. Réduire la pollution par les nitrates ;
3. Réduire la pollution organique, phosphorée et Microbiologique ;
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
8. Préserver et restaurer les zones humides ;
9. Préserver la biodiversité aquatique ;
10. Préserver le littoral ;
11. Préserver les têtes de bassin versant ;
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le SDAGE identifie les zones humides comme des zones à fort enjeux environnementaux, qui justifient une attention particulière. Elles constituent des éléments du territoire stratégiques pour la gestion de l'eau et la préservation de la biodiversité, et contribuent au bon état écologique des masses d'eau. Le SDAGE vise à stopper la dégradation anthropique des zones humides. Pour cela, il prévoit dans sa disposition 8B-1 : « Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux, activités » :

« 8B-1 : Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- *équivalente sur le plan fonctionnel ;*
- *équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;*
- *dans le bassin versant de la masse d'eau.*

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration…).

La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

1.4.2.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Clain

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le SDAGE sur lequel il est implanté.

Le site étudié est dans le périmètre du **SAGE Clain**. Le périmètre du SAGE du bassin Clain s'étend sur une superficie de 2 882 km² et comprend plus de 1 000 km de linéaire de cours d'eau. Le SAGE Clain est approuvé et désormais en phase de mise en œuvre depuis le 11 mai 2021.

Six enjeux sont identifiés pour le SAGE Clain :

- Alimentation en eau potable (enjeu majeur) ;
- Gestion quantitative de la ressource en période d'étiage ;
- Gestion qualitative de la ressource ;
- Fonctionnalité et caractère patrimonial des milieux aquatiques ;
- Gestion des crues et risques associés ;
- Gouvernance de la gestion intégrée de l'eau.

Ces enjeux sont déclinés en 11 objectifs :

- Sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
- Réduction de la pollution par les nitrates et les pesticides ;
- Réduction de la pollution organique ;
- Maîtrise de la pollution par les substances dangereuses ;
- Partage de la ressource et atteinte de l'équilibre entre besoins et ressources ;
- Réduction du risque inondation et de la vulnérabilité des biens et des personnes ;
- Restauration de la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau ;
- Restauration, préservation et gestion des zones humides et des têtes de bassin versant pour maintenir leurs fonctionnalités ;
- Réduction de l'impact des plans d'eau, notamment en tête de bassin versant ;
- Assurer la mise en œuvre du SAGE et l'accompagnement des acteurs ;
- Sensibilisation et information des acteurs de l'eau et des citoyens.

Le projet photovoltaïque de Boivre-la-Vallée est inclus dans le SDAGE Loire-Bretagne et le périmètre du SAGE Clain.

1.4.3 Contexte géologique

1.4.3.1 Géologie à l'échelle du site

L'aire d'étude immédiate se situe sur la feuille géologique de Poitiers (n°589). Elle est entièrement localisée sur des formations sédimentaires datant du Plio-Quaternaire. Il s'agit du **Complexe des « bornais », composé de sables argileux et limons**, d'une épaisseur pouvant aller de 1 à 10 m.

Trois formations principales composent ce complexe des bornais :

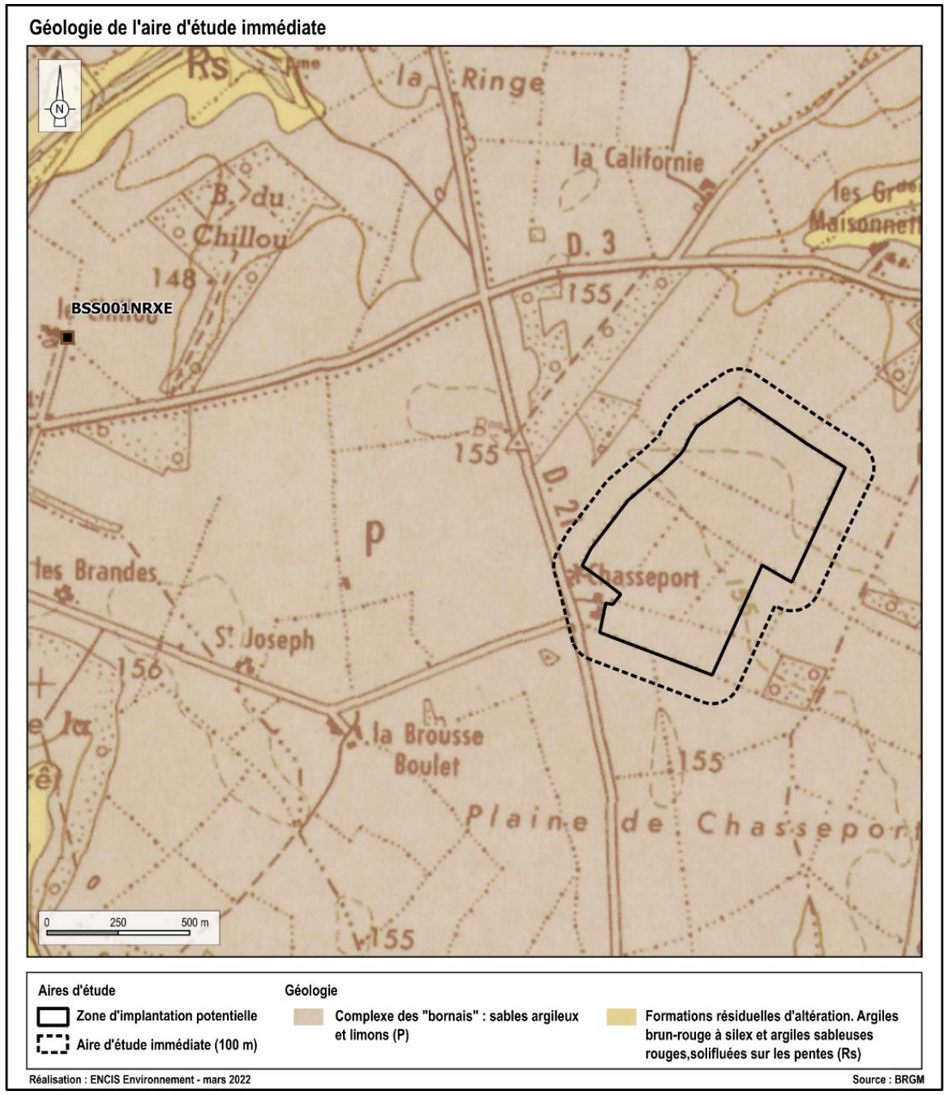
- À la base existent parfois des argiles qui peuvent atteindre plusieurs mètres et semblent prendre naissance à partir des dépôts argileux éocènes ;
- Le plus souvent, le complexe débute par la seconde formation qui est aussi la plus développée, il s'agit de sables assez fins, argileux et emballant des silex brisés à la base. L'épaisseur de ce dépôt peut dépasser 5 m.
- Au sommet du complexe existe généralement le troisième terme qui est représenté par des limons quartzeux et argileux.

Ce complexe de sables argileux recouvre une formation datant du Tertiaire : **Formations résiduelles d'altération. Argiles brun-rouge à silex et argiles sableuses rouges**. Aucune faille ne concerne l'aire d'étude immédiate.

La Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM permet de préciser plus localement la géologie d'une zone à l'aide de sondages, forages ou autres ouvrages souterrains répertoriés. Ainsi, en complément des données sur la géologie superficielle, la BSS permet de connaître la géologie plus profonde de la zone d'étude et la succession lithologique susceptible d'être présente. Le forage le plus près du site de Boivre-la-Vallée et pour lequel sont fournis des documents validés par le BRGM est le forage n°BSS001NRXE, situé à 1,9 km à l'ouest de la ZIP. Le log associé (cf. ci-dessous) indique que le sous-sol en profondeur est bien composé d'une formation de sables et de limons, sur 2,5 m d'épaisseur, recouvrant des argiles.

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 2,5 m	LIMONS SABLONEUX DÈS 1.20 M	
De 2,5 à 9,3 m	ARGILES À NIVEAUX DE SILEX DE COULEURS EXTRÊMEMENT DIFFÉRENTES	
De 9,3 à 11,3 m	ARGILE BEIGE SOMBRE, SANS DOUTE DE COLMATAGE D'UNE FRACTURE	
De 11,3 à 17,5 m	DIACLASE À REMPLISSAGE ARGILEUX BRUN-NOIRÂTRE JUSQU'À 13.30 M, DE SECTION PLUS IMPORTANTE AU DELÀ.	
De 17,5 à 25 m	ECHANTILLONAGE PARTIEL - SILEX SOMBRES	
De 25 à 33 m	MILIEU GRIS À GRIS SOMBRE	
De 33 à 36 m	CALCAIRES PLUS ARGILEUX, À INTERCALATIONS MARNEUSES	
De 36 à 43,5 m	ESSENTIELLEMENT MARNEUX. INTERCALATIONS DANS LE DERNIER MÈTRE DE BANCS CALCAIRES.	TOARCIEN
De 43,5 à 45,2 m	MILIEU "TENDRE" À L'AVANCEMENT(MARNES?)SURTOUT À LA BASE.	TOARCIEN
De 45,2 à 45,7 m	TRÈS CERTAINEMENT CALCAIRE	
De 45,7 à 46 m	APPAREMMENT MARNEUX	
De 46 à 47,5 m	VARIATIONS DE VITESSES D'AVANCEMENT ET ALTERNANCES DE DIFFÉRENTES DURETÉS (FRACTU DE L'INFRA-TOARC.)	
De 47,5 à 56,6 m	CALCAIRE MASSIF AVEC POSSIBLES ZONES ALTÉRÉES DANS LES 2 DERNIERS MÈTRES.	
De 56,6 à 60 m	MILIEU CALCAIRE, SANS DOUTE + ARGILEUX VERS 58 M	
De 60 à 67 m	? (CALCAIRES)	
De 67 à 67,5 m	MILIEU MOU - RECUEIL DE SABLES SILICEUX.	

Figure 1 : Échelle stratigraphique du forage n° BSS001NRXE (Source : BRGM)



Carte 3 : Géologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Le sous-sol de l'aire d'étude immédiate est composé de sables argileux et limons sur une épaisseur de quelques mètres, recouvrant des formations argileuses. Le secteur d'étude ne dispose pas de conditions particulièrement favorables au développement de zones humides.

1.4.4 Pédologie

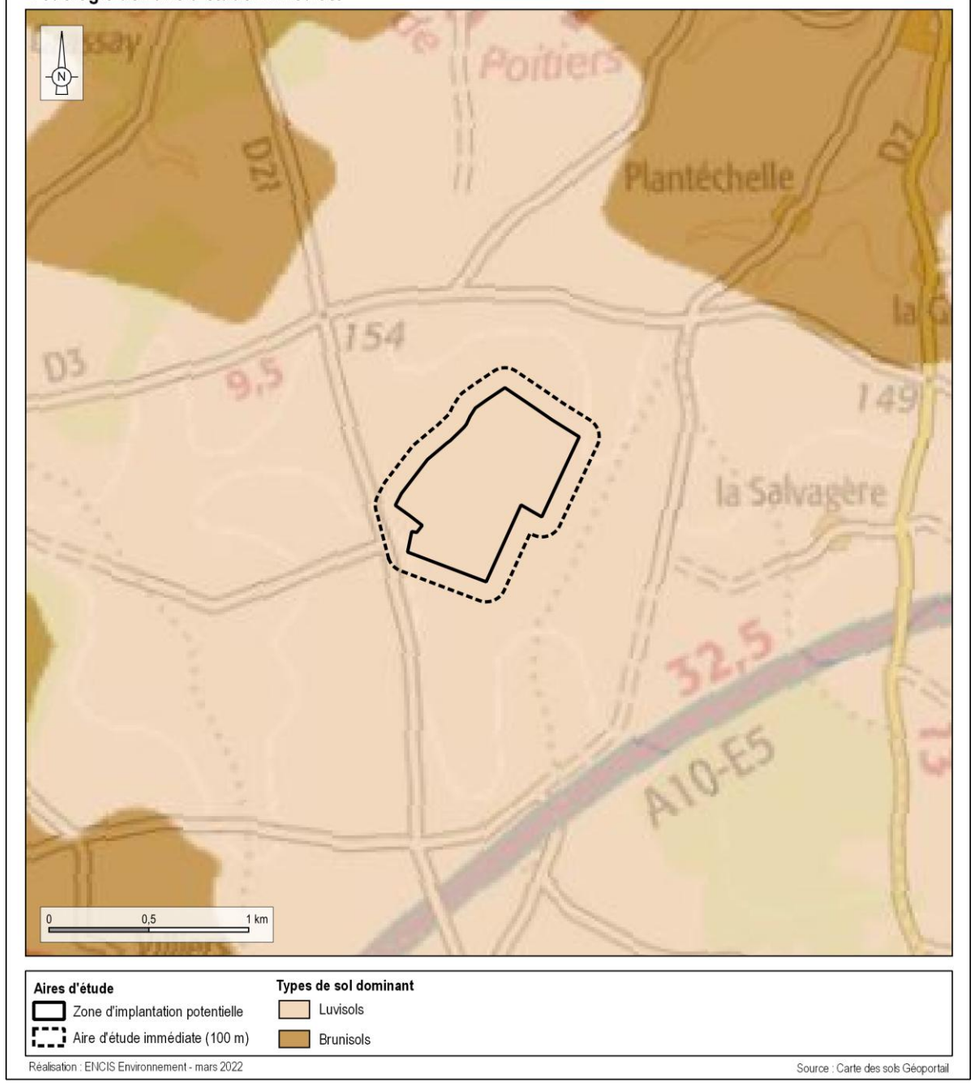
La diversité des reliefs et des roches couplée à l'action du climat, induisent une grande variété de sols. La « Carte des sols », disponible sur la base de données en ligne Géoportail, présente les différents types de sols dominants sur le territoire national.

D'après cette carte, le site de Boivre-la-Vallée se trouve sur un plateau limoneux profond et hydromorphe sur argile tertiaire. Les sols de l'aire d'étude immédiate sont majoritairement composés de luvisols. Ces derniers sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) des particules d'argile et de fer essentiellement. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

Nota : *Cette analyse sur la nature des sols dominants de l'AEI s'appuie sur des données collectées et représentées à une échelle de 1 : 250 000. L'extrapolation au site d'étude (plus grande échelle) est donc fournie à titre indicatif et ne pourra être précisée que par des observations complémentaires de terrain. Les caractéristiques des sols seront définies précisément en phase de pré-travaux, lors des études géotechniques (réalisation de carottages et de prélèvements).*

Les sols du site d'implantation sont de type limoneux, profonds et hydromorphes. Ce type de sols présente une bonne fertilité agricole, l'enjeu peut être qualifié de modéré. Ces sols sont susceptibles d'être temporairement engorgés et peuvent ainsi présenter localement des traces d'hydromorphie.

Pédologie de l'aire d'étude immédiate



Carte 4 : Pédologie au niveau de l'aire d'étude immédiate

1.4.5 Contexte hydrographique et zones humides potentielles

Une recherche de données sur les zones humides du secteur étudié et à une distance cohérente, déterminée en fonction de l'enjeu hydrographique (ex : un bassin versant) est réalisée. Ces données se rapportent le plus souvent aux caractéristiques topographiques (cours d'eau, relief, etc.) et aux éventuelles classifications et protections présentes dans et à proximité de la zone étudiée (SDAGE, SAGE, Natura 2000, Ramsar, etc.).

L'étude de ces données et l'analyse des cartes IGN, des plans cadastraux et des orthophotographies permettent de prendre connaissance de la configuration des réseaux hydrographiques et de la topographie du site afin de délimiter une série de zones potentiellement humides. Ces dernières seront ciblées pour les investigations de terrain menées par la suite.

1.4.5.1 Relief et réseau hydrographique de l'aire d'étude

À l'échelle de l'AER, le site se trouve sur la ligne de crête séparant les masses d'eau de la Boivre, au nord, et de la Vonne, au sud. Le pendage se fait du centre vers le nord et vers le sud, en direction des vallées des rivières précitées. L'AER reste toutefois assez plane, les altitudes variant de 136 m au nord-est, à 157 m au sud-est sur la ligne de crête, au niveau de l'autoroute A10. Les altitudes au sein de l'AEI sont comprises entre 153 m et 156 m. Le relief est très homogène, on observe une très légère pente vers le sud-ouest de l'ordre de 0,42 %.



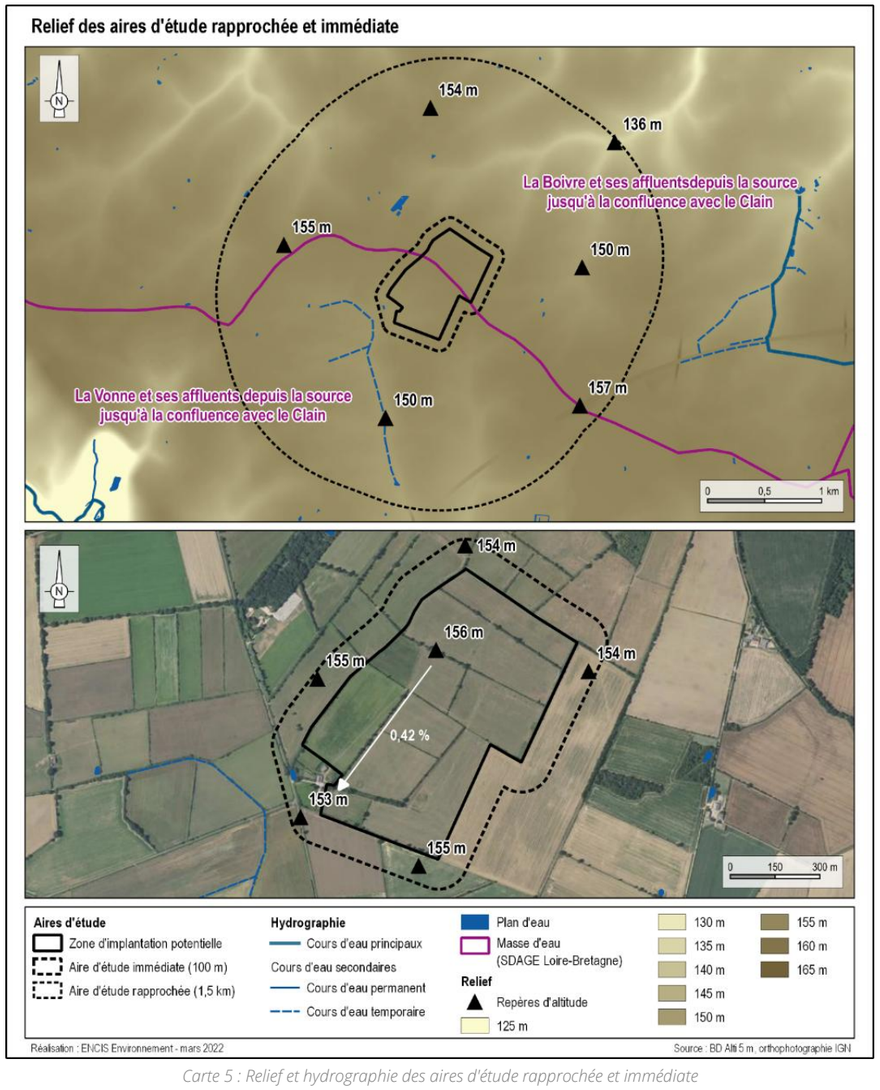
Photographie 1 : Vue du site depuis la D21 (à gauche) et mare recensée dans l'AREI (à droite) (Source : ENCIS Environnement)

En termes de répartition des eaux superficielles, l'AER et l'AEI font partie du bassin d'alimentation de la masse d'eau de la Boivre et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain dans la moitié nord, et de celui de la masse d'eau de la Vonne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain, dans la moitié sud. Un petit cours d'eau temporaire ainsi que plusieurs plans d'eau sont identifiés dans l'AER.

D'après la base de données du réseau hydrographique français « BD Carthage » et les vérifications de terrain, aucun cours d'eau n'est présent dans l'aire d'étude immédiate. Seule une mare est identifiée au sud-ouest. Aucun fossé n'a été identifié sur le site.

L'AER est située sur la ligne de crête séparant les vallées de la Boivre (au nord) et de la Vonne (au sud) et ses altitudes varient de 136 à 157 m. L'aire d'étude immédiate présente un relief très peu marqué, avec une légère pente orientée vers le sud-ouest. Les altitudes sont comprises entre 153 et 156 m.

L'AER concerne les bassins d'alimentation des masses d'eau de la Boivre et ses affluents au nord et de la Vonne et ses affluents au sud. Une mare est présente dans l'AEI mais aucun cours d'eau n'a été identifié. La présence de zones humides pourrait être confirmée à proximité des éléments du réseau hydrographique identifiés sur ou à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle.



Carte 5 : Relief et hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate

1.4.5.2 Zones humides potentielles et zones à dominante humide

Le Code de l'Environnement définit les zones humides comme des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (art. L.211-1). Il s'agit de zones à vocations écologiques très importantes, puisqu'elles renferment de nombreuses fonctions (hydrologiques, biologiques, etc.).

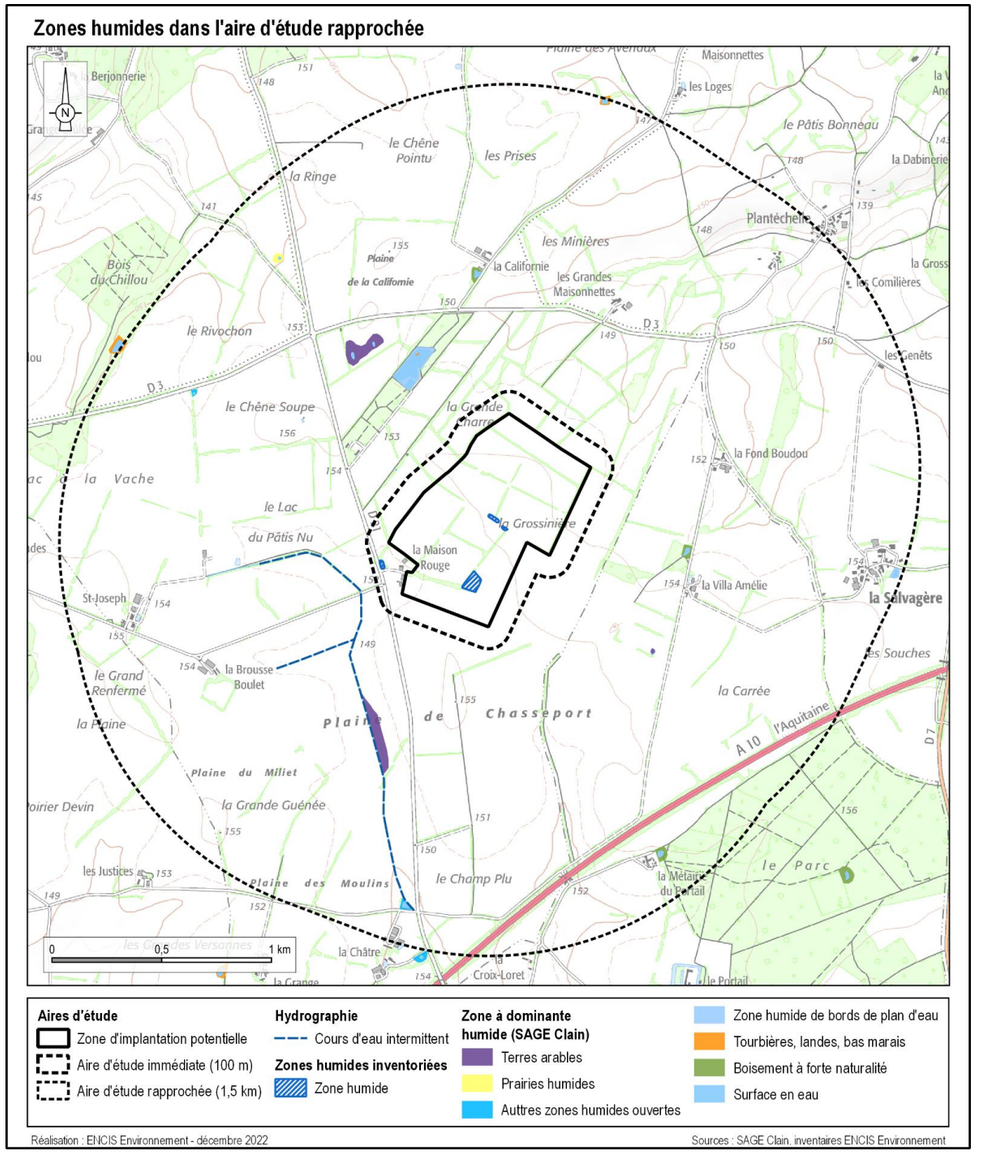
Une étude réalisée dans le cadre de l'élaboration du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Clain entre mai 2012 et juin 2013 a permis la pré-localisation des zones humides probables du périmètre du SAGE Clain et la définition d'enveloppes de probabilité de présence de zones humides et la hiérarchisation de ces zones pour la réalisation d'inventaires de terrain des zones humides. Ne sont représentées dans cette base de données que les typologies de zones humides issues de la photo-interprétation.

On observe sur la carte ci-contre qu'aucune zone à dominante humide n'est identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle. Seule une surface en eau (mare) est identifiée dans l'AEI.

Les habitats humides recensés sur le site et caractérisés selon les critères botaniques sont traités en partie 1.4.6 du présent document et sont représentés sur la carte ci-contre. Il s'agit d'une mare en partie sud-ouest de l'AEI, ainsi que des prairies humides (prairies eutrophes et mésotrophes humides).

Aucune zone à dominante humide n'a été recensée au sein de la zone d'implantation potentielle. Cependant, les relevés botaniques ont mis en évidence la présence d'habitats humides au sein de l'AEI (mare) et de la ZIP (prairies humides), qui doivent être pris en compte dans le cadre du projet.

Cependant, ces cartes sont des modélisations et ne sont pas exhaustives, c'est pourquoi des investigations de terrain ont été menées dans la présente étude et dans l'étude des milieux naturels pour déterminer la présence ou non de zones humides sur le site, d'après les critères botanique et pédologique.



Carte 6 : Zones humides potentielles dans l'aire d'étude rapprochée

1.4.6 Expertise floristique

L'étude des milieux naturels permet de voir si des habitats ou des espèces à fort potentiel écologique sont présents au niveau du projet agrivoltaïque de Boivre-la-Vallée. Cette analyse des milieux naturels permet également d'identifier les différents habitats humides présents sur le site.

Lors de l'étude des habitats naturels réalisée au printemps 2022, huit habitats naturels ont été identifiées. Plusieurs grandes entités écologiques sont définies :

- les milieux ouverts (pâturées, fauchées, abandonnées et humides) ;
- les milieux de transitions (fourrés) ;
- les milieux anthropisées (maisons, jardins, routes, chemins).

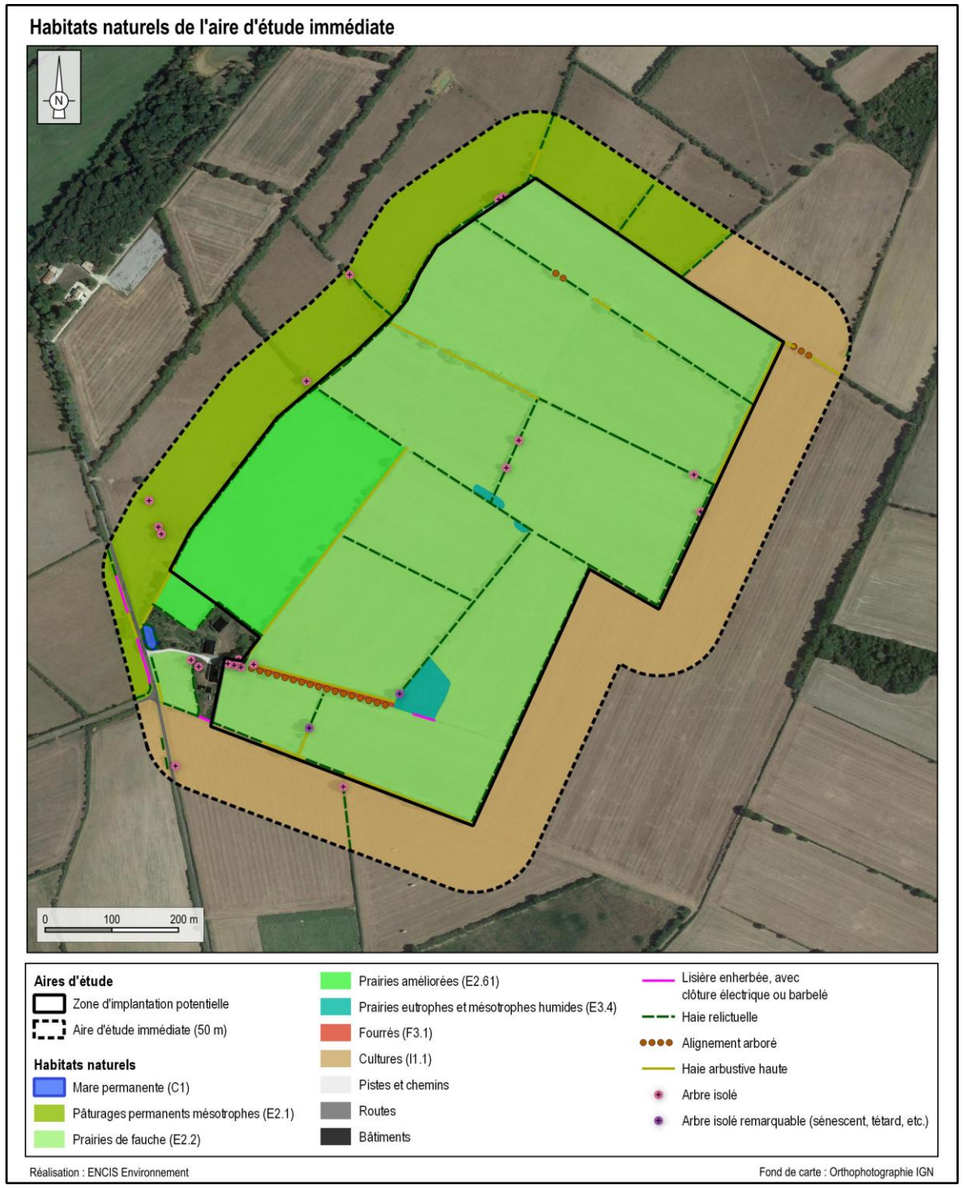
La carte suivante présente la corrélation de la zone d'implantation potentielle et des habitats humides, sur le critère floristique, référencés au cours des prospections de terrains menées dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels.

Il est constaté à partir de cette carte qu'un habitat humide sur critère botanique est identifié au sein de la zone d'implantation potentielle : il s'agit des prairies humides eutrophes. Quatre autres habitats sont considérés pro parte humides.

Ensemble écologique (EUNIS)	Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code EUR	Classement (H ou p)*
C - Eaux de surface continentales	Mares	C1	22	-	
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Pâtures mésophiles	E2.1	38.1	-	p
	Prairies de fauche	E2.2	38.2	6510	p
	Prairies améliorées	E2.6	81	-	p
	Prairies humides eutrophes	E3.4	37.2	-	H
F - Landes et fourrés	Fourrés	F3.1	31.8	-	p
I - Habitats agricoles	Cultures	I1.1	82.11	-	
Haies et autres linéaires de végétation	Haies et autres linéaires de végétation	FA / G5.1	84	-	

** Table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009*
H = humide ; p = pro parte humide

Tableau 1 : Synthèse des habitats identifiés sur l'AEI



Carte 7 : Implantation et habitats humides référencés lors de l'étude de la flore et des habitats naturels

2 Méthodologie des inventaires pédologiques

2.1 Expertise pédologique

La délimitation d'une zone humide se fait par le biais d'une expertise de terrain, grâce aux deux critères dissociables ou complémentaires que sont la structure du sol et la végétation. Les deux critères sont parfois réunis mais dans le cas des zones cultivées ou de prairies pâturées (végétation non spontanée), c'est le plus souvent l'étude du sol qui permet de déceler la présence d'une zone humide. Cette dernière est developpée dans les paragraphes suivants.

2.1.1 Date des sorties spécifique

La sortie de terrain spécifique à la réalisation des sondages pédologiques de la présente étude a été réalisée **les 28 et 29 mars 2023**.

Les sondages de ces inventaires sont présentés sur les cartes en page suivante et leurs résultats sont intégrés à la fin de l'étude (cf. Partie 3).

2.1.2 Conditions climatologiques

Les prélèvements ont été réalisés sur une période durant laquelle la présence d'eau dans le sol était en excès tel que défini au paragraphe 1.2.2 de l'annexe I 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 : « *L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau* ».

Selon la base de données InfoClimat, 88,4 mm de précipitations ont été mesurés sur le mois précédant la sortie par la station Météo France la plus proche, à savoir Poitiers-Biard, implantée à 17,7 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

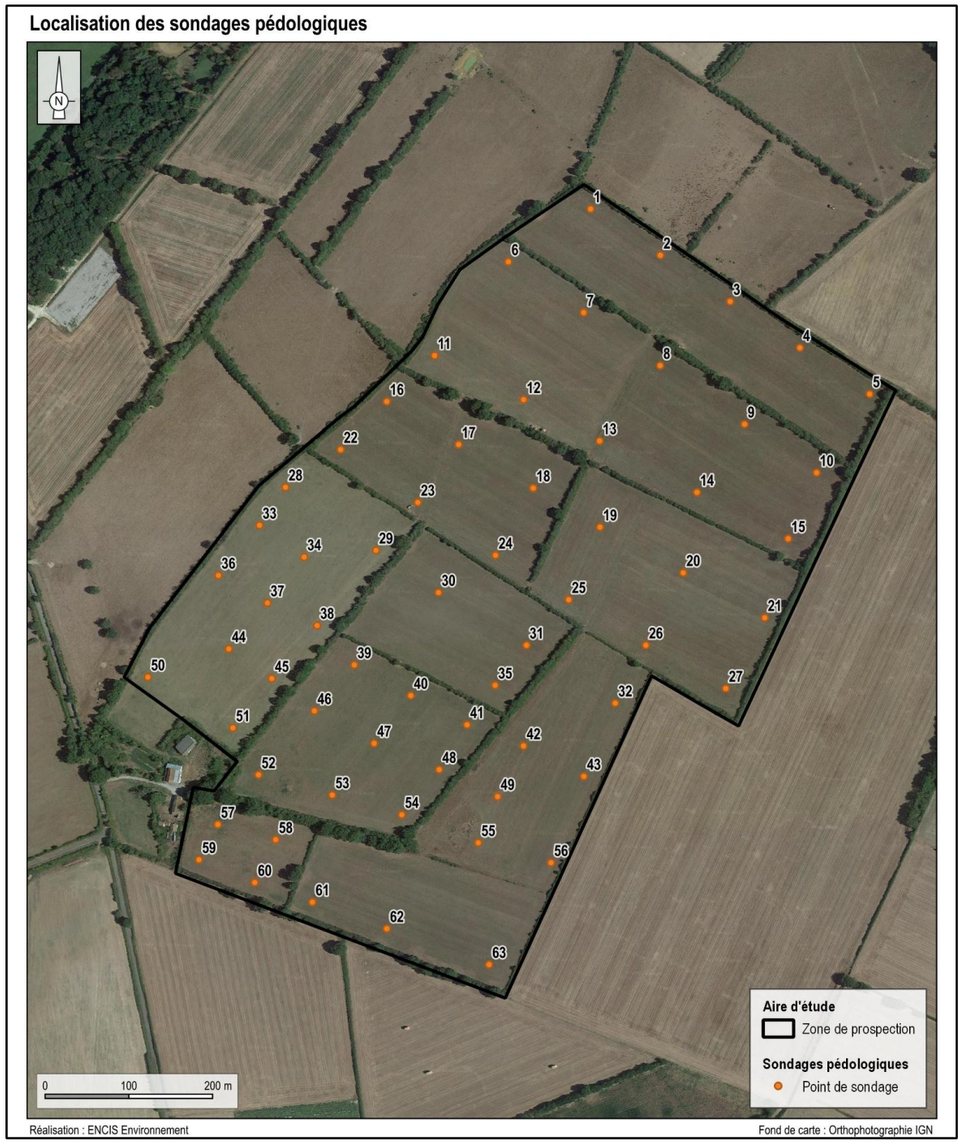
2.1.3 Protocole mis en place

Des sondages d'une profondeur pouvant aller jusqu'à 100 cm sont, selon les conditions du sol, réalisés à l'aide d'une tarière manuelle pour attester ou non de la présence de sols humides. Ils sont effectués ponctuellement selon un transect adapté à l'étendue des zones potentiellement humides et dans le but d'obtenir un sondage homogène de l'ensemble de ces zones. La localisation des sondages pédologiques est obtenue grâce à l'utilisation d'un GPS, qui, sur le terrain, permet le positionnement le plus précis possible.

Au total, 63 sondages pédologiques ont été réalisés et ont été spécifiquement analysés (cf. Partie 3 : Résultats et analyses) avec prises de photographies et définition selon les classes d'hydromorphie du GEPPA (Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée)).

Une pré-localisation des sondages est établie avant la visite de terrain grâce aux zones potentiellement humides, aux zones à dominante humide et à l'étude menée sur les habitats naturels. Lors de la visite de terrain, la localisation des sondages est également optimisée pour avoir l'aperçu le plus précis possible des différents types de sol présents.

Les cartes en page suivante localisent l'emplacement de l'ensemble des sondages pédologiques pour chacune des deux phases de prospection.



Carte 8 : Localisation des sondages sur la zone de prospection

2.1.4 Paramètres pour l'identification des sols de zones humides

Pour identifier un sol de zone humide, plusieurs paramètres doivent être considérés : les traits rédoxiques, les traits réductiques et les horizons histiques. La profondeur d'apparition de ces traits d'hydromorphie est également un critère à prendre en compte.

Les traits réductiques reflètent un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau, induisant un manque d'oxygénation des sols. Le fer présent naturellement dans les sols est alors réduit. L'aspect de couches pédologiques (ou horizons) réductiques est marqué par une coloration bleuâtre/verdâtre. Pour que le sol soit considéré sol de zone humide, ces traits doivent débuter à moins de 50 centimètres de profondeur en absence de traits rédoxiques. Ces sols sont qualifiés de réductisols.

Les traits rédoxiques reflètent un engorgement temporaire des sols par l'eau. L'alternance des phases de réduction et d'oxydation du fer, présent naturellement dans les sols, mène notamment à la formation de tâches de rouille, caractéristiques des rédoxisols. Pour que le sol soit considéré sol de zone humide, ces traits doivent :

- débuter à moins de 25 centimètres de profondeur et se prolonger ou s'intensifier en profondeur ;
- débuter à moins de 50 centimètres, se prolonger ou s'intensifier en profondeur et être accompagnés de traits réductiques entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Les horizons histiques reflètent un engorgement permanent en eau à faible profondeur. La saturation du sol provoque l'accumulation de matières organiques composées principalement de débris de végétaux. Il s'agit d'horizons de sol caractérisés par une teinte très foncée liée à la forte proportion de matières organiques. Les horizons histiques sont associés à des histosols (sols tourbeux).

2.1.5 Classification des sols

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par celui du 1er octobre 2009, cf. Annexe du présent rapport) définit la liste des types de sol des zones humides. Selon cet arrêté, l'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence d'horizons histiques (ou tourbeux), de traits réductiques ou rédoxiques à différentes profondeurs de la surface du sol.

Ces sols sont schématisables grâce aux « classes d'hydromorphies » (GEPPA, 1981) reprises dans la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides. On retrouve également une description de ces sols dans le guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides publié en 2013 par le Ministère de l'Écologie.

2.1.6 Analyse des sondages

Les carottes extraites sont morcelées et examinées dans le but de rechercher d'éventuels traits rédoxiques ou réductiques.

Dans le cas où des traces d'hydromorphie sont observées, on en déterminera l'importance et la profondeur d'apparition pour pouvoir référencer le sol et en déterminer la classe GEPPA. La classe GEPPA énoncée ensuite permet d'évaluer le potentiel hydromorphique du sol et de conclure à la caractérisation ou non de zones humides. Des tableaux permettent la visualisation des résultats obtenus en fonction de la profondeur du sol. Le terme « refus » indique que le sondage à l'aide d'une tarière manuelle ne permet pas de descendre plus en profondeur à cause d'éléments grossiers (bloc de pierre, cailloux ou roche mère).

Lorsque les sondages pédologiques sont rendus impossibles à cause d'un sol sec et donc non prospectable, ils sont caractérisés de « non-humide. » Les sols très séchants en période estivale ne retiennent pas ou peu l'eau et ne sont par conséquent pas caractéristiques d'un sol hydromorphe.

Dans l'exemple suivant, le sondage pédologique « X » ne présente pas de traits histiques, rédoxiques ou bien réductiques entre 0 et 50 cm. Il présente des traits rédoxiques à partir de 50 cm. La zone de refus de ce sondage étant comprise entre 50 et 80 cm. Ce sol appartient donc à la classe III et sera de type a, b ou c. Quoiqu'il en soit, la zone ne sera pas retenue comme humide.

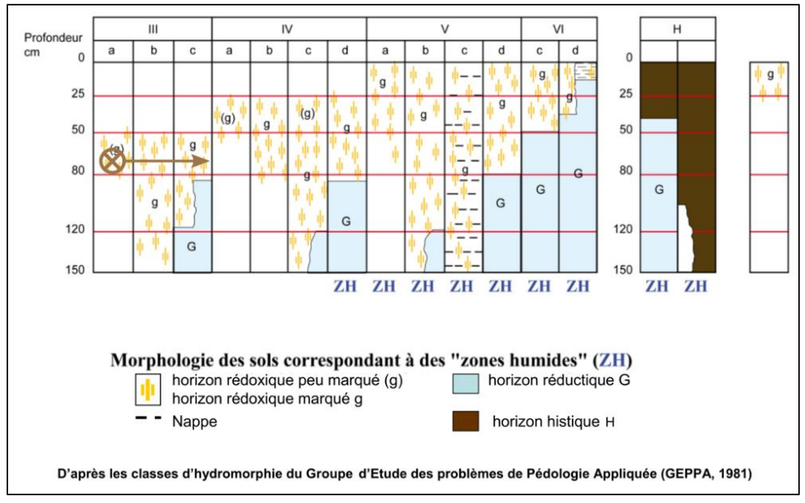


Figure 2: Classes d'hydromorphie du GEPPA

2.1.7 Cartographie

Les informations recueillies sur le terrain seront saisies sur Système d'Information Géographique (SIG) et une cartographie des zones humides présentes sur et à proximité immédiate des éléments du projet d'implantation sera fournie.

2.2 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

Au niveau de certains secteurs de la zone d'implantation potentielle, l'apparition d'une roche altérée ne permet pas d'atteindre la profondeur nécessaire à la catégorisation des sondages au sein du tableau GEPPA (50 cm au minimum). L'interprétation de ces sondages est développée en partie 3.

3 Résultats et analyses

3.1 Analyse des sondages

Dans la partie suivante seront exposés les résultats des investigations de terrain. **Au total, 63 sondages ont été réalisés** sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Ces derniers ont été photographiés et catégorisés dans le tableau des classes d'hydromorphie du « GEPPA ».

3.1.1 Classe d'hydromorphie III

Les sols de classe III comportent des traits rédoxiques entre 50 et 80 cm. Le caractère rédoxique peut être réduit et disparaitre après 80 cm (III a). Les traits rédoxiques peuvent aussi se poursuivre et s'intensifier légèrement (III b). Dans certains cas, le caractère humide et rédoxique du sol peut s'intensifier jusqu'à un horizon réductique entre 80 et 120 cm (III c).

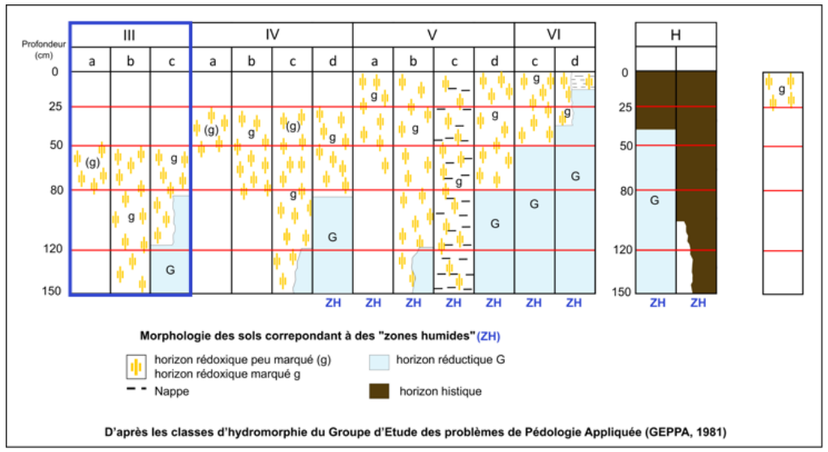


Figure 3 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (III)

Au niveau des éléments du projet, **aucun sondage n'appartiennent à la classe III**. Les sols de classe III ne sont pas considérés comme des sols de zone humide.

Classes pédologiques non humides (Aucun sondage)

3.1.2 Classe d'hydromorphie IV

Les sols de classe IV-a, IV-b et IV-c comportent des traits rédoxiques entre 25 et 50 cm. Le caractère rédoxique peut être réduit et disparaitre après 50 cm (IV-a) ou après 80 cm (IV-b). Les traits rédoxiques peuvent aussi se poursuivre, dans certains cas, le caractère humide et rédoxique du sol peut s'intensifier jusqu'à un horizon réductique à partir de 120 cm (IV-c). Ces classes pédologiques ne sont pas associées à des sols de zone humide.

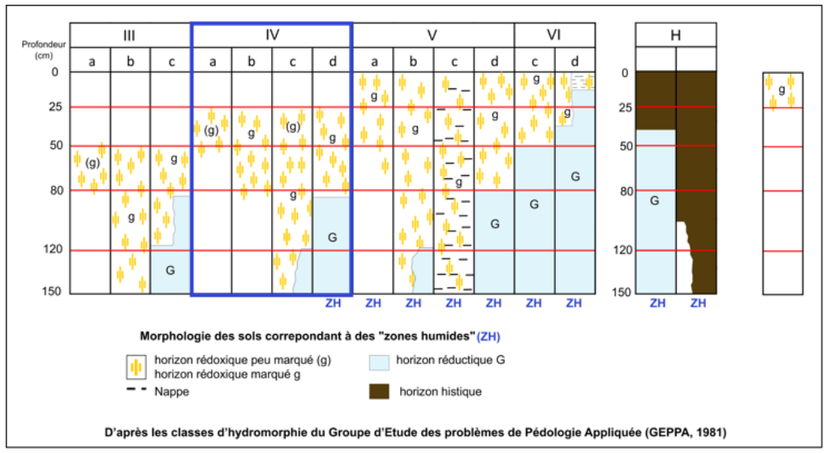


Figure 4 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (IV)

Sur les éléments du projet, **10 appartiennent à la classe IV-c.**

Classes pédologiques non humides (11 sondages)

Les sols de classe IV-d comportent des traits rédoxiques entre 25 et 50 cm. Le caractère rédoxique s'intensifie jusqu'à un horizon réductique visible. Cette classe est associée à des sols de zone humide.

Sur la zone d'implantation du projet, **aucun sondage n'appartient à la classe IV-d.**

Classes pédologiques humides (aucun sondage)

Localisation des sondages pédologiques de classe IV



Carte 9 : Localisation des sondages pédologiques de classe IV

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
33	IV-c	476 356,5	6 605 597,3	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm. Intensification des traces rédoxiques en profondeur.	
36	V-c	476 307,4	6 605 537,4	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm. Intensification des traces rédoxiques en profondeur.	
41	IV-c	476 604,3	6 605 358,8	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 30 cm. Intensification des traces rédoxiques en profondeur.	
44	IV-c	476 319,8	6 605 449,6	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm. Intensification des traces rédoxiques en profondeur.	
46	IV-c	476 422,0	6 605 375,5	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 35 cm. Intensification des traces rédoxiques en profondeur.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
47	IV-c	476 493,4	6 605 336,7	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 30 cm. Intensification des traces rédoxiques en profondeur.	
48	IV-c	476 571,1	6 605 305,3	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm. Intensification des traces rédoxiques en profondeur.	
50	IV-c	476 223,1	6 605 415,8	85	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 35 cm. Intensification des traces rédoxiques en profondeur.	
51	IV-c	476 324,6	6 605 355,1	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 35 cm. Intensification des traces rédoxiques en profondeur.	
52	IV-c	476 355,2	6 605 299,1	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 30 cm. Intensification des traces rédoxiques en profondeur.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
60	IV-c	476 350,7	6 605 170,4	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 40 cm. Intensification des traces rédoxiques en profondeur.	

Tableau 2 : Présentation des sols hydromorphes de classe IV (non humides)



Photographie 2 : Prise de vue d'une partie du secteur où ont été observés des sols de classe IV, ici le sondage n°51 (source : ENCIS Environnement)



Photographie 3 : Prise de vue d'une partie du secteur où ont été observés des sols de classe IV, ici le sondage n°52 (source : ENCIS Environnement)

3.1.3 Classe d'hydromorphie V

Les sols de classe V comportent des traits rédoxiques avant 25 cm. Le caractère rédoxique peut disparaitre après 50 cm (V a). Dans certains cas, le caractère humide et rédoxique du sol peu s'intensifier jusqu'à un horizon réductique visible après 120 cm (V-b) voire à partir de 80 cm (V-d). La classe V-c est identifiable par la présence d'une nappe d'eau à moins de 25 cm. Cette dernière classe de sols ne comporte pas d'horizon réductique.

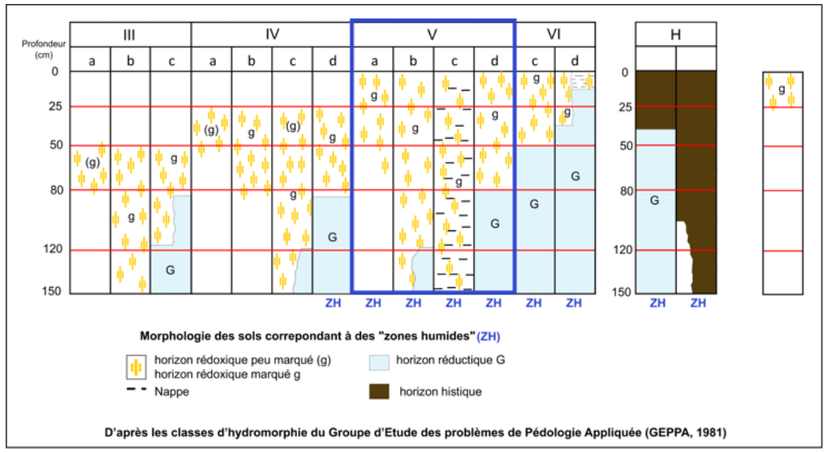
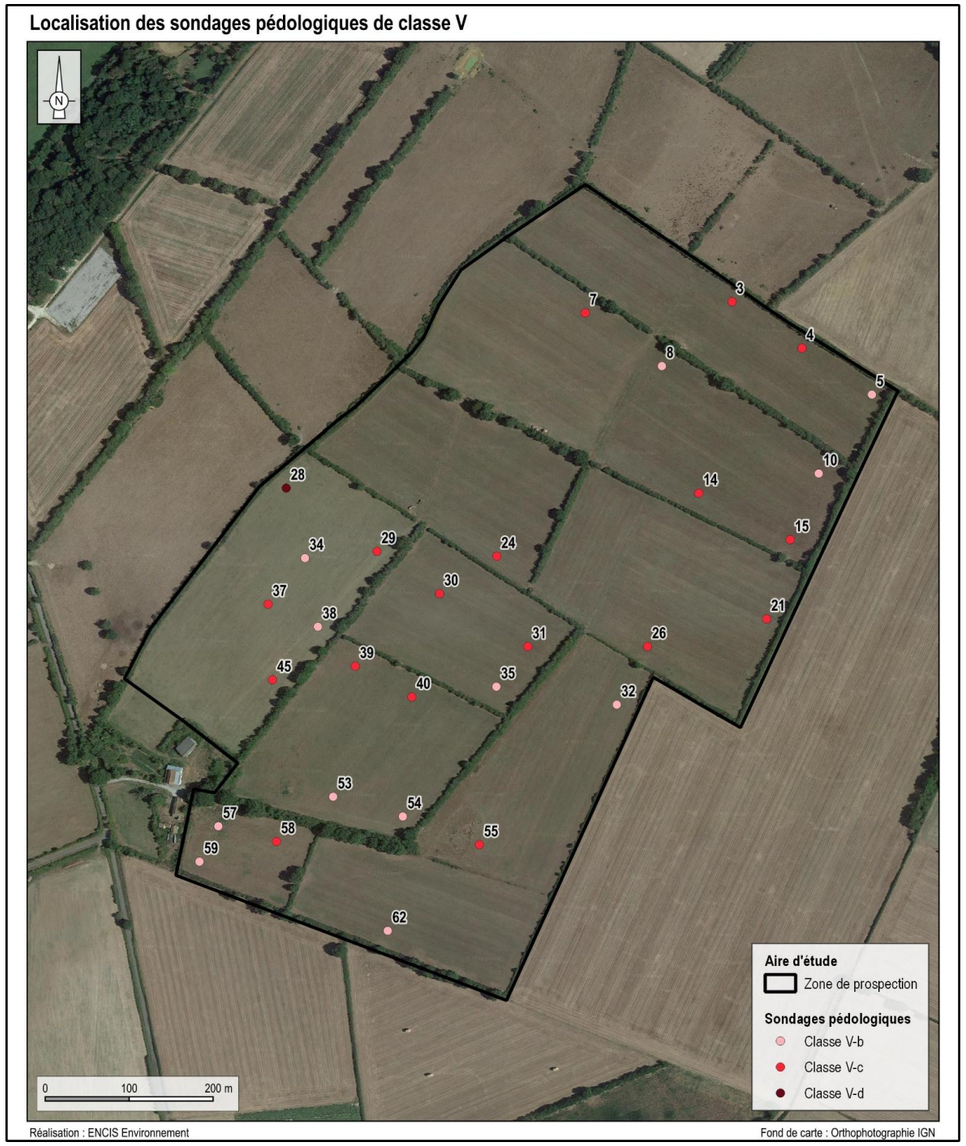


Figure 5 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (V)

Ces classes pédologiques sont systématiquement associées à des sols de zone humide. Sur la zone d'implantation du projet, **aucun sondage n'appartient à la classe V-a, 12 sondages appartiennent à la classe V-b, 17 sondages appartiennent à la classe V-c** et **1 sondage appartient à la classe V-d.**

Classes pédologiques humides (30 sondages)



Carte 10 : Localisation des sondages pédologiques de classe V

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
05	V-b	477 085,3	6 605 754,2	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface.	
08	V-b	476 835,1	6 605 788,2	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface.	
10	V-b	477 022,0	6 605 660,1	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 10 cm.	
32	V-b	476 781,4	6 605 384,7	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface.	
34	V-b	476 409,8	6 605 559,4	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
35	V-b	476 637,9	6 605 406,1	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface.	
38	V-b	476 425,3	6 605 477,5	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 10 cm.	
53	V-b	476 443,4	6 605 274,9	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface.	
54	V-b	476 526,5	6 605 251,4	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface.	
57	V-b	476 306,7	6 605 239,8	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
59	V-b	476 284,2	6 605 197,6	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface.	
62	V-b	476 508,5	6 605 115,2	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 10 cm.	
03	V-c	476 918,7	6 605 864,8	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 20 cm.	
04	V-c	477 002,0	6 605 809,5	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 50 cm.	
07	V-c	476 743,7	6 605 851,6	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de la surface	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
14	V-c	476 879,1	6 605 636,7	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 40 cm.	
15	V-c	476 988,0	6 605 581,3	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 50 cm.	
21	V-c	476 959,9	6 605 486,8	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 40 cm.	
24	V-c	476 638,4	6 605 561,5	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 40 cm.	
26	V-c	476 818,0	6 605 454,0	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 70 cm.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
29	V-c	476 495,6	6 605 567,4	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 70 cm.	
30	V-c	476 570,3	6 605 517,0	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 70 cm.	
31	V-c	476 675,4	6 605 453,9	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 20 cm.	
37	V-c	476 365,9	6 605 504,4	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 40 cm.	
39	V-c	476 469,7	6 605 430,5	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 60 cm.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
40	V-c	476 537,2	6 605 393,8	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 10 cm. Présence d'eau à partir de 70 cm.	
45	V-c	476 371,1	6 605 414,2	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 50 cm.	
55	V-c	476 617,7	6 605 217,8	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 50 cm.	
58	V-c	476 375,8	6 605 221,5	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Présence d'eau à partir de 20 cm.	
28	V-d	476 387,5	6 605 642,8	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 80 cm.	

Tableau 3 : Présentation des sols hydromorphes de classe V (humides)



Photographie 4 : Prise de vue d'une partie de la zone humide pédologique où ont été observés des sols de classe V, ici au niveau du sondage n°29 (source : ENCIS Environnement)

3.1.4 Classe d'hydromorphie VI

Les sols de classe VI comportent des traits rédoxiques avant 25 cm. Le caractère rédoxique s'intensifie rapidement jusqu'à un horizon réductique à partir de 50 cm (V-c) ou même avant 25 cm (V-d).

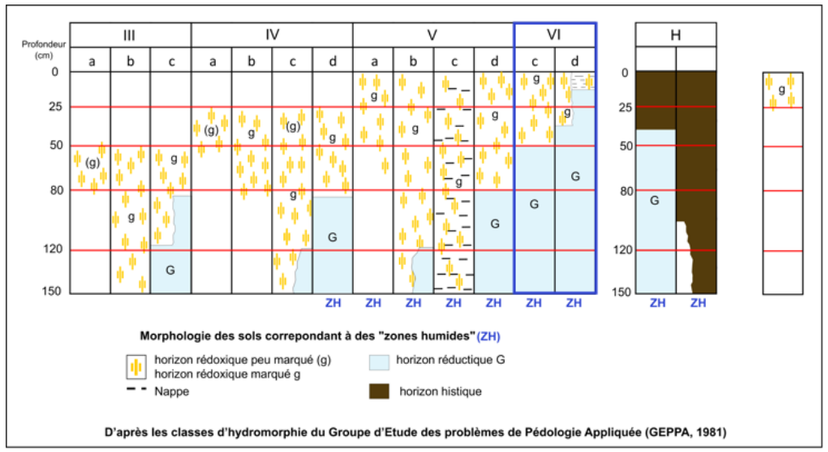


Figure 6 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (VI)

Ces classes pédologiques sont systématiquement associées à des sols de zone humide. Sur la zone d'implantation potentielle, **7 sondages appartiennent à la classe VI-c et 15 sondages appartiennent à la classe VI-d.**

Classes pédologiques humides (22 sondages)

Localisation des sondages pédologiques de classe VI



Carte 11 : Localisation des sondages pédologiques de classe VI

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
01	VI-c	476 752,0	6 605 975,4	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 60 cm. Présence d'eau à partir de 60 cm.	
13	VI-c	476 762,7	6 605 698,1	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 50 cm. Présence d'eau à partir de 80 cm.	
20	VI-c	476 862,6	6 605 540,6	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 50 cm.	
25	VI-c	476 725,8	6 605 508,4	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 50 cm.	
43	VI-c	476 743,9	6 605 297,1	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 50 cm.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
56	VI-c	476 704,7	6 605 194,0	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 50 cm.	
63	VI-c	476 630,7	6 605 072,3	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 20 cm. Un horizon réductique est identifié à partir de 50 cm.	
02	VI-d	476 835,4	6 605 920,1	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 40 cm.	
06	VI-d	476 653,7	6 605 912,3	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 40 cm.	
09	VI-d	476 936,0	6 605 718,1	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 40 cm.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
11	VI-d	476 565,7	6 605 800,1	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 15 cm. Présence d'eau à partir de 10 cm.	
12	VI-d	476 671,9	6 605 747,4	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 40 cm. Présence d'eau à partir de 70 cm.	
16	VI-d	476 508,5	6 605 745,2	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 30 cm. Présence d'eau à partir de 40 cm.	
17	VI-d	476 594,3	6 605 693,9	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 40 cm. Présence d'eau à partir de 20 cm.	
18	VI-d	476 683,5	6 605 641,8	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 35 cm. Présence d'eau à partir de 20 cm.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
19	VI-d	476 763,2	6 605 595,1	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 40 cm. Présence d'eau à partir de 20 cm.	
22	VI-d	476 453,4	6 605 687,8	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 25 cm. Présence d'eau à partir de 70 cm.	
23	VI-d	476 545,5	6 605 624,6	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 30 cm. Présence d'eau à partir de 50 cm.	
27	VI-d	476 913,5	6 605 402,3	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique est identifié à partir de 40 cm. Présence d'eau à partir de 50 cm.	
42	VI-d	476 671,9	6 605 333,6	90	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 10 cm. Un horizon réductique est identifié à partir de 40 cm. Présence d'eau à partir de 50 cm.	

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
61	VI-d	476 419,7	6 605 146,9	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 10 cm. Un horizon réductique est identifié à partir de 40 cm. Présence d'eau à partir de 70 cm.	

Tableau 4 : Présentation des sols hydromorphes de classe IV (non humides)



Photographie 5 : Prise de vue d'une partie du secteur où ont été observés des sols de classe IV, ici le sondage n°23 (source : ENCIS Environnement)

3.1.5 Classe d'hydromorphie H

Les sols de classe H ne présentent pas de trait rédoxique. Ces sols dits « histosols » comportent une couche épaisse (d'au moins une quarantaine de cm) de matières organiques accumulées. Cet horizon dit « histique » est très sombre et comporte généralement des débris végétaux, même en profondeur.

L'horizon histique est parfois accompagné d'un horizon réductique avant 50 cm de profondeur.
Les histosols sont aussi appelés « sols tourbeux ».

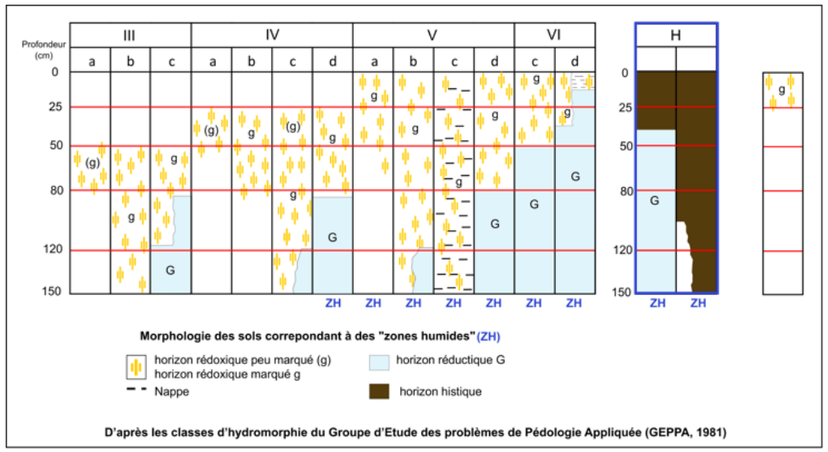


Figure 7 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (H)

Cette classe pédologique est systématiquement associée à des sols de zone humide. Sur la zone d'implantation potentielle, **aucun sondage n'appartient à la classe H**.

Classes pédologiques humides (Aucun sondage)

3.2 Synthèse de l'expertise zone humide

La Carte 12 présente les résultats de l'ensemble des 63 sondages pédologiques réalisés les 28 et 29 mars 2023. Au total, sur ces 63 sondages, 52 sont caractéristiques de sols humides. Les zones humides délimitées par le critère pédologique sont principalement situées à proximité des étendues d'eau ou dans les dépressions topographiques (talwegs) où se fait l'écoulement naturel de l'eau.



Photographie 6 et Photographie 7 : Prises de vue à proximité des sondages n°23 et n°10 qui identifient des éléments composant le système hydrographique local ainsi que des zones humides (source : ENCIS Environnement)



Photographie 8 : Exemple de zone humide recensée sur le site, prise à proximité du sondage n°13 (source : ENCIS Environnement)

Les zones humides pédologiques observées présentent soit :

- **des traits rédoxiques** qui reflètent de l'engorgement temporaire des sols par l'eau qui, par les actions d'oxydation et de réduction du fer présent dans le sol, créent des taches rouille et/ou grisâtres. La texture du sol y est majoritairement composée d'argile. Les argiles sont de manière générale connues pour leurs capacités de rétention de l'eau ;
- **des traits réductiques** qui reflètent un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau, induisant un manque d'oxygénation des sols. Le fer présent naturellement dans les sols est alors réduit. L'aspect de couches pédologiques (ou horizons) réductiques est marqué par une coloration bleuâtre/verdâtre.

Traits rédoxiques

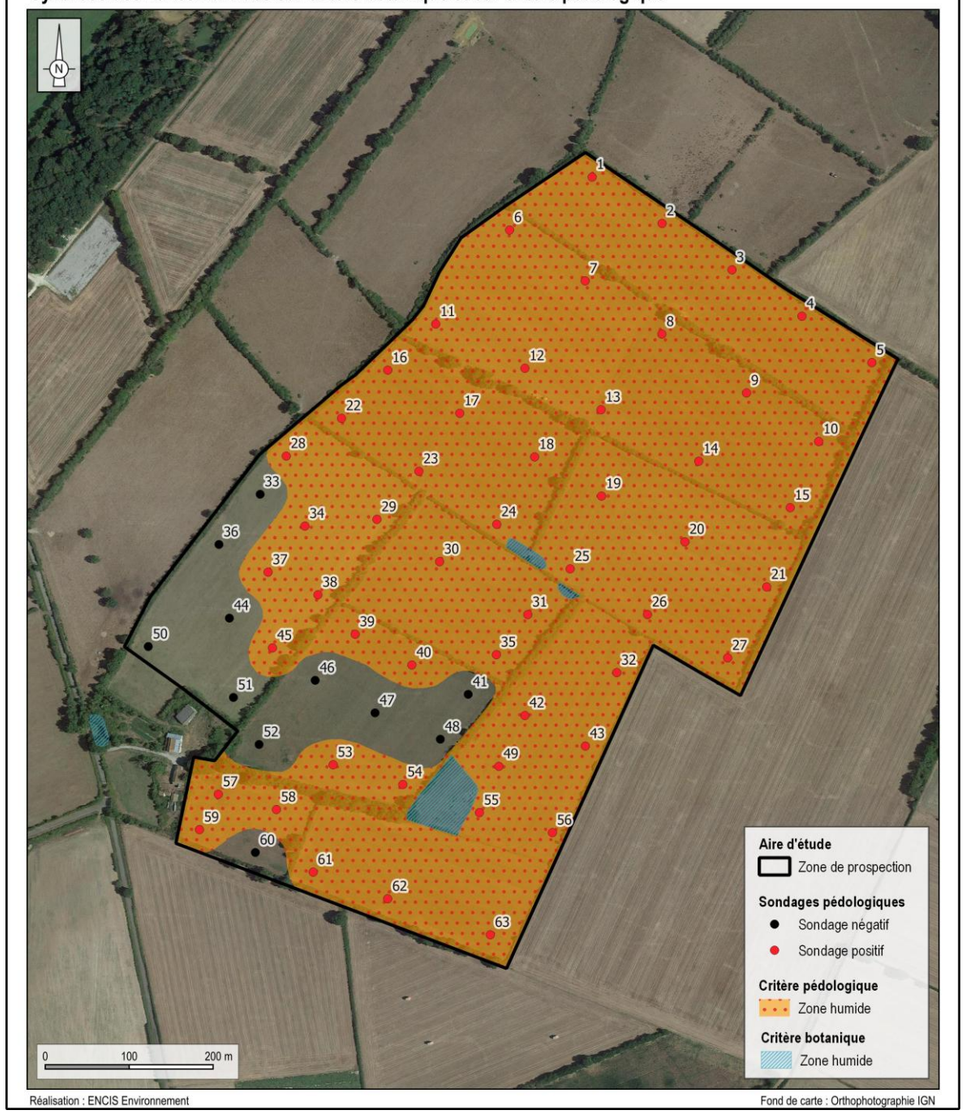


Traits réductiques



Tableau 5 : Exemple d'horizons rédoxiques et réductiques

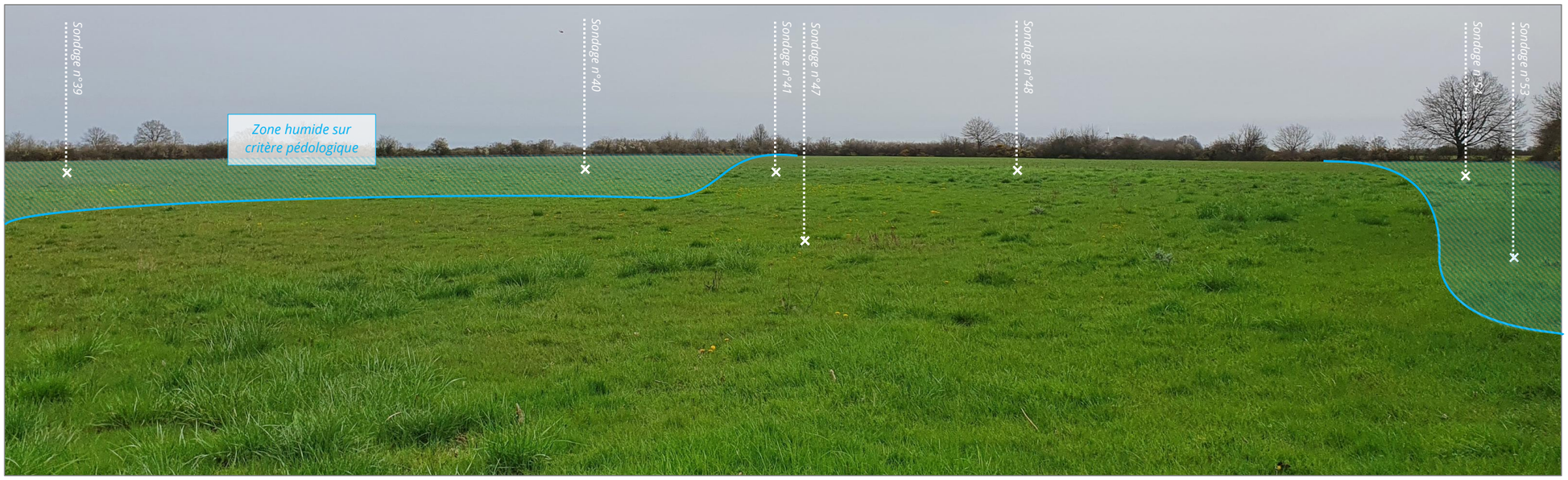
Synthèse des zones humides sur critère botanique et sur critère pédologique



Carte 12 : Synthèse des zones humides sur critère botanique et sur critère pédologique



Photographie 9: Prise de vue à partir du sondage n°29 en direction du sud-ouest, qui a révélé la présence d'une zone humide sur critère pédologique (source : ENCIS Environnement)



Photographie 10: Prise de vue à partir du sondage n°52 en direction de l'est, qui a révélé la présence d'un sol humide (source : ENCIS Environnement)

3.3 Conclusion générale

L'inventaire des zones humides a permis de localiser un certain nombre de zones humides pédologiques. Pour rappel les zones humides jouent des rôles importants dans l'épuration de l'eau qui y transitent et dans le cycle de l'eau (écrêtement des crues et soutien des débits des cours d'eau notamment en période d'étiage). Les relevés ont mis en évidence la présence de zones humides pédologiques au sein du secteur de prospection, en continuité d'habitats caractéristiques de zones humides (Cf. Carte 12).

Au cours de l'étude, 420 103 m² de zones humides ont été identifiés : 414 572 m² sur critère pédologique et 5 531 m² sur critère botanique. Il est conseillé au porteur de projet de ne pas implanter des infrastructures pouvant porter atteinte de manière significative à l'intégrité des zones humides sur ces secteurs, comme l'indique la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne, ainsi que l'un des objectifs du SAGE Clain.

De plus, il convient de rappeler de la DDT de la Vienne spécifie, dans son document « Dire de l'État » daté du 24 mars 2021 qu'« *un projet de parc photovoltaïque devra donc, d'une part, ne pas se situer dans la zone humide identifiée et, d'autre part, ne pas mettre en péril son alimentation ou sa fonctionnalité* ».

La zone de prospection est concernée par deux masses d'eau superficielles distinctes que sont :

• *« La Boivre et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain » (FRGR0397), sur laquelle sont recensés 189 465 m² de zones humides au sein du secteur de prospection ;*

• *« La Vonne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Clain » (FRGR0394), sur laquelle sont recensés 230 638 m² de zones humides au sein du secteur de prospection.*

Le site est concerné par le SDAGE Loire-Bretagne qui prévoit, dans sa disposition 8B-1 : « Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux, activités » les conditions de compensation dans le cas où le projet impacte des zones humides :

« [...] *À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.*

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

• *équivalente sur le plan fonctionnel ;*

• *équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;*

• *dans le bassin versant de la masse d'eau.*

***En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.* »**

Le SAGE Clain n'ajoute pas de contraintes réglementaires supplémentaires concernant la compensation de zones humides, dans le cas où les zones humides identifiées sont localisées en dehors des secteurs à protection accrue référencées en partie 1.4.2.2. Il se réfère au SDAGE Loire-Bretagne.

Table des illustrations

Cartes

Carte 1 : Localisation du site d'étude 9
Carte 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate 9
Carte 3 : Géologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 11
Carte 4 : Pédologie au niveau de l'aire d'étude immédiate 12
Carte 5 : Relief et hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate 13
Carte 6 : Zones humides potentielles dans l'aire d'étude rapprochée 14
Carte 7 : Implantation et habitats humides référencés lors de l'étude de la flore et des habitats naturels 15
Carte 8 : Localisation des sondages sur la zone de prospection 18
Carte 9 : Localisation des sondages pédologiques de classe IV 23
Carte 10 : Localisation des sondages pédologiques de classe V 27
Carte 11 : Localisation des sondages pédologiques de classe VI 35
Carte 12 : Synthèse des zones humides sur critère botanique et sur critère pédologique 42

Figures

Figure 1 : Échelle stratigraphique du forage n° BSS001NRXE (Source : BRGM) 11
Figure 2: Classes d'hydromorphie du GEPPA 19
Figure 3 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (III) 22
Figure 4 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (IV) 23
Figure 5 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (V) 27
Figure 6 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (VI) 35
Figure 7 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (H) 41

Photographies

Photographie 1 : Vue du site depuis la D21 (à gauche) et mare recensée dans l'AREI (à droite) (Source : ENCIS Environnement) 13
Photographie 2 : Prise de vue d'une partie du secteur où ont été observés des sols de classe IV, ici le sondage n°51 (source : ENCIS Environnement) 26
Photographie 3 : Prise de vue d'une partie du secteur où ont été observés des sols de classe IV, ici le sondage n°52 (source : ENCIS Environnement) 26
Photographie 4 : Prise de vue d'une partie de la zone humide pédologique où ont été observés des sols de classe V, ici au niveau du sondage n°29 (source : ENCIS Environnement) 34
Photographie 5 : Prise de vue d'une partie du secteur où ont été observés des sols de classe IV, ici le sondage n°23 (source : ENCIS Environnement) 40
Photographie 6 et Photographie 7 : Prises de vue à proximité des sondages n°23 et n°10 qui identifient des éléments composant le système hydrographique local ainsi que des zones humides (source : ENCIS Environnement) 41
Photographie 8 : Exemple de zone humide recensée sur le site, prise à proximité du sondage n°13 (source : ENCIS Environnement) 41
Photographie 9: Prise de vue à partir du sondage n°29 en direction du sud-ouest, qui a révélé la présence d'une zone humide sur critère pédologique (source : ENCIS Environnement) 43
Photographie 10: Prise de vue à partir du sondage n°52 en direction de l'est, qui a révélé la présence d'un sol humide (source : ENCIS Environnement) 43

Bibliographie

Agrocampus Ouest : http://geowww.agrocampus-ouest.fr/geoserver/wms.

Article R214.1 du Code de l'Environnement. Legifrance.gouv.fr.

Arrêté du 24 juin 2008 (modifié par celui du 1er octobre 2009). Legifrance.gouv.fr.

Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. ONEMA, Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinsot C., Quétier, F., Touroult, J., Barnaud, G. Vesion 1.0. Mai 2016.

Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides : Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'Énergie. Avril 2013.

LOI n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques. Legifrance.gouv.fr.

Reconnaître les sols de zones humides, Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et Gestion des Sols, Volume 21, 2014 – pages 85 à 101. D. Baize et Ch. Ducommun. Octobre 2014.

Vademecum des sols hydromorphes « Aides à l'identification des zones humides par les sols ». ONEMA, E. Pollet, Délégation Interrégionale du Nord-Est. Février 2019.

Annexe

Le 3 février 2014

JORF n°0159 du 9 juillet 2008

Texte n°7

ARRETE

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

NOR: DEVO0813942A

Le ministre d'État, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, et le ministre de l'agriculture et de la pêche,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 211-1, L. 214-7-1 et R. 211-108 ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 16 mai 2008,

Arrêtent :

Article 1

· Modifié par Arrêté du 1er octobre 2009 - art. 1

Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

-soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

-soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

Article 2

· Modifié par Arrêté du 1er octobre 2009 - art. 1

S'il est nécessaire de procéder à des relevés pédologiques ou de végétation, les protocoles définis sont exclusivement ceux décrits aux annexes 1 et 2 du présent arrêté.

Article 3

· Modifié par Arrêté du 1er octobre 2009 - art. 1

Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante.

Article 4

Le directeur de l'eau et le directeur général de la forêt et des affaires rurales sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Annexe

Article Annexe I

· Modifié par Arrêté du 1er octobre 2009 - art.

SOLS DES ZONES HUMIDES

1. 1. Liste des types de sols des zones humides

1. 1. 1. Règle générale

La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La morphologie est décrite en trois points notés de 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;

2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;

3. Aux autres sols caractérisés par :

- des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;

- ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols présentée ci-dessous. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle utilise les dénominations scientifiques du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008), qui correspondent à des " Références ". Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple). Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.

1. 1. 2. Cas particuliers

Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

1. 1. 3. Correspondance avec des dénominations antérieures

Afin de permettre l'utilisation des bases de données et de documents cartographiques antérieurs à 1995, la table de correspondance entre les dénominations du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, 1995 et 2008) et celles de la commission de pédologie et de cartographie des sols (CPCS, 1967) est la suivante :

1. 2. Méthode

1. 2. 1. Modalités d'utilisation des données et cartes pédologiques disponibles

Lorsque des données ou cartes pédologiques sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1 / 1 000 à 1 / 25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les sols présents correspondent à un ou des types de sols de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste présentée au 1. 1. 1.

Un espace peut être considéré comme humide si ses sols figurent dans cette liste. Sauf pour les histosols, réductisols et rédoxisols, qui résultent toujours d'un engorgement prolongé en eau, il est nécessaire de vérifier non seulement la dénomination du type de sol, mais surtout les modalités d'apparition des traces d'hydromorphie indiquées dans la règle générale énoncée au 1. 1. 1.

Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond au contour de l'espace identifié comme humide selon la règle énoncé ci-dessus, auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif à la végétation selon les modalités détaillées à l'annexe 2.

1. 2. 2. Protocole de terrain

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1, 20 mètre si c'est possible.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier 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.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

Article Annexe II

VÉGÉTATION DES ZONES HUMIDES

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats ». L'approche à partir des habitats peut être utilisée notamment lorsque des cartographies d'habitats selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France sont disponibles.

2.1. Espèces végétales des zones humides

2.1.1. Méthode

L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols, cet examen porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces (1) dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

Protocole de terrain :

- sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente [2]) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement (3) ;

- pour chaque strate :

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;

- les classer par ordre décroissant ;

- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;

- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;

- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;

- répéter l'opération pour chaque strate ;

- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues (4) ;

- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides » mentionnée au 2.1.2 ci-dessous, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

2.1.2. Liste des espèces indicatrices de zones humides

La liste de la table A ci-après présente les espèces végétales, au sens général du terme1, indicatrices de zones humides à utiliser avec la méthode décrite précédemment. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle peut, si nécessaire, être complétée par une liste additive d'espèces, arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel consulté à cet effet (5). Cette liste additive peut comprendre des adaptations par territoire biogéographique. En l'absence de complément, la liste présentée ci-dessous est à utiliser ; l'approche par les habitats peut aussi être privilégiée.

La mention d'un taxon de rang spécifique signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, tous les taxons de rang sub-spécifiques sont indicateurs de zones humides.

(1) Le terme espèces » doit être pris au sens général du terme, il correspond aux taxons de rang spécifique ou subspécifique pour les spécialistes.

(2) Une strate arborescente a généralement une hauteur supérieure à 5 ou 7 mètres.

(3) Les espèces à faible taux de recouvrement (très peu abondantes ie ¸ 5 % ou disséminées) apportent peu d'information, il n'est donc pas obligatoire de les relever.

(4) Lorsqu'une espèce est dominante dans 2 strates, elle doit être comptée 2 fois dans la liste finale.

(5) Les modalités de consultation des CSRPN sont détaillées à l'article R. 411-23 du code de l'environnement.

2.2. Habitats des zones humides

2.2.1. Méthode

Lorsque des données ou cartographies d'habitats selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1/1 000 à 1/25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les habitats présents correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'une des listes ci-dessous, selon la nomenclature des données ou cartes utilisées.

Un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste correspondante.

Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols selon les modalités détaillées à l'annexe 1.

Protocole de terrain :

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des habitats doit, comme pour les espèces végétales, être réalisé à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols ou les espèces végétales, cet examen doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, elles-mêmes homogènes du point de vue physionomique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique conformément aux pratiques en vigueur (6) et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'une des listes ci-dessous. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

(6) Clair, M., Gaudillat, V., Herard, K., et coll. 2005. - Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. Version 1.1. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, avec la collaboration de la Fédération des conservatoires botaniques nationaux, 66 p.

2.2.2. Liste d'habitats des zones humides

Les listes des tables B ci-dessous présentent les habitats caractéristiques de zones humides selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur (CORINE biotopes et Prodrome des végétations de France). Ces listes sont applicables en France métropolitaine et en Corse.

La mention d'un habitat coté H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée.

Annexe 7 : Étude sur le tracé du raccordement externe du parc de Maison rouge

Juin 2025

État initial spécifique au raccordement électrique

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MAISON ROUGE (86)



Maître d'ouvrage

VALOREM

Compte-rendu réalisé par :

Léonard VAN EYNDE

encis environnement

Afin de permettre le raccordement électrique externe du parc agrivoltaïque de Maison Rouge, plus de 12 km de câbles seront enterrés pour relier le parc au poste de transformation électrique de la commune de Jazeneuil. Par conséquent des haies, autres végétations ligneuses et habitats naturels bordant les accès prévus sont susceptibles d'être impactés le long du tracé prévu.

Par conséquent, les haies et habitats naturels présents dans un périmètre de 10 m autour du raccordement électrique ont été caractérisés afin d'en identifier les enjeux écologiques associés. Des mesures adaptées pourront ainsi être mises en œuvre afin de répondre à l'impact potentiel du raccordement électrique sur le milieu naturel.

Le présent rapport vise ainsi à décrire les habitats naturels susceptibles d'être impactés et d'en présenter les enjeux écologiques.

Structure	encis environnement
Adresse	23 rue Martin Luther King Zone Mendès France
Téléphone	06 48 20 41 57
Rédaction	Léonard VAN EYNDE, Responsable d'études écologue
Correction	Quentin SUREAU, Responsable d'études, développement technique et qualité
Validation	Quentin SUREAU, Responsable d'études, développement technique et qualité

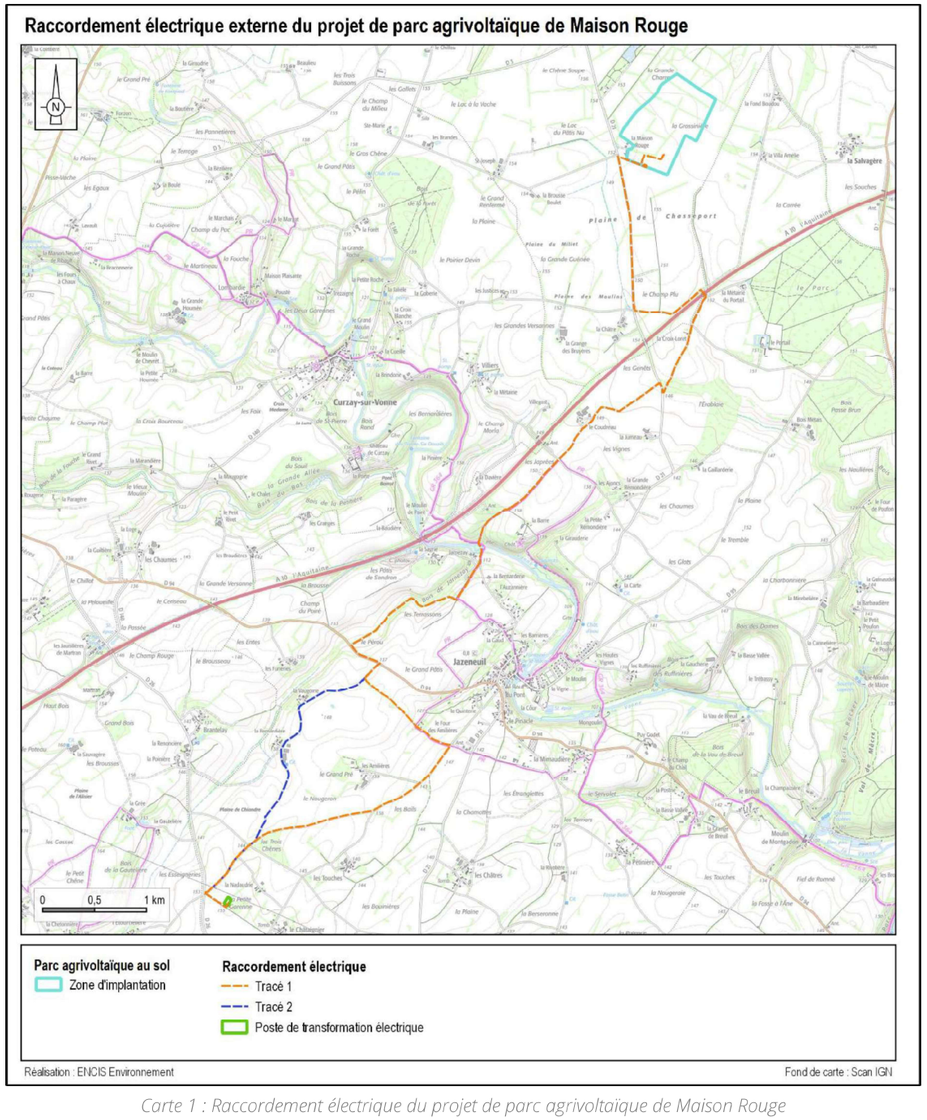
Table des matières

1 Introduction 5
2 Méthodologie 7
2.1 Inventaires de terrain 8
2.2 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques 9
2.2.1 Détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés 9
2.2.2 Évaluation des enjeux liés au milieu naturel 13
2.2.3 Limites méthodologiques de l'évaluation des enjeux écologiques 16
3 Résultats 18
3.1 Habitats naturels 19
3.2 Flore patrimoniale 38
3.3 Flore exotique envahissante 38
3.4 Faune terrestre 40
3.5 Enjeux écologiques 42
3.6 Conclusion 49
4 Mesures de réduction et de compensation 50
4.1 Mesures d'évitement 51
4.2 Mesures de réduction 51
5 Table des illustrations 52

1 Introduction

Ce rapport de diagnostic a pour objet la construction du parc agrivoltaïque de Maison Rouge, dont l'implantation est prévue sur la commune Boivre-la-Vallée dans l'ouest du département de la Vienne.

Afin de raccorder le parc agrivoltaïque au poste de transformation électrique de Jazeneuil, il est prévu que plus de 12 km de câbles soit implantés entre les communes de Boivre-la-Vallée et Jazeneuil selon deux tracés, passant au sein et à proximité immédiate de haies et habitats naturels susceptibles de présenter des enjeux écologiques particuliers (Carte 1).



Carte 1 : Raccordement électrique du projet de parc agrivoltaïque de Maison Rouge

2 Méthodologie

2.1 Inventaires de terrain

Dans le cadre du raccordement électrique externe du parc agrivoltaïque de Maison Rouge, les haies, habitats naturels et la flore patrimoniale ont été inventoriés dans un périmètre de 10 m autour des différents tracés prévus pour le passage des câbles, soit un total de 15 375 m linéaire.

Pour ce faire, deux inventaires de terrain ont été effectués les 3 et 4 avril 2025.



Carte 2 : Date et répartition des inventaires de la flore et des habitats naturels

2.2 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

2.2.1 Détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés

La première étape permettant de définir la patrimonialité des espèces et des habitats est de vérifier leur statut de protection. La seconde étape est de vérifier, pour chacun des taxons, le statut de conservation. Ce travail s'appuie sur une analyse bibliographique. Le niveau de patrimonialité d'une espèce est défini par le croisement de ces deux statuts.

Statuts de protection

Ces statuts correspondent aux différentes règlementations s'appliquant aux niveaux international, communautaire, national et parfois régional.

Les mesures de protection **à l'échelle de la Communauté européenne** sont issues des conventions qui viennent d'être présentées. Ainsi, deux textes font référence pour notre étude : la Directive Habitats et la Directive Oiseaux.

La **Directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE) est une directive européenne mise en place suite au sommet de Rio. Datée du 21 mai 1992, elle a été modifiée par la directive 97/62/CEE. Elle fait la distinction entre les espèces qui nécessitent une attention particulière quant à leur habitat, celles qui doivent être strictement protégées et celles dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de réglementation. Elle est composée de six annexes :

- Annexe I : liste des types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS) ;
- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC ;
- Annexe IV : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne) ;
- Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ;
- Annexe VI : énumère les méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.

La **Directive Oiseaux** (2009/147/CEE), du 30 novembre 2009, remplace la première Directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979, intègre ses modifications successives et la codifie. Elle est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Cette protection s'applique aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. La directive possède 5 annexes :

- Annexe I : 193 espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière ;
- Annexe II : 81 espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à leur conservation ;
- Annexe III : 30 espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits ou peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ;
- Annexe IV : méthodes de chasse, de capture et de mise à mort interdites ;
- Annexe V : énumération de sujets de recherches et de travaux sur lesquels une attention particulière sera accordée.

Ces deux dernières directives identifient, dans leurs annexes, la liste des espèces et/ou habitats d'intérêt communautaire à préserver, par la sélection et la désignation d'un certain nombre de « sites ». Cet ensemble de sites va constituer le réseau écologique européen appelé réseau « Natura 2000 ».

À l'échelle nationale, plusieurs textes font référence en termes de protection de la flore et de la faune sauvage.

Pour la flore, l'arrêté du 23 mai 2013 (JORF n°0130 du 7 juin 2013 page 9 491), portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, mentionne 14 espèces de bryophytes. Il s'agit des douze espèces mentionnées dans la convention de Berne présentes ou citées sur le territoire métropolitain, et de deux espèces du genre *Riella* (pour des raisons de difficultés de détermination, les trois espèces présentes en France du genre *Riella* sont mentionnées). Parmi les habitats recensés, une attention particulière est portée aux habitats dits « humides ». Ces derniers sont désignés en référence à 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.

Enfin, pour parfaire la liste dressée par l'arrêté national, des arrêtés régionaux ont été établis. Pour l'ex-région Poitou-Charentes, il s'agit de l'arrêté interministériel du 19 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Poitou-Charentes complétant la liste nationale (J.O 10/05/1988).

Pour la faune, les outils de protection sont essentiellement des arrêtés ministériels ou préfectoraux. Ceux-ci concernent généralement les espèces réunies par groupe. On peut donc citer :

- **l'arrêté ministériel du 9 juillet 1999** fixant la liste des **espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France** et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département ;

- **l'arrêté ministériel du 23 avril 2007** fixant la liste des **insectes protégés** sur le territoire national et les modalités de leur protection ;
- **l'arrêté ministériel du 23 avril 2007** fixant la liste des **mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce nouvel arrêté fait suite à celui du 17 avril 1981 ;
- **l'arrêté du 8 janvier 2021** fixant les listes des **amphibiens et des reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- **l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009** fixant la liste des **oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire ;
- **l'arrêté ministériel du 26 juin 1987** fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.

Statuts de conservation

Les statuts de conservation correspondent à une évaluation des menaces pesant sur chaque espèce. Ces listes n'ont pas de valeur juridique mais peuvent servir de base à l'établissement des protections règlementaires. La plupart des listes sont créées sous la méthode mise en place par l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN), organisation environnementale mondiale créée en 1948. Ces listes sont établies à des échelles variées (Monde, Europe, France métropolitaine). À une échelle territoriale plus réduite, les listes rouges régionales ou départementales sont consultées. Elles sont généralement établies par les associations environnementales spécialisées et/ou locales. Nous préciserons que ces listes rouges n'ont pas de valeur règlementaire mais constituent les principales références dans l'évaluation des statuts de conservation des espèces.

Pour la flore et les habitats naturels, l'ouvrage de référence utilisé est le *Livre rouge de la flore menacée en France* édité conjointement le Comité français de l'UICN, la Fédération des conservatoires botaniques nationaux (FCBN) et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

Sont également utilisées comme références :

- la *Flore vasculaire métropolitaine* (octobre 2012), dans la liste rouge des espèces menacées en France de l'UICN, dont l'évaluation porte sur 1 000 espèces, sous-espèces et variétés ;
- la liste rouge des orchidées de France métropolitaine (octobre 2009), également de l'UICN.

Pour la faune, plusieurs échelles peuvent être utilisées pour juger de l'état de conservation des espèces recensées lors de l'état initial : listes rouges mondiales, européennes, nationales ou départementales. Les statuts de conservation n'existent pas systématiquement à toutes les échelles ou pour tous les groupes d'espèces.

À l'échelle de la France métropolitaine, les listes rouges pour la faune sauvage utilisées sont les suivantes :

- oiseaux nicheurs (septembre 2016) ;

- mammifères (novembre 2017) ;
- amphibiens et reptiles (septembre 2015) ;
- papillons de jour (mars 2012) ;
- libellules (mars 2016) ;
- insectes (1994).

Des listes complémentaires locales sont également utilisées comme les listes des associations régionales, lorsque celles-ci ont été établies.

Les listes régionales d'espèces végétales et animales dites « déterminantes » pour la désignation des ZNIEFF, ont également été prises en compte dans l'évaluation de la patrimonialité des taxons recensés.

Comme évoqué au travers des documents de référence, les Plans d'Actions nationaux viennent renforcer la protection règlementaire de certaines espèces par une démarche volontaire pour restaurer leurs populations et leurs habitats. Les Plans d'Actions nationaux sont parfois relayés à l'échelle régionale.

Il est par conséquent vérifié que les espèces recensées lors des inventaires bénéficient ou non d'un Plan d'actions.

2.2.2 Évaluation des enjeux liés au milieu naturel

Principe

Au terme de l'analyse de l'état initial, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe d'espèces, et pour chaque milieu naturel et habitat d'espèces recensé, les **enjeux écologiques sont évalués**.

Le niveau d'enjeu écologique résulte du croisement des critères suivants :

- les statuts de protection et de conservation définissant ainsi la patrimonialité de l'espèce ou de l'habitat ;
- les périodes et la fréquence de présence des espèces ;
- la diversité observée au sein de l'aire immédiate ou rapprochée ;
- les effectifs observés et estimés des populations sur site ;
- les modalités d'utilisation des habitats et le comportement des espèces ;
- l'intérêt écologique global et fonctionnel de l'aire d'étude.

Ces critères d'évaluation sont étudiés grâce à l'expertise de terrain et de la bibliographie effectuée par ENCIS Environnement dans le cadre de l'analyse de l'état initial.

Il convient de préciser qu'un enjeu est apprécié de façon indépendante de la nature du projet, à la différence des notions de sensibilité ou d'impact. Une fois identifiés, les enjeux sont hiérarchisés sur une échelle de valeur de très faible à très fort.

Calcul de l'enjeu théorique

ENCIS Environnement a mis au point une grille d'évaluation pour une prise en compte standardisée des éléments de patrimonialité (statuts de protection et de conservation). Il s'agit d'un système de cotation adapté à chaque groupe taxonomique, et au travers duquel chaque espèce se voit attribuer un **enjeu théorique**, « de base », uniquement fondé sur les **éléments de patrimonialité**.

Le tableau suivant synthétise le système de cotation et les échelles de niveau d'enjeu.

Élément de patrimonialité		Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	Flore	Habitats naturels
Annexe I (Directive Oiseaux)		16	/	/	/	/
Annexes I - II (Directive Habitats-Faune-Flore)		/	16	16	16	32
Protection nationale		/	/	16	16	/
Protection régionale		/	/	16	16	/
Listes rouges (UICN)	Préoccupation mineure (LC)	0	0	0	0	/
	Quasi menacée (NT)	3	3	3	3	/
	Vulnérable (VU)	12	12	12	12	/
	En danger (EN)	48	48	48	48	/
	En danger critique (CR)	192	192	192	192	/
	Éteinte (RE)	768	768	768	768	/

Élément de patrimonialité	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	Flore	Habitats naturels
Déterminant de ZNIEFF	3	/	3	3	/
Zone humide sur critères floristiques	/	/	/	/	16
Habitat aquatique	/	/	/	/	16
Présence d'espèces « Quasi menacées » (NT) ou déterminantes de ZNIEFF	/	/	/	/	4
Présence d'espèces menacées (≥ à « Vulnérable »)	/	/	/	/	8
Présence d'espèces protégées	/	/	/	/	16

Niveau d'enjeu théorique	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	Flore	Habitats
Très fort	≥ 192	≥ 192	≥ 100	≥ 100	≥ 56
Fort	40 à 191	40 à 191	40 à 99	40 à 99	40 à 55
Modéré	12 à 39	12 à 39	12 à 39	12 à 39	16 à 39
Faible	3 à 11	3 à 11	3 à 11	3 à 11	3 à 15
Très faible	0	0	0	0	0

Tableau 1 : Cotation des enjeux théoriques fondée sur les éléments de patrimonialité des espèces

Il est important de préciser que certaines listes rouges ou listes de déterminance ZNIEFF, présentent des évaluations différentes selon la phase du cycle biologique (par exemple, un oiseau nicheur pourra être considéré comme VU (Vulnérable) en phase de nidification, mais seulement LC (Préoccupation mineure) en phase migratoire).

Ainsi, au sortir des inventaires de chaque phase biologique, chaque espèce inventoriée reçoit une cote, fournissant automatiquement un niveau d'enjeu théorique. Cet enjeu est valable pour chaque espèce dans un contexte national et local (intégration des évaluations régionales lorsqu'elles existent).

Attribution de l'enjeu final

L'utilisation de la seule cotation théorique ne suffit cependant pas pour une bonne prise en compte des enjeux du site. En effet, il est capital d'y ajouter les éléments propres au secteur étudié, à savoir le contexte écologique, les continuités, les comportements, les effectifs, *etc*.

Pour ce faire, un deuxième niveau de lecture a été créé, afin d'**ajuster la notation théorique au site étudié**. Pour chaque groupe taxonomique, des critères intégrant la fonctionnalité du site pour les espèces (reproduction, repos, nourrissage, transit, *etc*.) ont été listés et une grille d'ajustement a été construite.

Outre l'intégration de l'utilisation du site par les espèces et plus largement, les particularités de ce dernier, **cette méthode permet la reproductibilité des évaluations et la cohérence des enjeux d'un site à un autre.**

Les tableaux suivants listent les différentes variables d'ajustement des enjeux afin d'aboutir à l'enjeu final attribué à chaque espèce. Le principe est l'augmentation ou la diminution du niveau

d'enjeu théorique selon les observations et la configuration de chaque site. Par exemple, un enjeu théorique « modéré », peut se voir porter au niveau d'enjeu final « fort ».

Exemples d'ajustements potentiels de la cotation théorique pour les habitats naturels
Habitat fortement dégradé
Habitat accueillant une forte diversité spécifique (par rapport à l'habitat considéré)
Habitat présentant une abondance locale faible
Habitat présentant une abondance locale très faible
Habitat constituant ou faisant partie d'un corridor écologique
Boisements matures avec quelques arbres sénescents
Boisements matures avec de nombreux arbres sénescents
Exemples d'ajustements potentiels de la cotation théorique pour l'avifaune
Espèce nichant hors de l'AEI et qui n'utilise pas l'AEI
Rapace ou espèce à grand rayon d'action nichant hors de l'AER
Données de l'atlas régional ou national contredisant le statut de l'espèce
Rapace nicheur probable ou certain sur l'AEI
Passereau nicheur probable ou certain sur l'AEI avec un nombre de couples important
Espèce présentant un statut de conservation mondial défavorable VU, EN ou CR
Exemples d'ajustements potentiels de la cotation théorique pour les chiroptères
Contact limité de l'espèce et/ou habitat non favorable
Forte activité enregistrée au travers d'un ou plusieurs protocoles d'écoute
Habitat favorable au gîtage
Présence de gîte d'importance à proximité directe du site (ou bien connecté au site)
Présence d'une espèce à faible rayon d'action autour du gîte
Exemples d'ajustements potentiels de la cotation théorique pour la faune terrestre
Espèce présente seulement en transit ou dont l'habitat de reproduction ou de repos est en dehors du site
Forte abondance de l'espèce sur le site (population réservoir)
Espèce se reproduisant sur le site et dont l'habitat est peu présent localement
Absence d'habitat de report à proximité du site

Tableau 2 : Exemples d'ajustements possibles des cotations des enjeux théoriques

À ce niveau de l'analyse, il en va également de l'importance du regard de l'expert réalisant l'étude, de son interprétation des indices relevés sur site, ainsi que de l'intégration de la bibliographie.

L'**enjeu écologique final** lié aux habitats ligneux de la présente étude **résulte alors de l'enjeu maximal parmi ceux évalués pour la faune, la flore et les habitats naturels**.

2.2.3 Limites méthodologiques de l'évaluation des enjeux écologiques

L'état initial de l'environnement du site et l'évaluation des effets et des impacts du projet doivent être étudiés de la façon la plus exhaustive et rigoureuse possible. Les méthodes et outils décrits précédemment permettent d'adopter une approche objective de l'étude d'impact sur l'environnement. Ils sont décrits précédemment.

L'analyse de l'état initial est basée sur :

- une collecte d'informations bibliographiques,
- un relevé de terrain (réalisé le 19 octobre 2023),
- des entretiens avec les personnes ressources,
- une expertise menée par un chargé d'études qualifié.

Malgré une approche scientifique, les méthodes employées pour l'évaluation des enjeux écologiques ont des limites. En effet pour réaliser le diagnostic de la flore et des habitats susceptibles d'être impactés par le raccordement électrique externe, un unique relevé de terrain a été réalisé durant la saison printanière. Ce diagnostic n'a ainsi pas permis de réaliser un inventaire complet et exhaustif. Néanmoins, le présent diagnostic est jugé suffisant pour l'étude d'impact du passage des convois éoliens sur les habitats ligneux.

Limite de la méthode employée pour la flore et les habitats naturels

Malgré l'unique passage printanier effectué pour l'inventaire de la flore et des habitats naturels (en début de période végétative), celui-ci a permis d'identifier correctement les enjeux portant sur les habitats naturels rencontrés et notamment les haies. En outre bien que la période d'inventaire soit particulièrement restreinte pour la flore, le raccordement électrique s'effectue en grande partie à travers les habitats de bord de routes, habitats rudéraux peuplés d'espèces floristiques communes ne présentant en général qu'un très faible ou faible enjeu écologique.

Limite de la méthode employée pour l'avifaune

Les inventaires de terrain réalisés les 3 et 4 avril 2025 n'ont pas permis d'identifier les espèces d'oiseaux utilisant les habitats naturels rencontrés notamment pour leur nidification. Toutefois la présence de trous de pics ou de nids de grande taille, notamment utilisés par les rapaces, ont pu être mis en évidence grâce au protocole utilisé (feuillage plus clairsemé qu'en période estivale).

Limite de la méthode employée pour les chiroptères

Les chiroptères n'ont pas fait l'objet d'inventaire spécifique lors de l'unique passage printanier. Toutefois ce dernier a permis de mettre en évidence la végétation ligneuse favorable à l'accueil des chauves-souris pour leur repos (arbres à cavités notamment). Il se peut toutefois que certains sites de repos potentiels n'aient pas été mis en évidence de par leur discrétion au sein de la végétation, ce malgré le feuillage clairsemé de la végétation ligneuse en période printanière.

Limite de la méthode employée pour la faune terrestre

Le protocole employé n'a pas permis d'inventorier la faune terrestre présente sur la surface potentiellement impactée par le raccordement électrique. Il a toutefois permis de mettre en évidence les arbres jugés favorables au développement des insectes xylophages patrimoniaux et à certains mammifères (présence de cavités notamment), ainsi que les haies jugées favorables à la reproduction des reptiles et au repos des amphibiens.

3 Résultats

3.1 Habitats naturels

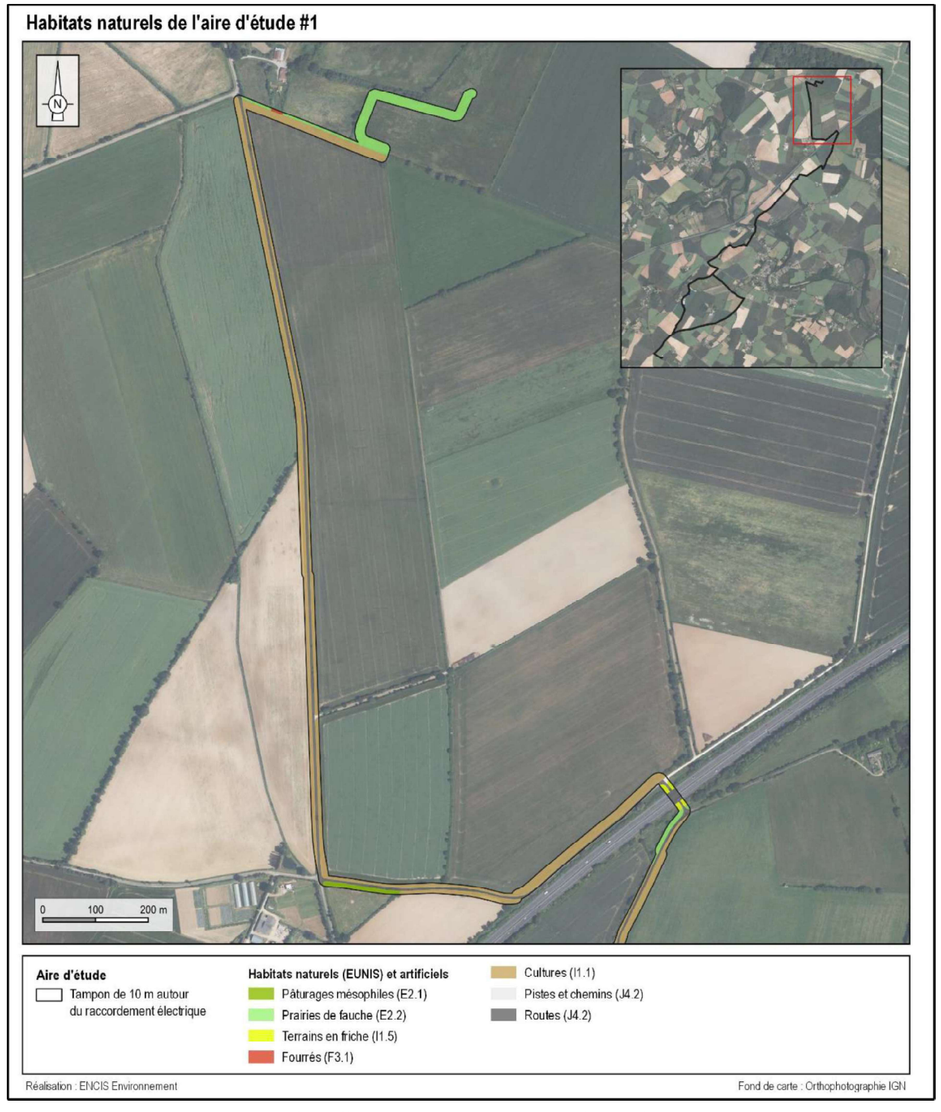
Les habitats naturels identifiés au sein de l'aire d'étude sont décrits indépendamment les uns des autres au sein de grandes formations végétales plus facilement reconnaissables. Cette description propose la nomenclature EUNIS (*European Nature Information System* : Système d'information européen sur la nature) et inclut les taxons structurants ainsi que l'architecture générale de la végétation.

Au cours des inventaires 15 habitats naturels ont été inventoriés, listés dans le tableau suivant et cartographiés ci-après.

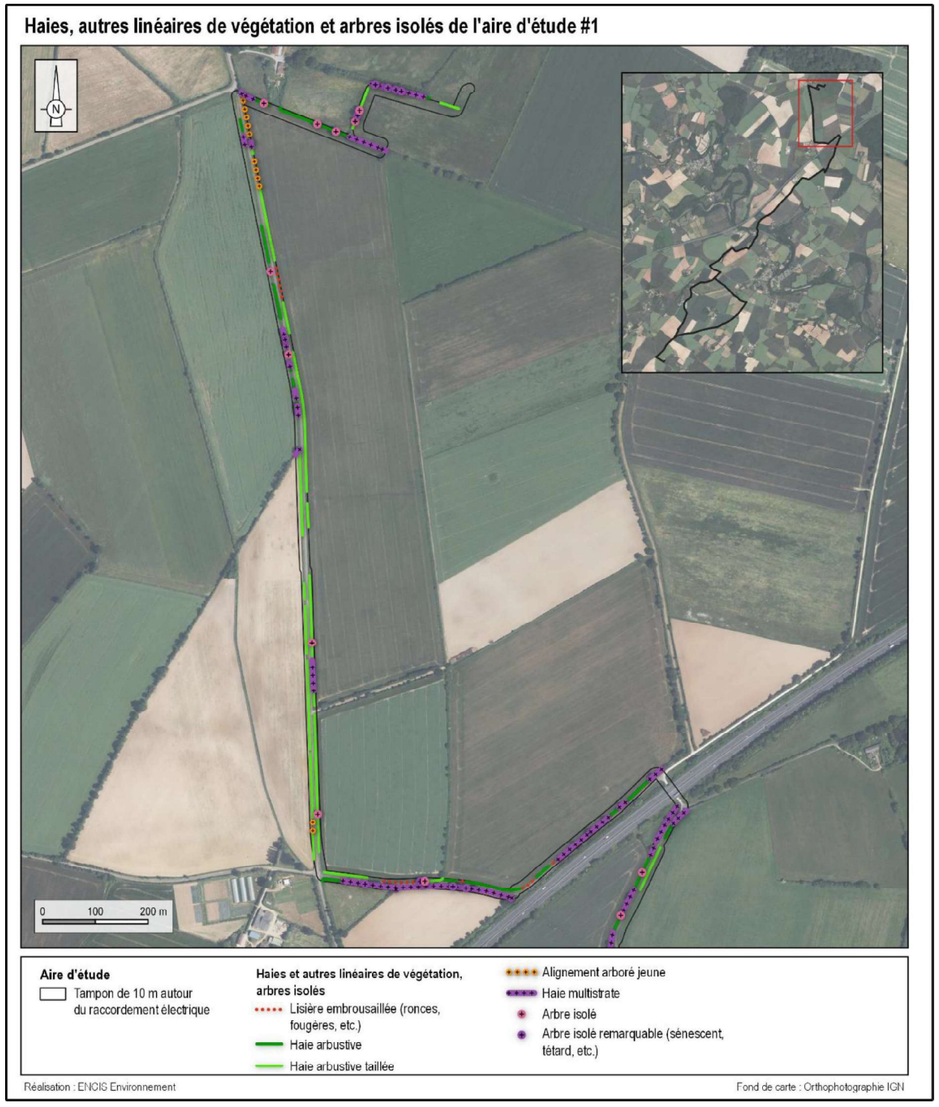
Ensemble écologique (EUNIS)	Habitat	Libellé EUNIS correspondant	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code EUR	Surface / Longueur
C - Eaux de surface continentales	Mares permanentes	Eaux dormantes de surface	C1	22	-	505 m²
	Cours d'eau permanents	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	C2.3	24.1	-	370 m²
	Végétations rivulaires	Communautés non-graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau	C3.24	53.14	-	265 m²
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Pâturages abandonnés	Pâturages abandonnés	E2.13	38.13	-	1 195 m²
	Pâturages mésophiles	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	38.1	-	2 540 m²
	Prairies de fauche	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	38.2	6510	11 955 m²
	Prairies améliorées	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	81.1	-	9 045 m²
	Zones rudérales	Végétations herbacées anthropiques	E5.1	87.2	-	10 560 m²
F - Landes et fourrés	Fourrés	Fourrés tempérés	F3.1	31.8	-	1 045 m²
G - Boisements, forêts et autres habitats boisés	Boisements de feuillus	Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés	G1.A	41	-	8 555 m²
	Vergers	Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix	G1.D	83.1	-	1 850 m²
	Bosquets	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	84.3	-	860 m²
I - Habitats agricoles	Cultures	Monocultures intensives	I1.1	82.11	-	195 685 m²
	Terrains en friche	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnés	I1.5	87.1	-	2 450 m²

Haies et autres linéaires de végétation	Lisières embroussaillées	Haies & Alignements d'arbres	FA & G5.1	84	-	1 780 m
	Haies arbustives					2 980 m
	Haies arbustives taillées					5 390 m
	Haies arbustives discontinues					285 m
	Alignements arborés					190 m
	Alignements arborés jeunes					385 m
	Alignements arborés anthropiques					185 m
	Haies multistrates					6 355 m
	Haies multistrates dégradées					695 m
	Ripisylves					15 m
	Saulaies riveraines					35 m

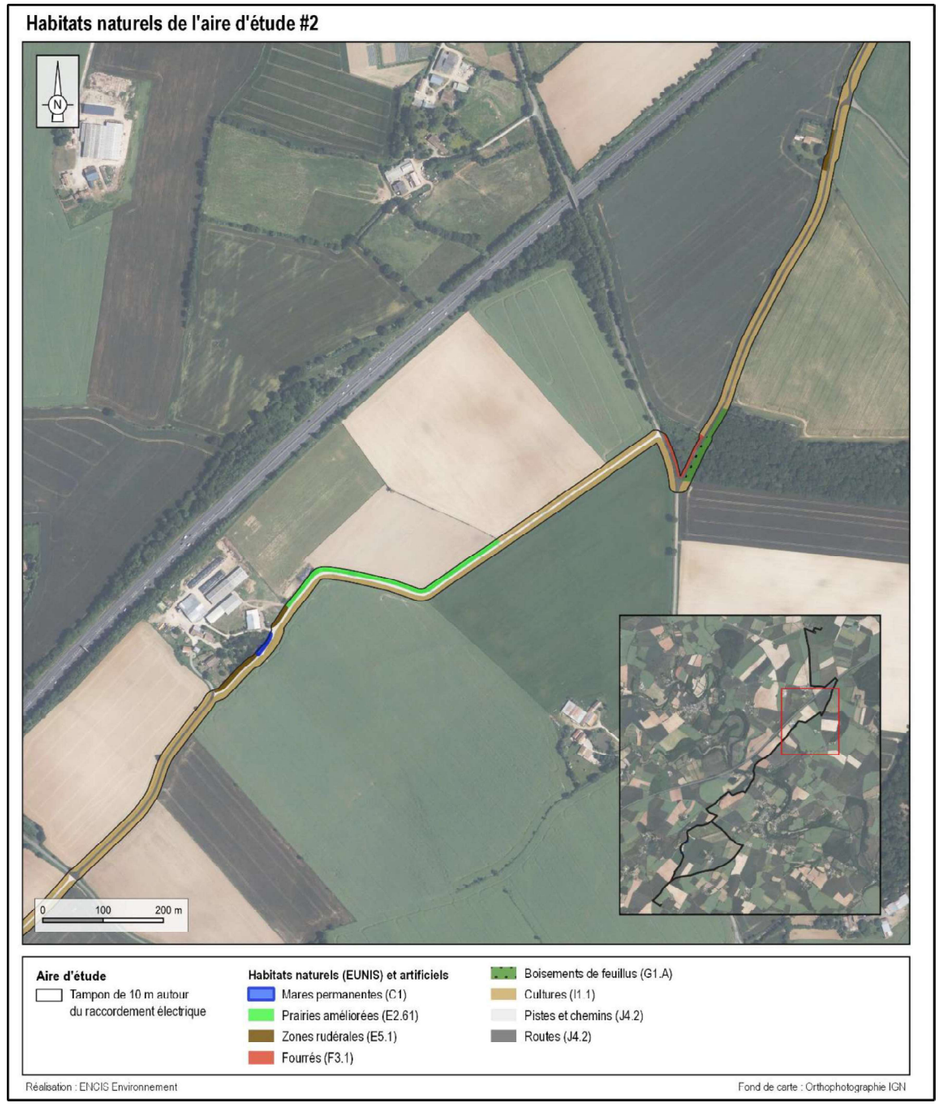
Tableau 3 : Habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude



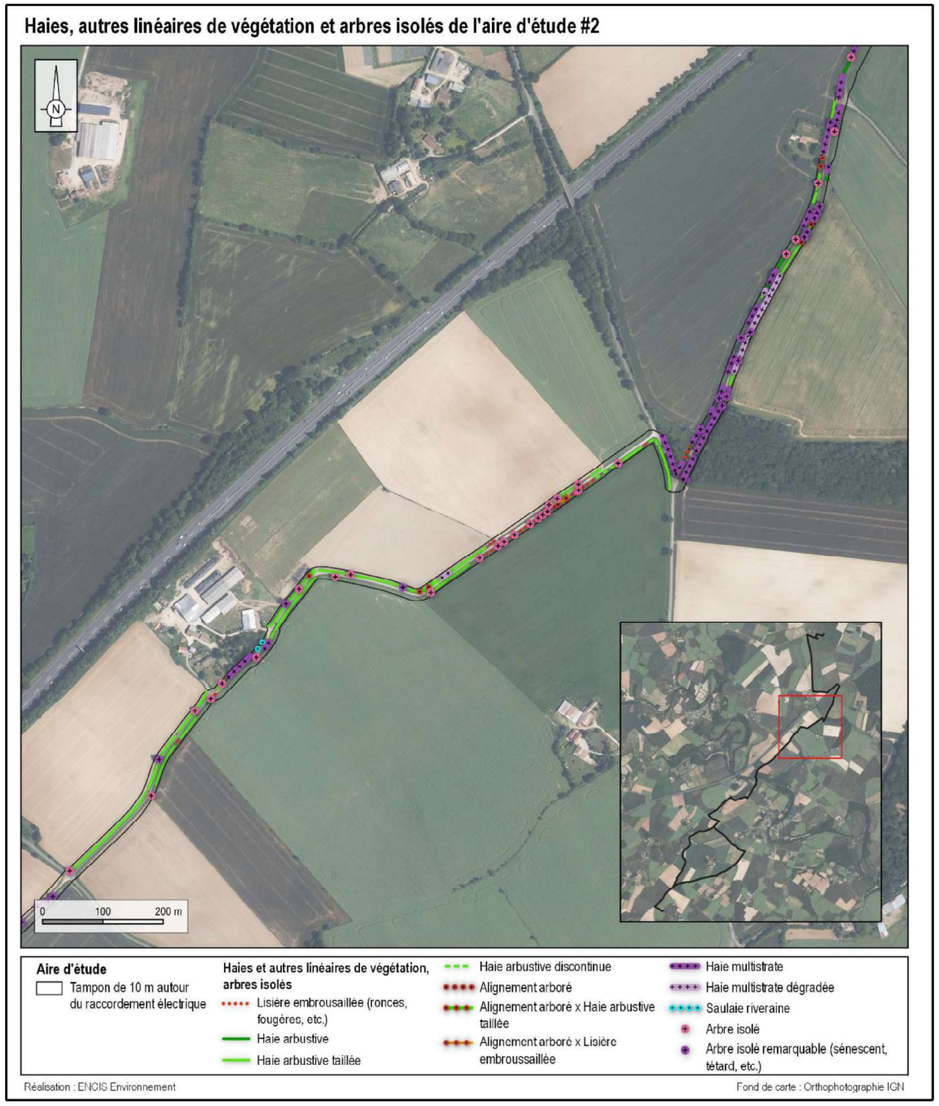
Carte 3 : Habitats naturels de l'aire d'étude #1



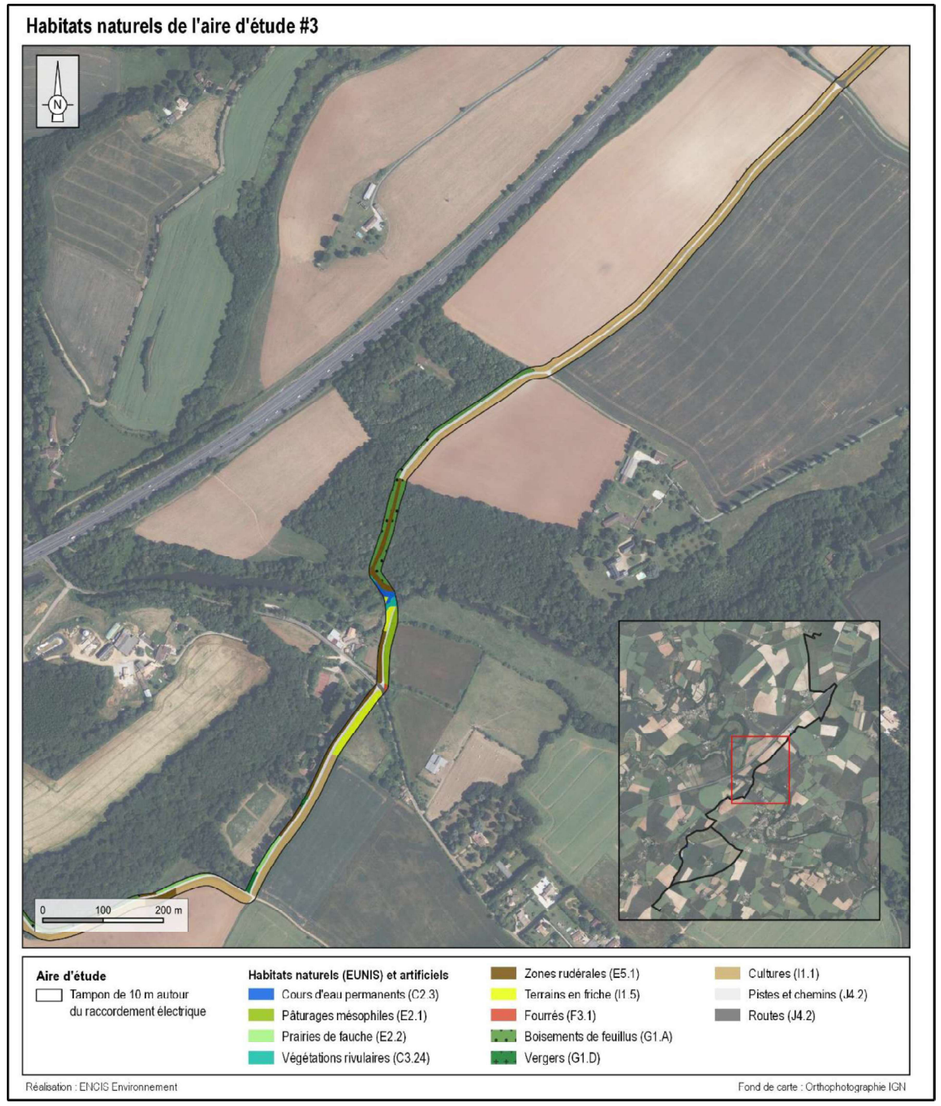
Carte 4 : Haies et arbres isolés de l'aire d'étude #1



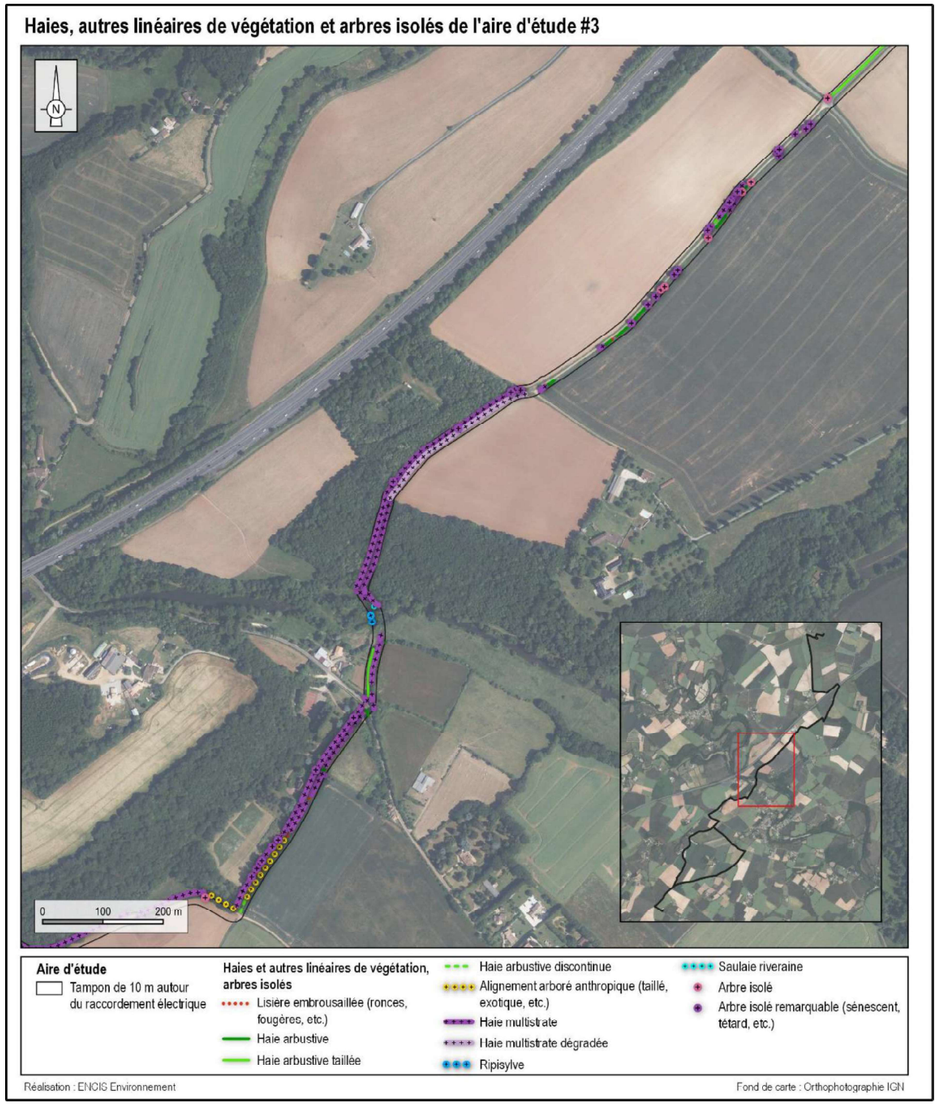
Carte 5 : Habitats naturels de l'aire d'étude #2



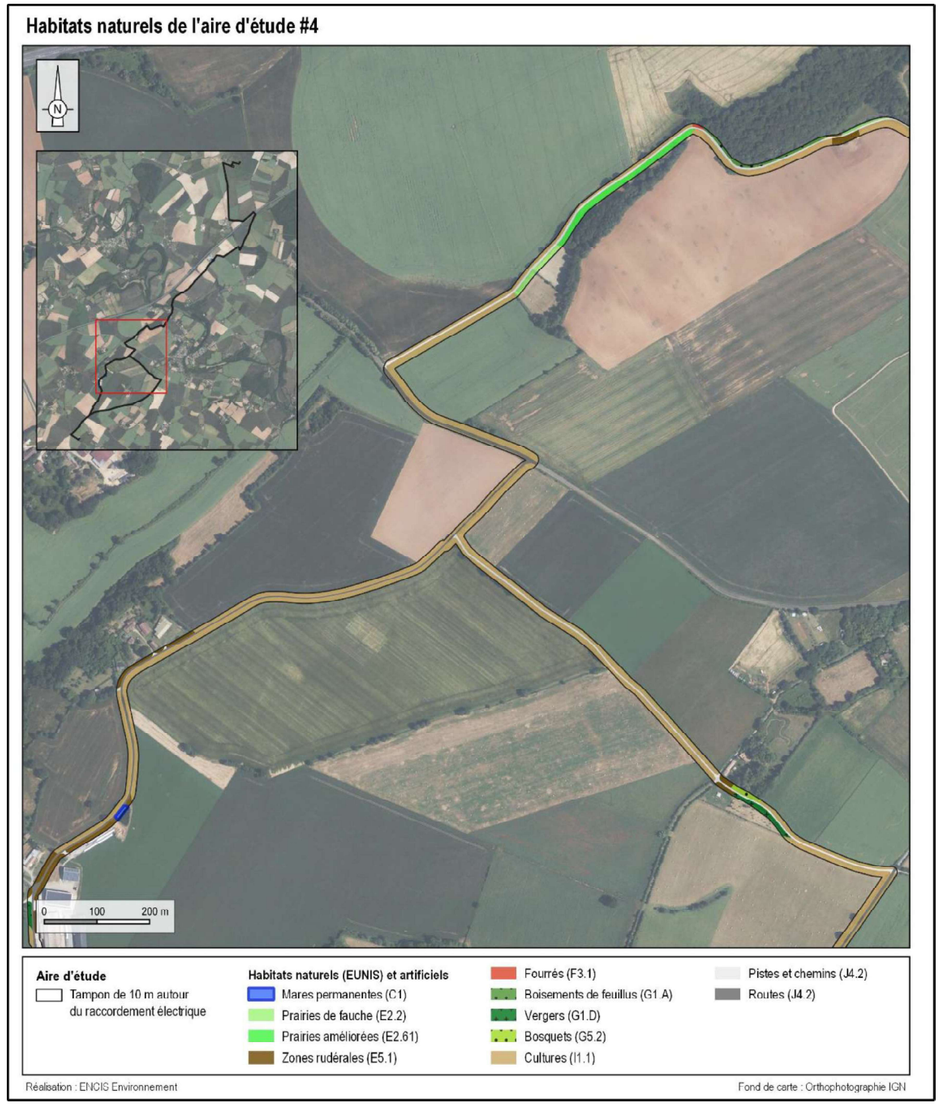
Carte 6 : Haies et arbres isolés de l'aire d'étude #2



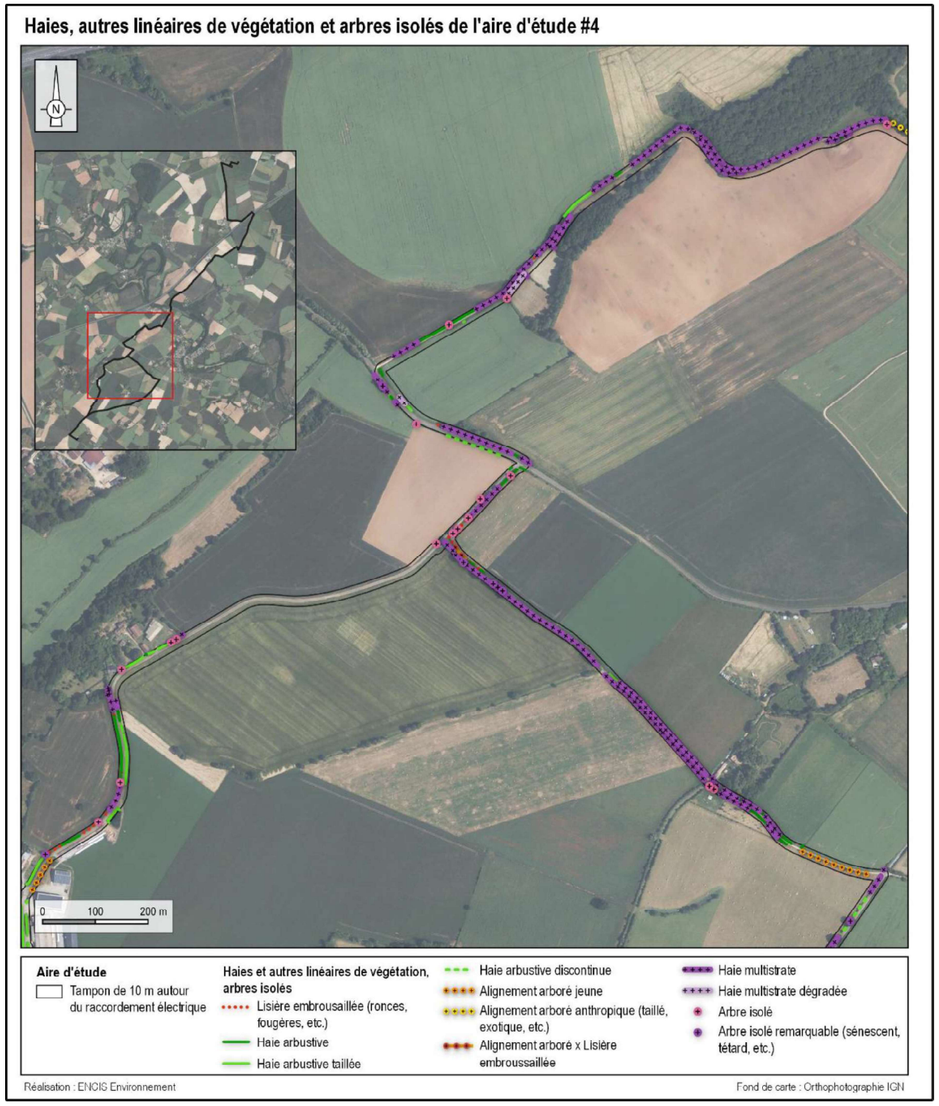
Carte 7 : Habitats naturels de l'aire d'étude #3



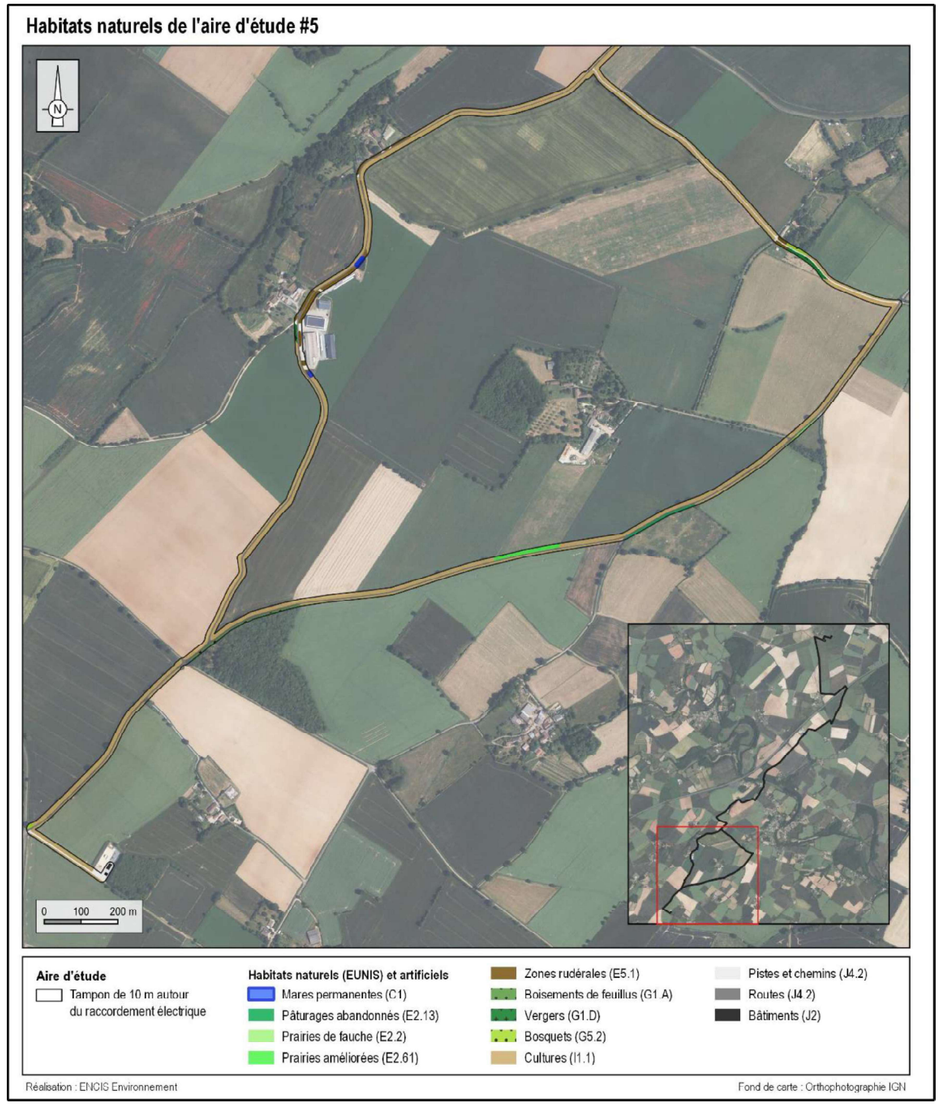
Carte 8 : Haies et arbres isolés de l'aire d'étude #3



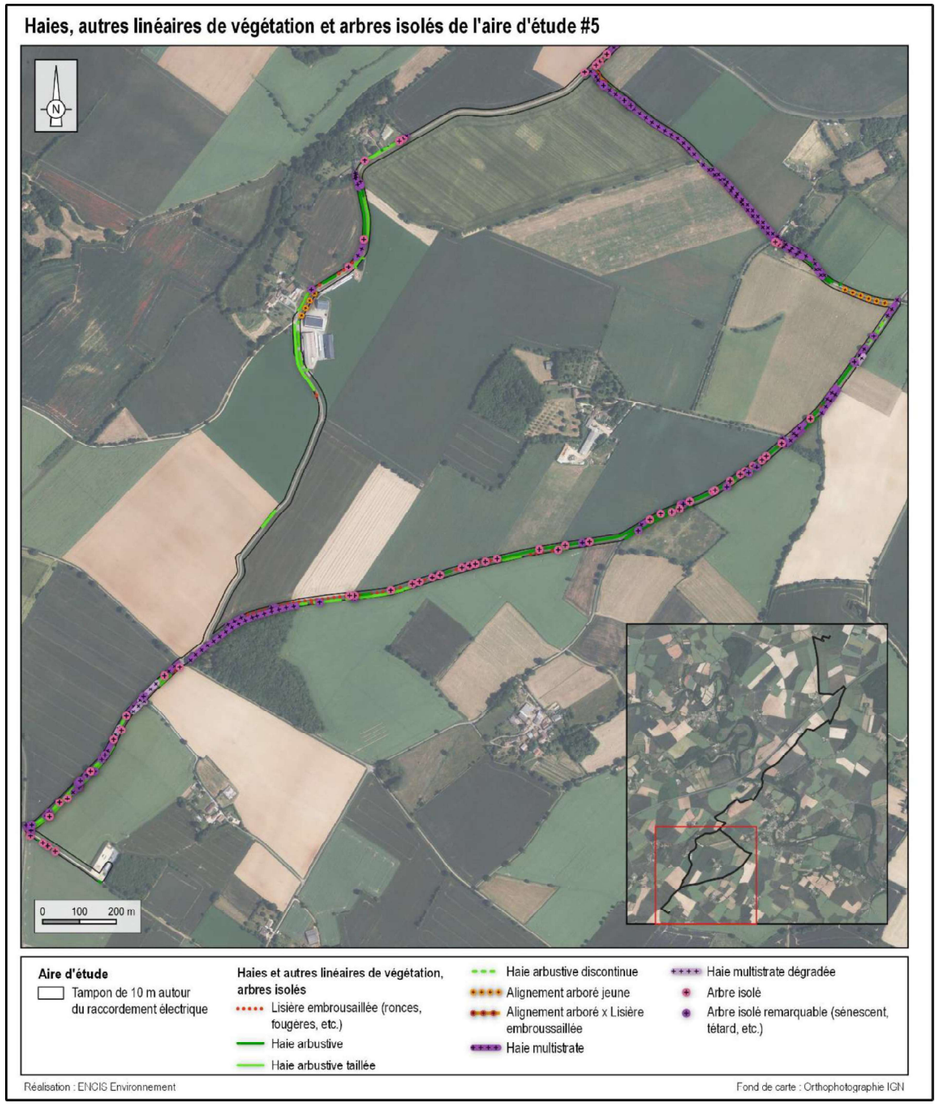
Carte 9 : Habitats naturels de l'aire d'étude #4



Carte 10 : Haies et arbres isolés de l'aire d'étude #4



Carte 11 : Habitats naturels de l'aire d'étude #5



Carte 12 : Haies et arbres isolés de l'aire d'étude #5

Chaque habitat naturel référencé fait l'objet d'une fiche descriptive ci-après.

Eaux de surface continentales **Eaux dormantes de surface**			**ENJEU FORT**
Classification réglementaire			
EUNIS : C1	**CORINE BIOTOPES** : 22	**EUR** : -	**Habitat aquatique**
Description et caractéristiques *in situ*			
Descriptif : Lacs, étangs et mares d'origine naturelle contenant de l'eau douce, saumâtre ou salée. Les plans d'eau douce artificiels, dont les lacs, réservoirs et canaux artificiels, sont compris, à condition qu'ils hébergent des communautés aquatiques semi-naturelles.			

Eaux de surface continentales **Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier**			**ENJEU TRÈS FORT**
Classification réglementaire			
EUNIS : C2.3	**CORINE BIOTOPES** : 24.1	**EUR** : -	**Habitat aquatique**
Description et caractéristiques *in situ*			
Descriptif : Cours d'eau permanents aux eaux calmes et leurs communautés animales et algales microscopiques, pélagiques et benthiques. L'unité comprend les fleuves, rivières, ruisseaux, ruisselets et rus à débit lent, ainsi que les rivières à débit rapide et à flux laminaire. Le lit est généralement constitué de sable ou de vase.			

Eaux de surface continentales **Communautés non-graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau**			**ENJEU FORT**
Classification réglementaire			
EUNIS : C3.24	**CORINE BIOTOPES** : 53.14	**EUR** : -	**Habitat humide**
Description et caractéristiques *in situ*			
Descriptif : Communautés des bords des lacs, rivières et ruisseaux peu profonds, dominées par des hélophytes de moindre taille, pour la plupart non-graminoïdes, émergeant des eaux peu profondes, mésotrophes ou eutrophes, stagnantes ou à écoulement lent. Ces communautés constituent les bordures ou des plages à l'intérieur ou le long des roselières. La structure de l'habitat est déterminée par une ou deux espèces dominantes, notamment *Alisma spp., Oenanthe aquatica, Rorippa amphibia, Sparganium spp., Sagittaria sagittifolia, Equisetum fluviatile, Acorus calamus* et *Hippuris vulgaris*.			

Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage**			**ENJEU FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E2.1	**CORINE BIOTOPES** : 38.1	**EUR** : -	**Habitat *pro parte* humide**
Description et caractéristiques *in situ*			
Descriptif : Pâturages mésotrophes régulièrement pâturés d'Europe, fertilisés et sur sols bien drainés, avec *Lolium perenne, Cynosurus cristatus, Poa spp., Festuca spp., Trifolium repens, Leontodon autumnalis, Bellis perennis, Ranunculus repens, Ranunculus acris, Cardamine pratensis, Deschampsia cespitosa*. Ils sont surtout caractéristiques des zones némorale et boréonémorale d'Europe, mais ils s'étendent jusqu'à la Cordillère centrale, aux Apennins et à la zone supraméditerranéenne de la péninsule balkanique et de la Grèce.			

Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **Pâturages abandonnés**			**ENJEU FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E2.13	**CORINE BIOTOPES** : 38.13	**EUR** : -	**Habitat non humide**
Description et caractéristiques *in situ*			
Descriptif : Prairies abandonnées dans lesquelles apparaissent des espèces messicoles et rudérales ou des espèces appartenant aux stades de succession suivants, aux côtés d'espèces prairiales dominantes après arrêt de la gestion anthropique. Les stations les plus riches se trouvent sur des sols carbonatés ou des sols de roches éruptives. *Geranium sylvaticum, Trifolium medium, Astrantia major, Coronilla varia, Listera ovata, Gentiana cruciata, Platanthera bifolia* sont des espèces typiques.			

Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes**			**ENJEU MODÉRÉ**
Classification réglementaire			
EUNIS : E2.2	**CORINE BIOTOPES** : 38.2	**EUR** : 6510	**Habitat *pro parte* humide**
Description et caractéristiques *in situ*			
Descriptif : Prairies de fauche mésotrophes des basses altitudes d'Europe, fertilisées et bien drainées, avec *Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens, Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondylium, Daucus carota, Crepis biennis, Knautia arvensis, Leucanthemum vulgare, Pimpinella major, Trifolium dubium, Geranium pratense*. Elles sont surtout caractéristiques des zones némorale et boréonémorale d'Europe, mais s'étendent jusqu'à la Cordillère centrale, aux Apennins et à la zone supraméditerranéenne de la péninsule balkanique et de la Grèce.			

Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **Prairies améliorées sèches ou humides**			**ENJEU TRÈS FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E2.61	**CORINE BIOTOPES** : 81.1	**EUR** : -	**Habitat *pro parte* humide**
Description et caractéristiques *in situ*			
Descriptif : Terrains occupés par des prairies permanentes ayant reçu un fort apport d'engrais ou réensemencés, parfois traités par des herbicides sélectifs, avec une faune et une flore très appauvries, utilisés pour le pâturage, la protection et la stabilisation des sols, l'aménagement paysager ou à des fins récréatives.			

Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **Végétations herbacées anthropiques**			**ENJEU FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E5.1	**CORINE BIOTOPES** : 87.2	**EUR** : -	**Habitat *pro parte* humide**
Description et caractéristiques *in situ*			
Descriptif : Peuplements d'herbacés annuelles ou pluriannuelles se développant sur des sols remaniés ou perturbés et composés principalement d'espèces opportunistes et nitrophiles dites « rudérales ». Ces groupements sont de compositions, de hauteur et de densité différentes selon des facteurs édaphiques classiques (disponibilité en eau, en nutriment, ensoleillement…) mais également selon l'ancienneté, l'intensité et la fréquence des perturbations du site.			

Landes et fourrés **Fourrés tempérés**			**ENJEU MODÉRÉ**
Classification réglementaire			
EUNIS : F3.1	**CORINE BIOTOPES** : 24	**EUR** : -	**Habitat *pro parte* humide**
Description et caractéristiques *in situ*			
Descriptif : Fourrés de succession et plagioclimaciques, principalement caducifoliés, d'affinités atlantiques, subatlantiques ou subcontinentales, caractéristiques de la zone némorale, mais colonisant aussi des stations fraîches, humides ou perturbées de la zone des forêts sempervirentes méditerranéennes. Ils comprennent des fourrés de *Buxus sempervirens, Corylus avellana, Cytisus scoparius, Juniperus communis, Prunus spinosa, Rubus fruticosus* et *Ulex europaeus*.			

Boisements, forêts et autres habitats boisés **Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et autres boisements associés**			**ENJEU FORT**
Classification réglementaire			
EUNIS : G1.A	**CORINE BIOTOPES** : 41	**EUR** : -	**Habitat *pro parte* humide**
Description et caractéristiques *in situ*			
Descriptif : 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*.			

Boisements, forêts et autres habitats boisés **Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix**			**ENJEU FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : G1.D	**CORINE BIOTOPES** : 84.3	**EUR** : -	**Habitat non humide**
Description et caractéristiques *in situ*			
Descriptif : Plantations d'arbres le plus souvent fruitiers, pouvant alors comprendre des essences variées et sur de petites surfaces. Dans ce type de plantation, les arbres sont plantés de manière espacée pour faciliter les récoltes. Les espaces ouverts sont souvent colonisés par une flore spontanée dont la richesse va dépendre du mode de gestion du verger. En effet les vergers anciens à culture extensive sont des habitats qui hébergent une faune et une flore riches.			

Boisements, forêts et autres habitats boisés **Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés**			**ENJEU MODÉRÉ**
Classification réglementaire			
EUNIS : G5.2	**CORINE BIOTOPES** : 84.3	**EUR** : -	**Habitat *pro parte* humide**
Description et caractéristiques *in situ*			
Descriptif : Plantations et petits bois gérés, exploités ou non. Les espèces caducifoliées dominent dans ces formations.			

Habitats agricoles **Monocultures intensives**			**ENJEU TRÈS FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : I1.1	**CORINE BIOTOPES** : 82.11	**EUR** : -	**Habitat non humide**
Description et caractéristiques *in situ*			
Descriptif : Céréales et autres cultures occupant de grandes surfaces d'un seul tenant, dans des paysages d'openfields.			

Habitats agricoles **Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées**			**ENJEU FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : I1.5	**CORINE BIOTOPES** : 87.1	**EUR** : -	**Habitat *pro parte* humide**
Description et caractéristiques *in situ*			
Descriptif : Champs abandonnés ou en jachère et autres espaces interstitiels sur des sols perturbés. Jachères ou terres arables abandonnées plantées d'herbacées non graminoïdes à des fins de protection, de stabilisation, de fertilisation ou de mise en valeur. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières, introduites ou nitrophiles. Ils fournissent parfois des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux des espaces ouverts.			

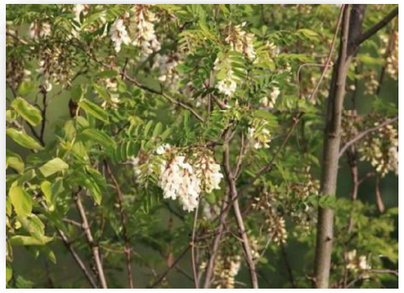
Landes, fourrés et toundras / Boisements, forêts et autres habitats boisés **HAIES & ALIGNEMENTS D'ARBRES**			
Classification réglementaire			
EUNIS : FA & G5.1	**CORINE BIOTOPES :** 84	**EUR :** -	**Habitat non humide**
Généralités : Sont ici considérés les haies (arbustives, arborées et multistrates) ainsi que les autres linéaires de végétation recensés au sein de l'AEI (lisières embroussaillées et ripisylve arbustives). Les haies sont des structures végétales linéaire qui organisent le paysage en séparant entre elles différentes parcelles de milieux herbacés (prairies, cultures, etc.). Elles représentent à la fois des habitats d'espèces en tant que tels, ainsi que des corridors écologiques. Le maillage qu'elles créent, plus ou moins dense, peut aussi former des habitats à part entière : les milieux bocagers. Ce sont donc des éléments portant un intérêt écologique majeur pour la faune et la flore. Les haies référencées sur l'aire d'étude immédiate ont été classées selon une méthode inspirée de la typologie des haies du pôle bocage et faune sauvage de l'ONCFS.			
Lisières embroussaillées (ronces, fougères, etc.)			**ENJEU FAIBLE**
Haies arbustives			**ENJEU MODÉRÉ**
Haies arbustives taillées			**ENJEU FAIBLE**
Haies arbustives discontinues			**ENJEU MODÉRÉ**
Alignements arborés			**ENJEU MODÉRÉ**
Alignements arborés jeunes			**ENJEU FAIBLE**
Alignements arborés anthropiques			**ENJEU TRÈS FAIBLE**
Haies multistrates			**ENJEU FORT**
Haies multistrates dégradées			**ENJEU FORT**
Ripisylves			**ENJEU TRÈS FORT**
Saulaies riveraines			**ENJEU FORT**

3.2 Flore patrimoniale

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucune espèce protégée n'a été recensée.

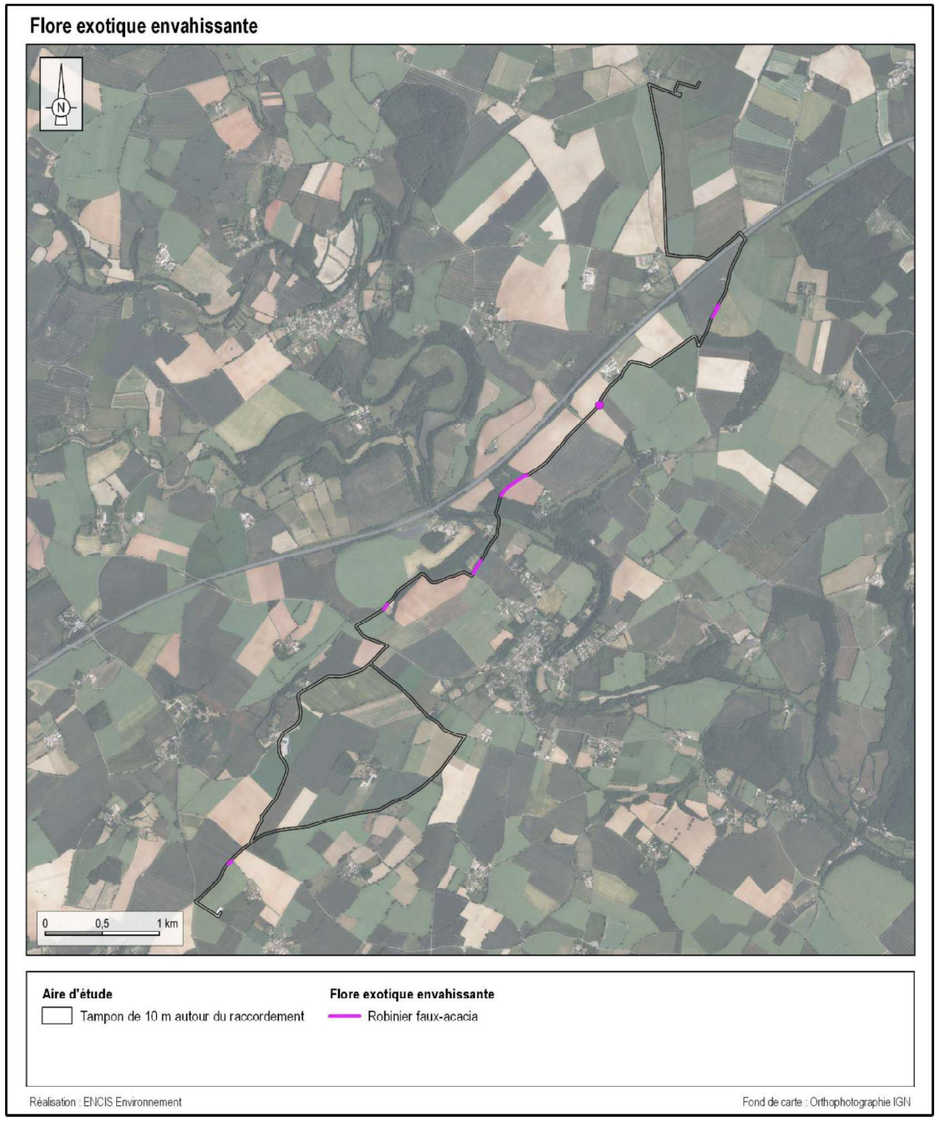
3.3 Flore exotique envahissante

Au sein de l'aire d'étude immédiate, **une espèce exotique envahissante a été recensée**.



Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est une Fabacée d'origine nord-américaine, introduite au XVII[e] siècle en tant que plante ornementale et pour la sylviculture. Celle-ci s'est depuis dispersée et naturalisée sur l'ensemble de l'Europe au sein d'une grande variété de milieux, colonisant notamment rapidement les zones ouvertes laissées à l'abandon. Elle peut former des peuplements monospécifiques denses, en limitant alors le développement de la flore locale. Plusieurs haies quasi-monospécifiques de robinier ont d'ailleurs été inventoriés au sein de l'aire d'étude.

Les stations de Robinier faux-acacia sont cartographiées ci-après.



3.4 Faune terrestre

De nombreux arbres remarquables (Photographie 1) présentant des galeries de Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ont été détectés au sein de l'aire d'étude.

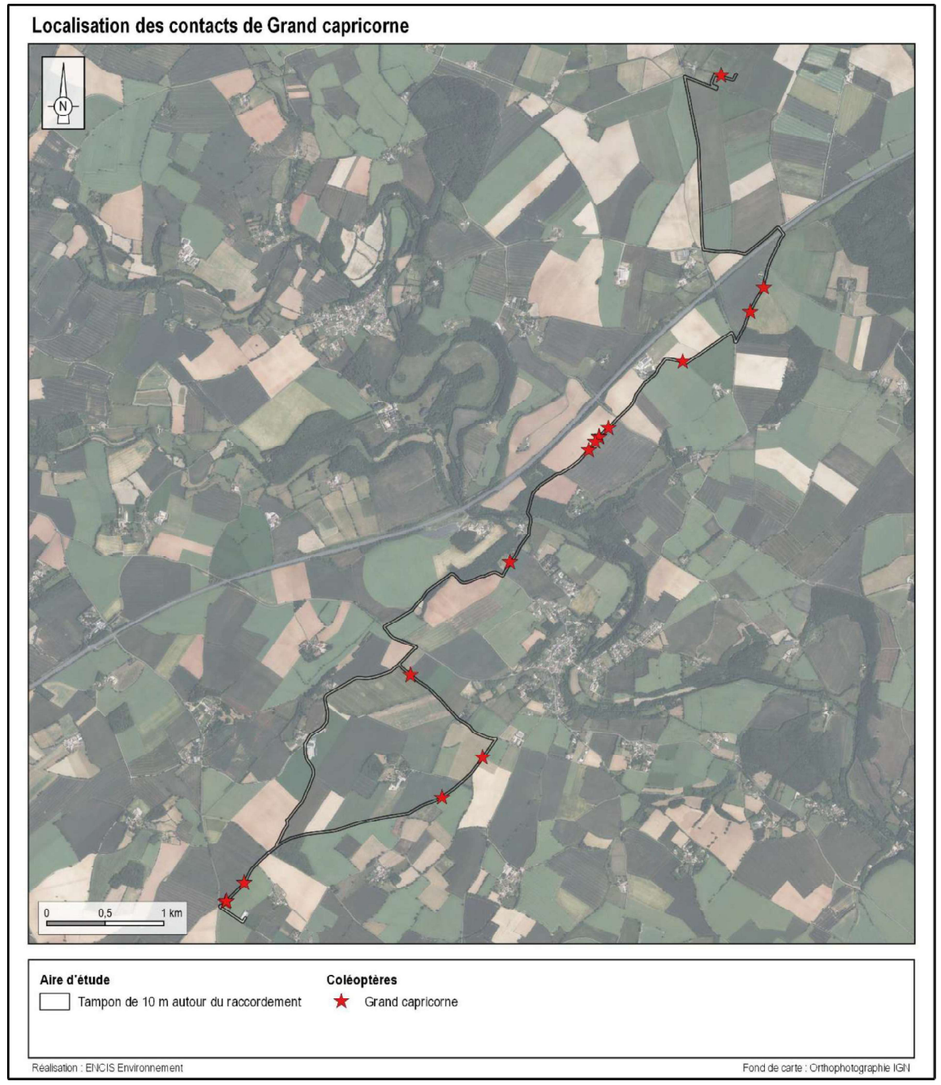
Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)		Enjeu fort
Écologie	Coléoptère principalement lié aux vieux chênes, dont la larve se nourrit et où elle laisse de larges perforations.	
Observations *in-situ*	Détection d'indices (perforations sur des chênes sénescents) dispersés au sein de l'aire d'étude.	
Statut de reproduction	Probable sur l'AEI (traces de larve)	

Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	**Directive Habitats-Faune-Flore**	**Europe**	**France**	**Région**	
Article 2	Annexe II	NT	-	-	Oui



Photographie 1 : Exemples d'arbres remarquables favorables au Grand capricorne

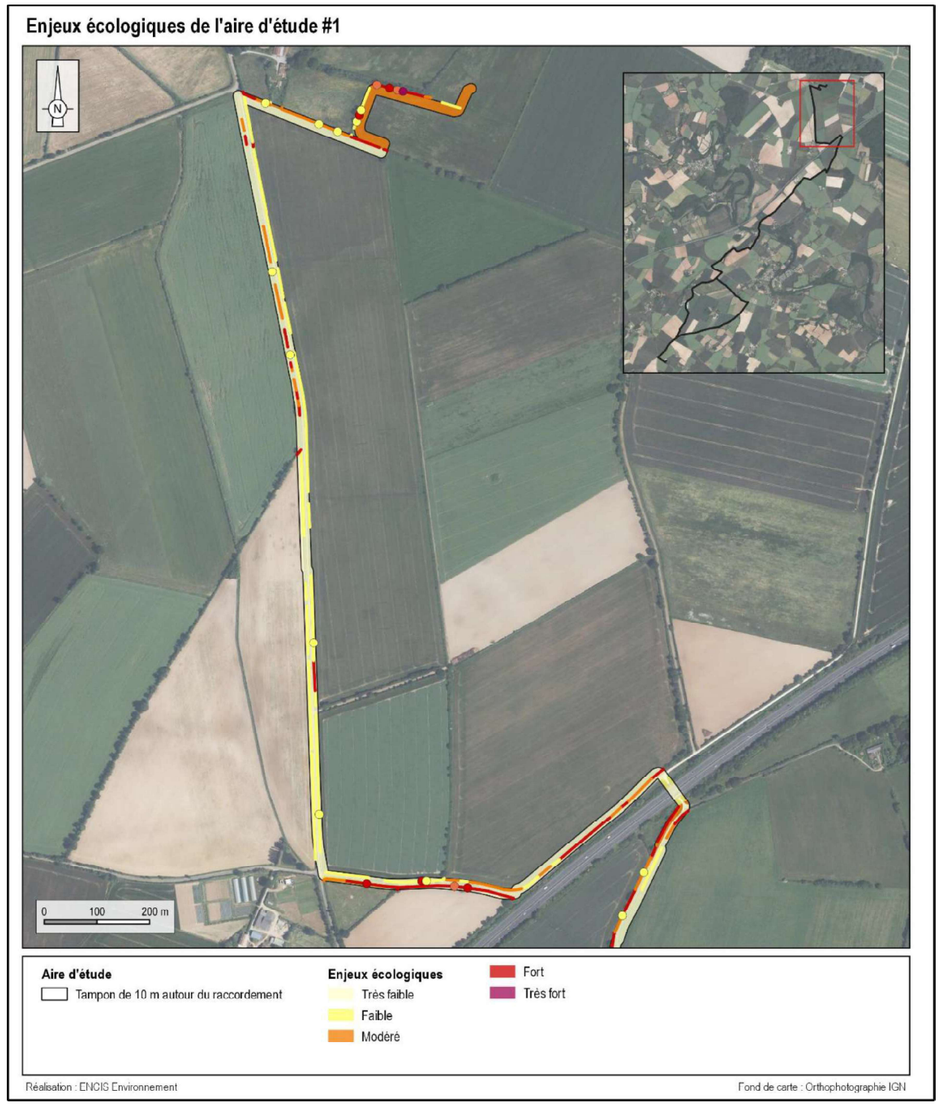
La carte suivante localise les contacts effectués avec le Grand capricorne au sein de l'aire d'étude.



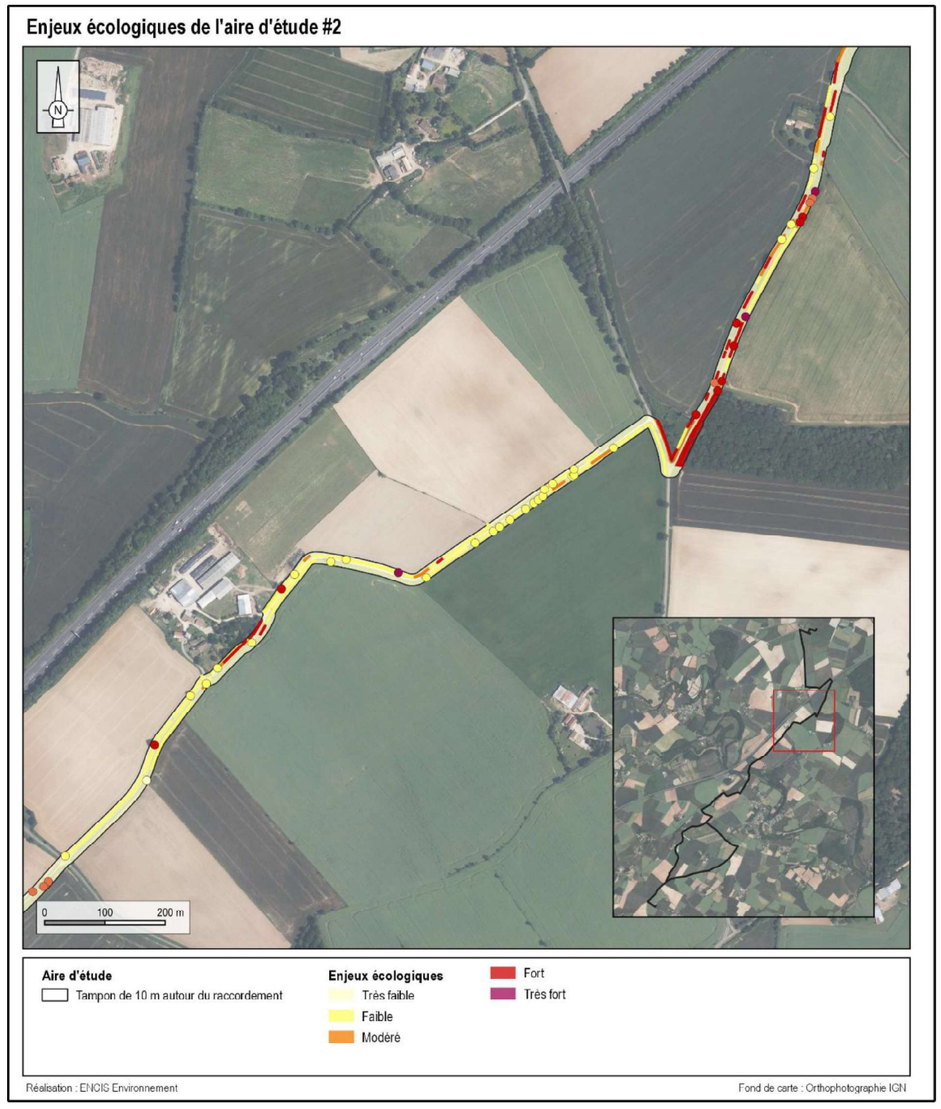
Carte 13 : Localisation du Grand capricorne au sein de l'aire d'étude

3.5 Enjeux écologiques

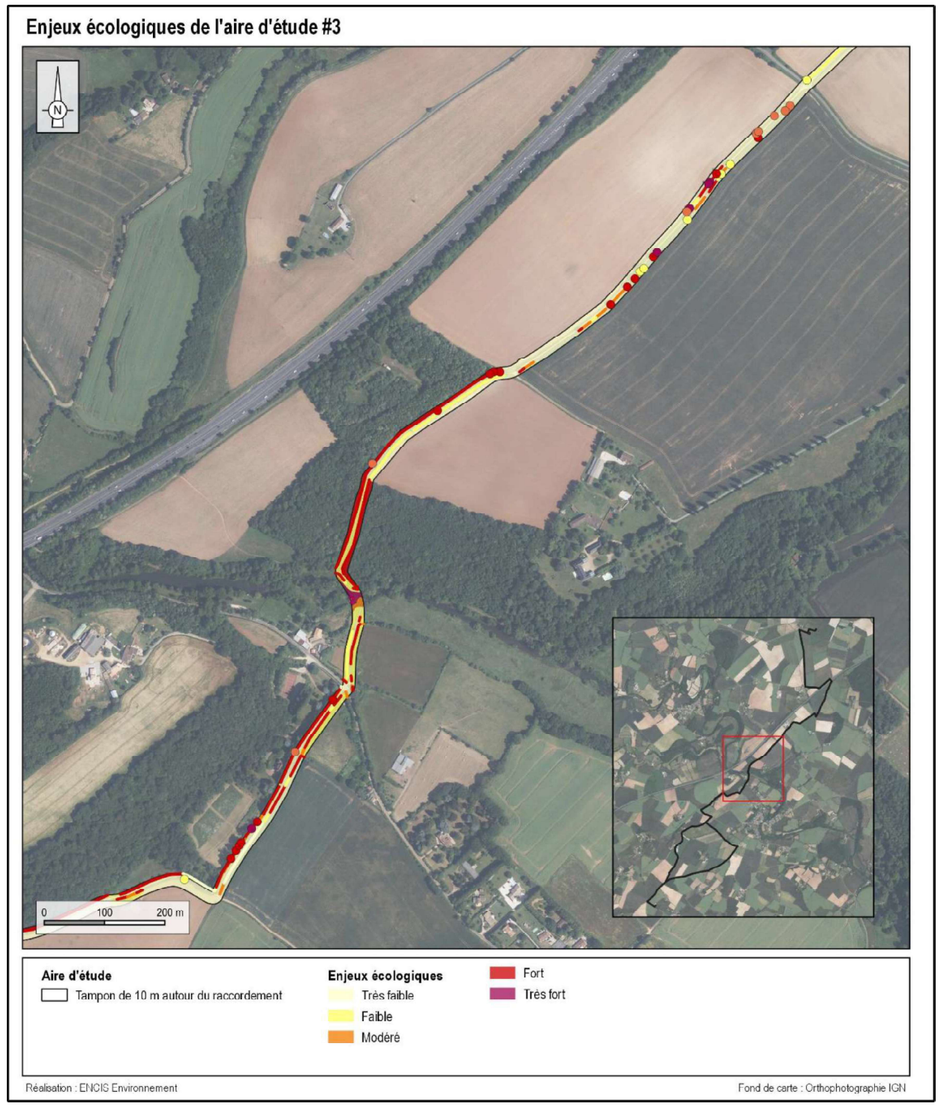
La cartographie des enjeux écologiques est présentée ci-après :



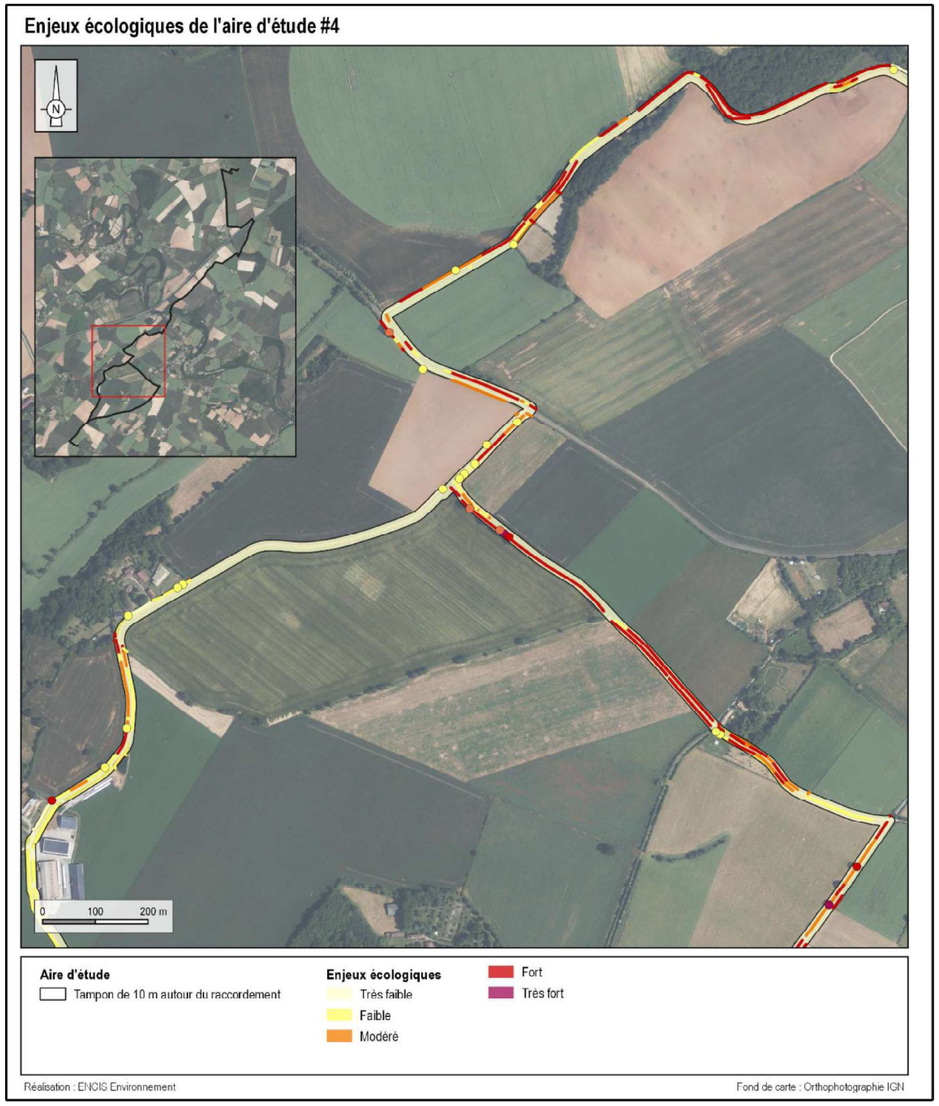
Carte 14 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude #1



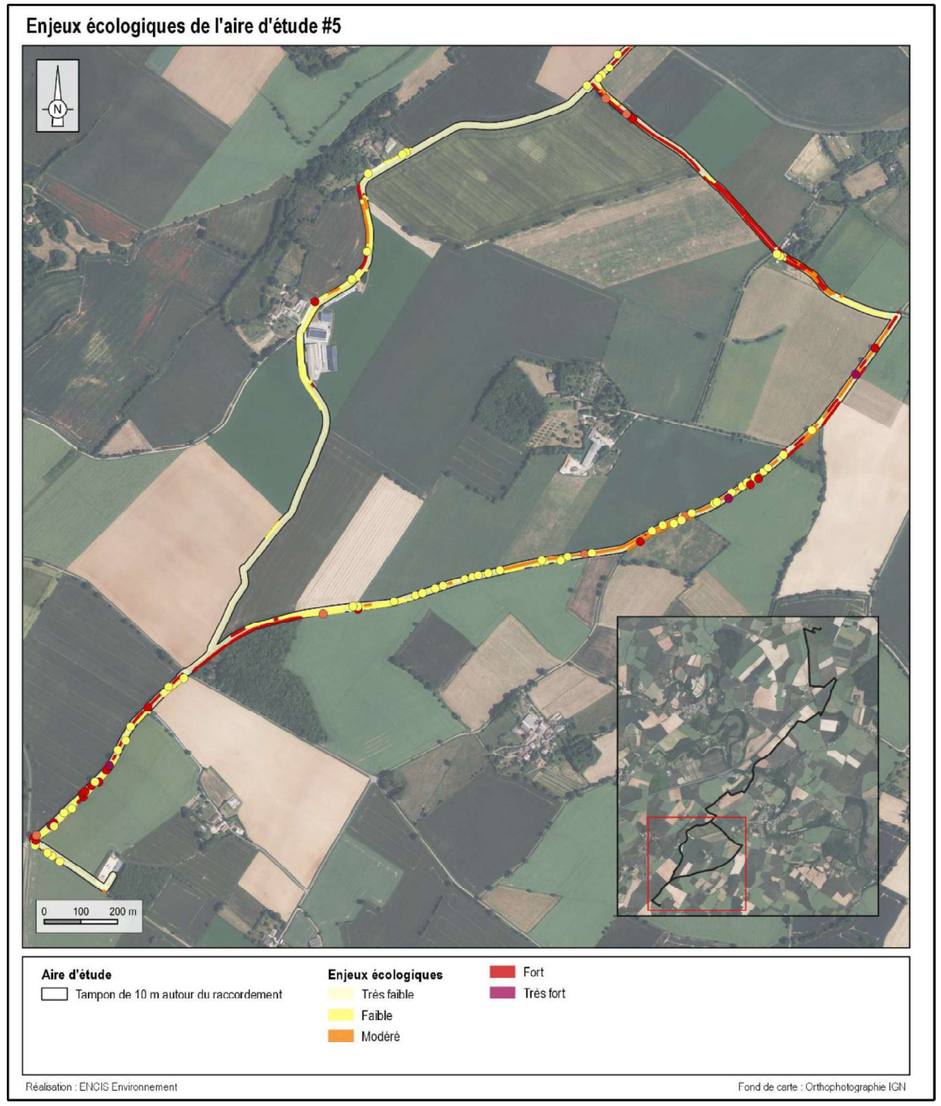
Carte 15 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude #2



Carte 16 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude #3



Carte 17 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude #4



Carte 18 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude #5

Le tableau suivant synthétise les enjeux écologiques de l'aire d'étude :

Ensemble écologique (EUNIS)	Habitat	Libellé EUNIS correspondant	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code EUR	Élément(s) notable(s)	Niveau d'enjeu
C - Eaux de surface continentales	Mares permanentes	Eaux dormantes de surface	C1	22	**-**	**-**	Fort
	Cours d'eau permanents	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	C2.3	24.1	-	-	Très fort
	Végétations rivulaires	Communautés non-graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau	C3.24	53.14	**-**	**-**	Fort
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Pâturages mésophiles	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	38.1	-	-	Faible
	Pâturages abandonnés	Pâturages abandonnés	E2.13	38.13	**-**	**-**	Faible
	Prairies de fauche	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	38.2	6510	**-**	Modéré
	Prairies améliorées	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	81.1	-	-	Très faible
	Zones rudérales	Végétations herbacées anthropiques	E5.1	87.2	**-**	**-**	Faible
F - Landes et fourrés	Fourrés	Fourrés tempérés	F3.1	31.8	-	-	Modéré
G - Boisements, forêts et autres habitats boisés	Boisements de feuillus	Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus* et boisements associés	G1.A	41	-	-	Fort
	Vergers de feuillus	Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix	G1.D	83.1	**-**	**-**	Faible
	Bosquets	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	84.3	**-**	**-**	Modéré
I - Habitats agricoles	Cultures	Monocultures intensives	I1.1	82.11	**-**	**-**	Très faible
	Terrains en friche	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	I1.5	87.1	**-**	**-**	Faible

Ensemble écologique (EUNIS)	Habitat	Libellé EUNIS correspondant	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Code EUR	Élément(s) notable(s)	Niveau d'enjeu
Haies et autres linéaires de végétation	Lisières embroussaillées	Haies & Alignements d'arbres	FA & G5.1	84	-	-	Faible
	Haies arbustives					-	Modéré
	Haies arbustives taillées					-	Faible
						Haie très artificielle	Très faible
	Haies arbustives discontinues					-	Modéré
	Alignements arborés					-	Modéré
	Alignements arborés jeunes					-	Faible
	Alignements arborés anthropiques					-	Très faible
	Haies multistrates					-	Fort
	Haies multistrates dégradées					-	Fort
						Robinier faux-acacia	Faible
	Ripisylves					-	Très fort
	Saulaies riveraines					-	Fort

Tableau 4 : Tableau de synthèse des enjeux écologiques de l'aire d'étude

3.6 Conclusion

Au sein de l'aire d'étude, les enjeux écologiques portent principalement sur les milieux aquatiques (cours d'eau permanent, mares) et les habitats arborés à forte naturalité (boisements de feuillus, ripisylves, haies multistrates, arbres remarquables).

Les cours d'eau permanents, ici représentés par la rivière de la Vonne, constituent en effet un maillon essentiel de la trame bleue et sont des habitats indispensables à l'accomplissement du cycle biologique de nombreuses espèces animales notamment piscicoles. En outre les ripisylves, milieux humides arborés, sont des éléments constitutifs majeurs de la trame verte et bleue et présentent des fonctionnalités écologiques importantes, notamment pour la ressource en eau (épuration, rétention des sédiments, etc.). Certains arbres, le plus souvent morts ou sénescents, constituent quant à eux des habitats nécessaires au développement des larves de coléoptères protégés comme le Grand capricorne ou servent encore de gîtes potentiels pour les chauves-souris, espèces également protégées. Pour ces raisons ces habitats naturels présentent un enjeu écologique très fort.

Les mares permanentes constituent pour leur part des habitats aquatiques de reproduction essentiels pour de nombreuses espèces animales spécialisées notamment protégées comme les odonates ou les amphibiens. Elles sont en outre un maillon essentiel de la trame bleue. Les zones humides (végétations herbacées rivulaires, saulaies riveraines) présentent également un intérêt écologique notable. En effet elles constituent des habitats peu communs, pourvus d'espèces hygrophiles spécialistes parfois patrimoniales. Elles jouent par ailleurs un rôle majeur dans la trame verte et bleue locale, en plus des services écosystémiques rendus quant à la ressource en eau. Les habitats arborés naturels (boisements de feuillus, haies multistrates, arbres à cavités) portent également un intérêt écologique notable, notamment lié au temps nécessaire à leur formation, à leur rôle dans la trame verte locale, ainsi qu'aux fonctions écosystémiques qu'ils procurent. En raison de ces éléments, ces habitats portent un enjeu écologique fort.

Les habitats d'intérêt communautaire (prairies de fauche), de par leur caractère patrimonial, présentent quant à eux un enjeu écologique modéré. Il en est de même pour les autres habitats ligneux (bosquets, fourrés, haies arbustives, alignements arborés, arbres remarquables), maillons importants de la trame verte et habitats de reproduction potentiels notamment pour l'avifaune et les reptiles.

En ce qui concerne les jeunes habitats ligneux (lisières embroussaillées, jeunes haies plantées), les haies arbustives taillées et les vergers, ceux-ci portent un enjeu écologique faible. Il en est de même pour les haies multistrates envahies par le Robinier faux-acacia et pour les habitats ouverts communs et peu artificialisés (prairies pâturées ou abandonnées, friches, zones rudérales).

Les habitats faisant l'objet d'une gestion intensive par l'homme ne possèdent quant à eux qu'un intérêt écologique très faible, que cela concerne les haies très artificielles, les prairies améliorées ou encore les grandes cultures.

Étude d'impact du raccordement électrique du projet agrivoltaïque de Maison Rouge sur les habitats naturels 2025

4 Mesures de réduction et de compensation

4.1 Mesures d'évitement

Afin d'éviter d'impacter les habitats présentant un enjeu écologique notable, les travaux d'enfouissement des câbles doivent se limiter aux bordures du réseau routier. Ainsi toute destruction ou même dégradation des parties aériennes des haies adjacentes doit être évitée. Il en est de même pour les habitats d'intérêt (enjeu au moins modéré) présents sur les parcelles à proximité du tracé (prairies de fauche, habitats humides, etc.).

En cas d'impossibilité d'évitement et donc si nécessité de traverser des éléments écologiques remarquables (haies, cours d'eau, etc.), l'utilisation **de forages dirigés est préconisée** afin de passer les câbles en profondeur sous les habitats concernés pour éviter leur dégradation, voire destruction. Cette mesure doit être notamment appliquée pour la traversée de la Vonne et de sa végétation rivulaire. Dans le cadre de l'implantation du parc éolien de LAVAUSSEAU ENERGIE, il a déjà été prévu un forage pour raccorder le parc éolien au même poste de transformation que le parc de Maison Rouge. Par conséquent les câbles de raccordement du projet agrivoltaïque passeront par ce même forage.

4.2 Mesures de réduction

Lors du raccordement électrique de la centrale, des tranchées de grande taille peuvent rester à ciel ouvert durant plusieurs semaines avant d'être refermées. Si ce laps de temps correspond à la période de transit ou de reproduction pour les amphibiens, un grand nombre d'individus ou de larves peut se retrouver piégé au fond des tranchées et être enseveli. Afin d'éviter toute chute des amphibiens (et plus largement de la faune terrestre) dans les tranchées de raccordement électrique :

- ces travaux seront à privilégier hors de la période de reproduction / transit des amphibiens (de février à juin) ;
- si ces travaux sont réalisés pendant la période de reproduction / transit des amphibiens, les tranchées ouvertes seront bâchées la nuit ;
- afin d'éviter de piéger accidentellement la faune terrestre dans les tranchées, une pente douce en début et en fin de tranchée sera mise en place.

5 Table des illustrations

Cartes

Carte 1 : Raccordement électrique du projet de parc agrivoltaïque de Maison Rouge 6
Carte 2 : Date et répartition des inventaires de la flore et des habitats naturels 8
Carte 3 : Habitats naturels de l'aire d'étude #1 22
Carte 4 : Haies et arbres isolés de l'aire d'étude #1 23
Carte 5 : Habitats naturels de l'aire d'étude #2 24
Carte 6 : Haies et arbres isolés de l'aire d'étude #2 25
Carte 7 : Habitats naturels de l'aire d'étude #3 26
Carte 8 : Haies et arbres isolés de l'aire d'étude #3 27
Carte 9 : Habitats naturels de l'aire d'étude #4 28
Carte 10 : Haies et arbres isolés de l'aire d'étude #4 29
Carte 11 : Habitats naturels de l'aire d'étude #5 30
Carte 12 : Haies et arbres isolés de l'aire d'étude #5 31
Carte 13 : Localisation du Grand capricorne au sein de l'aire d'étude 41
Carte 14 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude #1 42
Carte 15 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude #2 43
Carte 16 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude #3 44
Carte 17 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude #4 45
Carte 18 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude #5 46

Photographies

Photographie 1 : Exemples d'arbres remarquables favorables au Grand capricorne 40

Tableaux

Tableau 1 : Cotation des enjeux théoriques fondée sur les éléments de patrimonialité des espèces 14
Tableau 2 : Exemples d'ajustements possibles des cotations des enjeux théoriques 15
Tableau 3 : Habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude 21
Tableau 4 : Tableau de synthèse des enjeux écologiques de l'aire d'étude 48

Annexe 8 : Note technique : procédure non vulnérante d'abattage pour les arbres favorables à la présence de faune

Octobre 2024

NOTE TECHNIQUE

PROCEDURE NON VULNERANTE D'ABATTAGE POUR LES ARBRES FAVORABLES A LA PRESENCE DE FAUNE

Dans le cadre des études d'impacts et des suivis de chantier réalisés par ENCIS Environnement, une note technique sur la procédure non vulnérante d'abattage d'arbres a été réalisée.

L'objectif est de détailler la marche à suivre lors de l'abattage d'arbres pouvant être favorables à la faune (mammifères terrestres, avifaune, chiroptères, insectes, etc.) afin de rendre la procédure la moins impactante possible lorsque celle-ci ne peut être évitée.

encis environnement

Structure	encis ecologie
Adresse	90 Rue Buck Clayton 87100 Limoges
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédaction	Marie LABOURÉ Responsable d'étude et développement technique
Validation	Michaël LEROY, Responsable de l'agence Écologie de Limoges Pierre PAPON, Directeur du pôle Écologie
Relecture et avis technique	Des racines aux branches	Sébastien GENEST Professionnel du bois et de la forêt, Des Racines aux Branches

Table des matières

1. Introduction 5
   - 1.1 Contexte 6
   - 1.2 Caractéristiques des arbres 6
     - 1.2.1 Généralités 6
     - 1.2.2 Typologie des secteurs boisés favorables à la biodiversité 8
2. Méthodes d'abattage 12
   - 2.1 Période d'abattage des arbres 13
   - 2.2 Vérification des arbres en amont de l'abattage 14
   - 2.3 Abattage des arbres selon des procédures non-vulnérantes 15
     - 2.3.1 Abattage par section ou tronçon 15
     - 2.3.2 Abattage avec rétention 17
     - 2.3.3 Abattage simple avec le houppier 17
     - 2.3.4 Pose et maintien au sol 18
     - 2.3.5 Comparaisons des différentes méthodes 18
   - 2.4 Cas d'urgence et découverte d'espèces lors de l'abattage 19

Bibliographie 20

1. Introduction

1.1 Contexte

Dans le cadre des projets d'aménagement, il est parfois nécessaire d'abattre des arbres offrant un potentiel d'hébergement pour la faune. Ainsi, après la phase d'évitement de l'abattage des arbres, des mesures sont mises en place pour limiter au maximum l'impact de cette action sur la faune. La présente note technique a pour objectif de détailler la procédure visant à rendre l'abattage des arbres non préjudiciable pour la faune.

1.2 Caractéristiques des arbres

1.2.1 Généralités

Les arbres peuvent être classé en quatre classes de dimension selon la circonférence mesurée à 1,30 mètre des tiges (Source : IGN). Ainsi, dans le présent document on parlera de :

- Petit bois pour les diamètres de 7,5 à 22,5 cm ;
- Moyen bois pour les diamètres de 22,5 à 47,5 cm ;
- Gros bois pour les diamètres de 47,5 à 67,5 cm ;
- Très gros bois pour les diamètres supérieur ou égal à 67,5 cm.

Ces dimensions restent des classes de grandeurs adaptables par des experts dans le domaine forestier en fonction des arbres et/ou des boisements en présence.

Les arbres ont un intérêt indéniable pour la biodiversité en tant que zones de nourrissage, de déplacements ou d'hébergements.

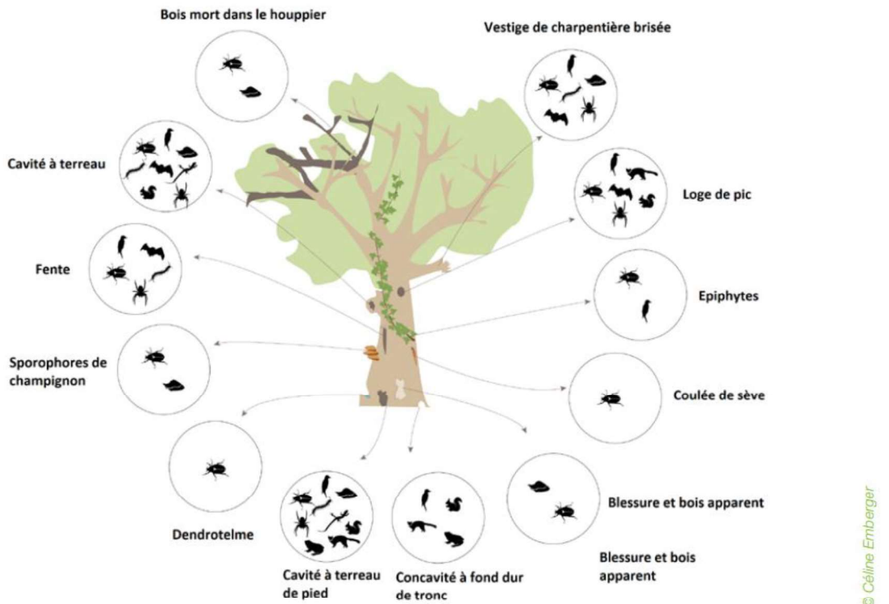


Figure 1 : Schéma des différents types de micro-habitats des arbres (Source : Bütler et al. 2020)

L'intérêt d'un arbre pour la biodiversité dépend d'un cumul d'intérêts potentiels liés à des micro-habitats et habitats d'espèces dépendant de différents états physiques de l'arbre. Ainsi, le tableau ci-dessous présente l'intérêt potentiel d'un arbre pour la biodiversité.

			État sanitaire de l'arbre		
			Vivant et sain	Sénescent ou dépérissant	Mort
Présence de micro-habitats	**Bois mort** (tronc ou grosses branches sèches)				
	Champignons lignivores		sans objet		
	Cavités Durables sur les arbres vivants, elles disparaissent rapidement sur les arbres morts. Certaines espèces sont spécialisées dans l'interface bois vivant – bois mort	**Cavités basses**	en formation		
			mature, de grande taille		
		Cavités hautes de pics	une cavité récente		
			une ou plusieurs cavités évoluées		
		Cavités "naturelles" et fentes	une cavité de petite dimension		
			plusieurs cavités ou une grosse cavité		
Autres intérêts	**Nids de rapace ou d'échassiers :** un arbre mort ne présente plus de structure stable pour constituer la base du nid				sans objet
	Lierre : cette liane constitue un abri et une ressource alimentaire pour les abeilles et les oiseaux				

Intérêt potentiel pour la biodiversité, notamment pour les espèces dépendantes du bois mort
Faible
Certain
Majeur pour les espèces sensibles ou rares

Figure 2 : Tableau de l'intérêt potentiel d'un arbre pour la biodiversité (Source : ONF, 2014)

Plusieurs facteurs influencent la favorabilité des arbres pour les chiroptères, tels que l'essence de l'arbre, sa vitalité, son diamètre, la présence de cavités ou encore de fissures.

Le schéma suivant détaille les différentes caractéristiques des arbres et des gîtes favorables aux chiroptères.

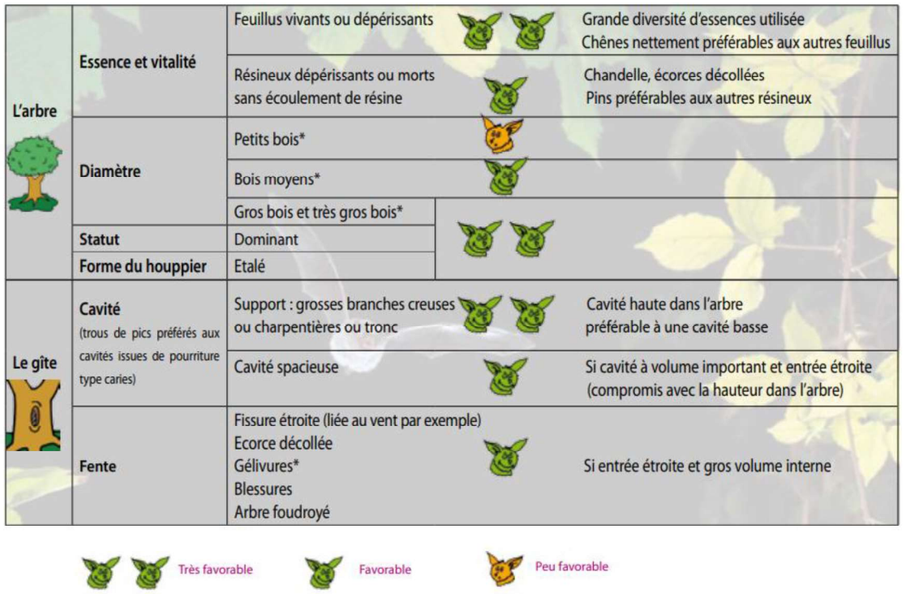


Figure 3 : Les caractéristiques des arbres et des gîtes à favoriser au sein d'un peuplement (Source : Groupe Chiroptères Rhône-Alpes 2011)

1.2.2 Typologie des secteurs boisés favorables à la biodiversité

1.2.2.1 Indice de biodiversité des boisements

En 2008, la CNPF (Centre National de la Propriété Forestière) a développé un outil permettant d'évaluer la capacité d'accueil d'un peuplement forestier pour les êtres vivants (plantes, oiseaux, insectes etc.) et d'identifier les points d'amélioration possibles pour lors des interventions sylvicoles. L'indice de biodiversité potentielle (IBP) est ainsi intéressant pour cibler les secteurs boisés favorables à la biodiversité en prenant en compte la richesse en essences forestières autochtones, la structure verticale de la végétation, les bois morts sur pied et au sol de « grosse » circonférence, les très gros bois vivants et arbres vivants porteurs de microhabitats, les milieux ouverts, l'ancienneté de l'état boisé, les habitats aquatiques et les milieux rocheux (Larrieu et Gonin 2008).

1.2.2.2 Typologie des arbres favorables à la biodiversité

En 2014, l'Office National des Forêts (ONF) a réédité une fiche technique sur les arbres à conserver pour la biodiversité. La typologie présentée dans les paragraphes suivants est issue de cette fiche technique.

2.2.1.4.1 Arbres morts

> **Arbres morts sur pied : chandelle** ou arbre sur pied avec **absence d'écorce** ou **fort décollement**



Crédit : Arnaboldi / ONF

Les chandelles et volis de chêne avec une exposition ensoleillée sont favorables à la colonisation par de nombreux insectes saproxyliques

Les chandelles de résineux sont le support de nombreux polypores, constituant eux-mêmes des micro-habitats pour certains coléoptères



Crédit : Fuchs / ONF

Intérêts

> Espèces saproxylophages recherchant des bois secs, variables selon l'exposition de l'arbre au soleil.

> Support pour la recherche de nourriture des pics et terrain de chasse favorable aux chiroptères.

En forêt de Rambouillet, des recherches ont montré que les Coléoptères rares étaient majoritairement associés aux grosses chandelles de chêne.

> **Arbres morts au sol : chablis, volis ou souche**



Crédit : Touroult / ONF

Chablis de hêtre vieux de 4 ans

Hêtre décomposé par le champignon lignicole *Hericium coralloides*



Crédit : Gruhn / ONF

Intérêts

> Le bois mort au sol est plus humide que sur pied et est apprécié par :
- les champignons lignivores ;
- certaines mousses telle *Buxbaumia viridis ;*

- des insectes saproxyliques de milieux frais et ombragés tels *Rhysodes sulcatus*.

> Les souches de chêne sont l'habitat du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et constituent également un abri pour la faune vivant au sol : Troglodyte, Salamandre…

2.2.1.4.1 Arbres sénescents

> **Décollements d'écorces, descente de cime,** champignons lignivores. Jaunissement du houppier



Crédit : Nicas / ONF

Chêne sénescent, à descente de cime, branches mortes et caries. Habitat du Grand capricorne

Chêne dépérissant en bordure d'une parcelle en régénération



Crédit : Lathuillère / ONF

Intérêts

> Attrait pour les insectes xylophages primaires (bois non déstructuré).

> Support pour la recherche de nourriture des pics et terrain de chasse favorable aux chiroptères.

> Générateur de bois mort, qui permettra le développement des différents cortèges de décomposeurs.

On trouve plus de micro-habitats dans les vieux arbres sénescents que dans les jeunes arbres dépérissants.

2.2.1.4.1 Arbres à micro-habitats (vivants)

> **Arbres à cavité basse :** cavité issue de **blessures au pied** (ancien traitement en taillis, jumelle, frottis…)



Crédit : Arnaboldi / ONF

Cavité basse en formation sur un hêtre, issue de la coupe d'une jumelle.



Crédit : ONF

Cavité basse en développement, suite à une blessure à la base du tronc et à l'action des champignons lignivores.



Crédit : Arnaboldi / ONF

Cavité basse évoluée sur un charme

Intérêts

> Micro-habitat peu fréquent, les cavités les plus grosses abritant une faune aujourd'hui menacée, notamment le Taupin violacé (*Limoniscus violaceus*).

> Abri utilisé par les mammifères (genette, chat sauvage…), lorsque la cavité est de grande taille.

L'étude des cavités basses en forêt de Grésigne (Tarn) a montré que le traitement en futaie sur souche favorise l'obtention des grandes cavités basses propices au Taupin violacé.

> **Arbres à cavité haute de pic :** présence de **trous de pics** de forme ovale, de 8 x 10 cm environ, souvent à grande hauteur



Crédit : Arnaboldi / ONF

Cavité de pic noir dans un chêne sain

Cavité de pic ayant évolué par creusement successif et dépérissement de l'arbre. Gîte potentiel de petite chouette



Crédit : Lathuillère / ONF

Intérêts

> Les pics sont les seuls animaux à creuser des cavités, notamment pour assurer leur nidification. Celles du pic noir présentent un intérêt majeur par leur grande taille.

Une étude dans le Pays de Bitche a montré que, dans 60 % des cas, les pics réutilisent des trous existants. Si on supprime ces arbres, ils en creusent de nouveaux.

> D'autres animaux profitent ensuite de ces cavités : oiseaux (petites chouettes, pigeons colombins, sittelles…), chiroptères, divers mammifères (loir) et insectes lorsque la cavité vieillit.

> **Arbres à cavité haute « naturelle » et à fentes : cavité haute** due à une chute de branche entraînant pourriture, foudroiement, dégâts d'abattage, fentes provoquées par le vent



Crédit : Arnaboldi / ONF

Cavité naturelle provoquée par la chute d'une branche et le développement de pourriture

Fente longitudinale dans un tronc de hêtre, gîte pour de nombreux chiroptères forestiers



Crédit : Touroult / ONF

Intérêts

> Nidification du Gobemouche à collier.

> Gîte à chiroptères : les fentes, y compris sur des arbres de diamètres modérés constituent le gîte principal de nombreuses chauves-souris forestières.

> La présence de terreau de bois décomposé permet le développement de nombreux insectes rares, tels le Pique-prune (*Osmoderma eremita*).

> Certains insectes rares sont spécialisés dans le contact entre le bois vivant et le bois mort dans la cavité, tel *Necydalis ulmi*.

2.2.1.4.1 Autres arbres vivants

> Arbres structurants pour la biodiversité : gros ou vieux arbres



Crédit : Lathuillère / ONF

Grand chêne présentant de nombreuses branches mortes et petites cavités

Arbre remarquable, repéré à titre paysager. Son maintien en forêt jusqu'à effondrement permettra la genèse de nombreux micro-habitats



Crédit : ONF

Intérêts

> Outre leur rôle paysager, ils servent d'abri actuel et futur pour les espèces liées aux vieux bois.

> Large houppier servant de perchoir pour les rapaces.

> Présence de lichens et mousses sur le tronc.

Ces arbres possèdent en général des micro-habitats (cavités, branches charpentières mortes).

> Arbres à gros nid : arbres à **houppier souvent développé, gros nids** très visibles hors saison de végétation



Crédit : Savoir / ONF

Les gros nids, tels ceux de Cigogne noire ci-dessus, sont très visibles en hiver.



Crédit : Perthuis / ONF

Nid de Balbuzard pêcheur



Crédit : Perthuis / ONF

Nid de Balbuzard : les nids sont moins facilement repérables en saison de végétation et sur les résineux.

Intérêts

> Certaines espèces construisent ces gros nids pour y nidifier : Balbuzard pêcheur, Autour des palombes, Cigogne noire…

> D'autres en construisent un nouveau chaque année : Épervier.

> La plupart réutilisent leurs nids d'une année sur l'autre : Autour des palombes, Milans.

Certains insectes, tels les *Trox*, sont inféodés à la matière organique se trouvant dans ces gros nids.

2. Méthodes d'abattage

2.1 Période d'abattage des arbres

Le choix de la période d'abattage est crucial pour préserver la biodiversité. En effet, les opérations doivent être réalisées en dehors de périodes clés du cycle biologique des espèces pouvant être impactées.

Ainsi, les périodes **à proscrire** pour réaliser les travaux d'abattage sont les suivantes :

- pour les chiroptères, de novembre à fin août ;
- pour l'avifaune nicheuse, de février à fin aout ;
- pour les mammifères terrestres, de mars à mi-septembre ;
- pour les reptiles de novembre à février puis de mai à aout ;
- pour les amphibiens de novembre à aout ;
- pour les insectes saproxylophages, aucune période ne présente pas d'impact sur ces espèces ont été détectées aux vues du long développement larvaires de ces espèces sur parfois plusieurs années.

Le tableau suivant synthétise les périodes proscrites pour l'abattage des arbres et des périodes moins sensibles pour réaliser ces travaux.

Les dates indiquées sont susceptibles d'être ajustées de 15 jours à 1 mois en fonction des espèces présentes ou de la localisation du site.

Taxons	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Chiroptères												
Avifaune												
Mam. Terrestres												
Amphibiens												
Reptiles												
Insectes saproxy.												

: Période proscrite pour toute intervention d'abattage ou de coupe d'arbres / : Période sensible où l'abattage ou la coupe d'arbres reste envisageable sous conditions / : Période moins sensible pour réaliser l'abattage ou la coupe d'arbres

Figure 4 : Période standard d'abattage des arbres (Source : ENCIS Environnement)

Ainsi, la période fixée pour réaliser l'abattage d'arbres et réduire au maximum l'impact sur la biodiversité est de mi-septembre à fin octobre.

2.2 Vérification des arbres en amont de l'abattage

Une fois ces précautions prises une vérification des arbres par un écologue spécialisé en amont de l'abattage doit être réalisée. Cette sortie vise à vérifier les arbres à abattre, et à réaliser un marquage de ces derniers. Lors de cette sortie, la présence d'espèces est également vérifiée.

L'écologue qui réalise cette vérification devra prêter attention aux indices suivants :

- présence et marquage de caractéristiques favorables à la présence de biodiversité ;
- recherche de la présence d'espèces par les traces (coulure, guano, reste d'insecte, etc.) ou l'aide de matériel technologique (détecteurs à ultrasons, caméras thermiques, endoscope, etc.) ;
- lorsqu'il est possible vérifier l'intégralité de la cavité, fissure, fente, décollement d'écorce. Cette vérification, peut être réalisé par un grimpeur/élagueur assermenté notamment au niveau du houppier et de la cime des arbres pour valider l'utilisation ou non d'anfractuosités pouvant héberger des individus. Des méthodes technologiques pour la vérification peuvent également être utilisées, à l'instar de caméra thermique, de caméra infrarouge, d'endoscope, etc. Si aucun individu d'espèce n'est présent, l'écologue et/ou le grimpeur/élagueur peut boucher de façon hermétique l'accès à ces secteurs.

Ces opérations seront réalisées dans la limite de l'accessibilité et des règles de sécurité au travail.

Les arbres présentant un très fort potentiel de gîte ou déterminés comme abritant des individus devront faire l'objet d'une vérification approfondie par un grimpeur/élagueur assermenté afin de vérifier les zones de présence et de définir la marche à suivre la plus adaptée pour l'abattage avec les forestiers en charge de la coupe.

Le marquage devra être réalisé à l'aide de bombe de marquage ou traceur forestier de longue durée présentant le moins de produits nocifs possibles (sans plomb ni cadmium, sans toluène, sans solvants chlorés, sans HCFC ni CFC, etc.). La couleur de la bombe sera idéalement dans les teintes chaudes (rouge, orange, rose ou jaune) afin de rester cohérent avec les marquages forestiers pour la coupe des arbres et d'être largement visible. Pour le symbole du marquage une croix ou un triangle pourront être utilisés pour se différencier des marquages de bornage de coupe ou d'information pour les exploitants sylvicoles.

2.3 Abattage des arbres selon des procédures non-vulnérantes

2.3.1 Abattage par section ou tronçon

L'abattage des arbres pourra être réalisé par section ou tronçon. Ainsi, l'arbre sera débité morceau par morceau, déposés délicatement au sol. Deux méthodes sont envisageables pour cet abattage : l'abattage par démontage mécanique ou l'abattage par démontage manuel assisté.

2.3.1.1 Marquage des zones de coupes

L'abattage des arbres selon une procédure non vulnérante par section va engendrer un abattage de l'arbre par section ou tronçon. Dans un premier temps, un marquage des sections de coupe sera nécessaire lorsque cela est possible. Ce marquage devra prendre en compte les caractéristiques des arbres, et éviter les coupes au niveau des zones de l'arbre les plus favorables à la présence de biodiversité.

Il faudra privilégier des coupes de section au-dessus et en-dessous des secteurs pouvant héberger des espèces :

- pour un décollement d'écorce ou une descente de cime, la section devra intégrer, si possible, la totalité de la zone concernée ;
- pour une cavité liée à des trous de pics, comme le montre le schéma suivant, une large marge en dessous et au-dessus du trou devra être intégrée dans la section de coupe ;

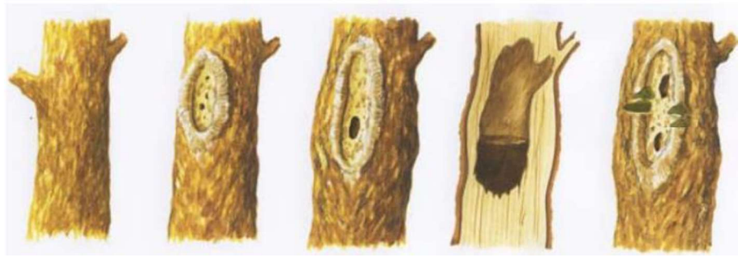


Figure 5 : Schéma de la formation d'une cavité (Source : Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie & Réseau écologique forestier de Rhône-Alpes 2010)

- pour une cavité « naturelle » ou fente, l'intégralité de la cavité avec une marge en-dessous et au-dessus de la cavité devra être intégrée dans la section de coupe ;
- pour une cavité liée à une cassure de branche, la branche fracturée devra être coupée bien au-delà de l'embranchement au niveau du tronc et la section de coupe sur le tronc devra intégrer l'embranchement ainsi qu'une marge en-dessous et au-dessus de la zone concernée.

Enfin, en amont de l'abattage, les personnes présentes devront se munir à minima d'un carton pré-percé ou d'une caisse avec des aérations ainsi que de gants épais dans l'éventualité de la présence d'espèces sauvages blessées lors de l'abattage.

2.3.1.2 Abattage par démontage mécanique

L'abattage par démontage mécanique est privilégié pour les arbres inférieurs à 25 mètres de haut et de diamètre inférieur à 60 cm. La procédure est détaillée ci-après :

- cette méthode nécessite une pelle à chenille équipée d'un sécateur, ou matériel équivalent pour couper et démonter les arbres ;
- choix de l'emplacement de la machine par le professionnel forestier afin de travailler en sécurité et d'assurer le démontage ;
- mise en position de travail et attente de l'aval du chef de chantier et de l'écologue s'il est présent ;
- saisie dans un premier temps par le bras de la pelle équipée d'un sécateur des branches dites charpentières une à une dans le houppier ;
- saisie de la branche par la pince et les lames du sécateur sectionnent délicatement la charpentière ;
- pose de la branche délicatement au sol avec une éventuelle inspection par l'écologue de la présence d'espèce ;
- une fois l'ensemble des branches déposées au sol, le tronc est également coupé en section morceau par morceau et délicatement posé au sol comme précédemment détaillée ;
- l'ensemble des produits d'abattage peuvent être inspecté par un écologue pour vérifier la présence d'espèces sensibles ;
- la totalité du bois abattu sera disposé au sol de manière à ce que les cavités soient orientées vers le haut afin de faciliter le départ d'éventuelle espèces présentes durant à minima 24 h jusqu'à 72 h ;
- vérification des cavités après 24 h à 72 h et obstruction de celle-ci en l'absence d'espèce certaine en vue du débardage. Cette étape ne sera pas nécessaire si le bois est simplement déplacé et maintenu au sol ;
- débardage du bois ou maintien au sol une fois ce délai passé.

2.3.1.3 Abattage par démontage manuel assisté ou démontage par rétention

L'abattage par démontage manuel assisté ou démontage par rétention est privilégié pour les gros sujets supérieurs à 25 mètres de haut et lorsque l'accès ne permet pas d'amener une pelle mécanique. Dans ce cas, l'abattage sera réalisé par un élagueur-grimpeur accrédité. La procédure est détaillée ci-après :

- évaluation de l'arbre par l'élagueur-grimpeur ;
- hissage de l'élagueur-grimpeur dans le houppier à l'aide d'une corde et d'un sac à lancer envoyé au-dessus d'une charpentière ;
- sécurisation à l'aide de mousquetons puis ascension de l'élagueur-grimpeur dans le houppier ;
- sécurisation de la position à l'aide d'une seconde corde fixé autour d'une autre charpentière après chaque déplacement dans le houppier avant de commencer la coupe ;
- inspection des éventuelles cavités par le grimpeur ;
- coupe morceau par morceau de l'arbre entier avec l'accord du chef de chantier et de l'écologue si celui-ci est présent ;

- cordage de chaque branche ou section de tronc coupée pour l'accompagner délicatement jusqu'au sol ;
- l'ensemble des produits d'abattage peuvent être inspecté par un écologue pour vérifier la présence d'espèces sensibles ;
- la totalité du bois abattu sera disposé au sol de manière à ce que les cavités soient orientées vers le haut afin de faciliter le départ d'éventuelles espèces présentes durant à minima 24 h jusqu'à 72 h ;
- vérification des cavités après 24 h à 72 h et obstruction de celle-ci en l'absence d'espèce certaine en vue du débardage. Cette étape ne sera pas nécessaire si le bois est simplement déplacé et maintenu au sol ;
- débardage du bois ou maintien au sol une fois ce délai passé.

2.3.2 Abattage avec rétention

L'abattage des arbres pourra être réalisé par démontage avec rétention des arbres entiers. Ainsi, l'arbre sera retenu par un système de cordage permettant de retenir le tronc et de l'accompagner lentement jusqu'au sol. Un système de freinage sur la base de cylindre de friction est installé à la base de l'arbre et permettra à la corde de rétention de s'enrouler sur celui-ci et de freiner la décente de l'arbre. La rétention de l'arbre peut également être réalisée mécaniquement à l'aide d'une grue.

Une fois le démontage réalisé et les arbres posés au sol, ces derniers resteront disposés au sol pour une durée de 24 h à 72 h afin de laisser à d'éventuelles espèces présentes la possibilité de partir. Les cavités des arbres seront vérifiées après 24 h à 72 h et une obstruction de celles-ci en l'absence d'espèce certaine sera réalisée en vue du débardage. Cette étape ne sera pas nécessaire si le bois est simplement déplacé et maintenu au sol. Le bois pourra ensuite être débardé une fois ce délai passé.

2.3.3 Abattage simple avec le houppier

L'abattage des arbres pourra en dernier lieu, pour les diamètres de petit bois (entre 7,5 et 22,5 cm environ) ou de moyen bois (entre 22,5 et 47,5 cm environ) présentant des houppiers conséquents, faire l'objet d'un abattage simple au pied en conservant le houppier au moment de la coupe. Cette technique de coupe sur les arbres de diamètres restreints en conservant le houppier permet d'amortir en partie le choc de la chute de l'arbre et maintenir les cavités entières lors de la chute.

Une fois l'abattage réalisé et les arbres posés au sol, ces derniers resteront disposés au sol pour une durée de 24 h à 72 h afin de laisser à d'éventuelles espèces présentes la possibilité de partir. Les cavités des arbres seront vérifiées après 24 h à 72 h et une obstruction de celles-ci en l'absence d'espèce certaine sera réalisée en vue du débardage. Cette étape ne sera pas nécessaire si le bois est simplement déplacé et maintenu au sol. Le bois pourra ensuite être débardé une fois ce délai passé.

2.3.4 Pose et maintien au sol

Comme détaillé dans les procédures d'abattages, les produits de coupe dans leurs intégralités devront être déposés et maintenus au sol avec une orientation des cavités vers le haut pour faciliter le départ d'éventuelles espèces présentes, durant un minima de 24 h jusqu'à 72 h. Au-delà de ce délai, le bois abattu peut soit être débardé, soit être déplacé (si nécessaire) dans une zone préservée à proximité du secteur d'abattage. Ainsi, le bois peut être déposé jusqu'à sa décomposition totale pour favoriser la biodiversité locale et notamment les insectes saproxylophages.

2.3.5 Comparaisons des différentes méthodes

Le tableau suivant présente les avantages et les inconvénients pour les différents types d'abattage présentés ci-dessus.

Méthode d'abattage		Avantages	Inconvénients
Abattage par section	Mécanique	**Applicable à toute dimension de bois** Choix des tronçons de coupe Dépôt délicat au sol Maintien au sol des sections de coupe	Temps d'exploitation Risque de coupe de cavité avec des espèces Cout matériel
	Manuel	**Applicable à toute dimension de bois** Choix des tronçons de coupe Dépôt délicat au sol Maintien au sol des sections de coupe	Temps d'exploitation Risque de coupe de cavité avec des espèces
Abattage par rétention	Mécanique	**Applicable à toute dimension de bois** Maintien des cavités intactes Dépôt délicat au sol Maintien au sol des arbres	Cout matériel élevé avec une grue
	Manuel	**Applicable à toute dimension de bois** Maintien des cavités intactes Dépôt délicat au sol Maintien au sol des arbres	Temps d'exploitation
Abattage avec houppier		Maintien des cavités intactes Maintien au sol des arbres	**Applicable uniquement au petit bois et au moyen bois** Risque de mortalité au moment de l'impact au sol

Figure 6 : Avantages et inconvénients des différentes méthodes d'abattage

2.4 Cas d'urgence et découverte d'espèces lors de l'abattage

Si des espèces sont découvertes lors de l'abattage des arbres, plusieurs solutions sont envisagées :

- **aucun individu d'espèce n'est blessé lors de l'abattage** : l'orientation des cavités vers le haut afin de faciliter le départ d'éventuelle espèces présentes durant à minima 72 h sera appliqué.
- **un ou plusieurs individus sont blessé lors de l'abattage** : les animaux touchés devront être évacués vers un centre soins habilité pour l'espèce concernée le plus proche possible. À noter cependant qu'en France, il est interdit de manipuler, détruire, déplacer, perturber intentionnellement des espèces protégées, à moins d'une dérogation. Cependant, l'arrêté du 11 septembre 1992 autorise toute personne à emmener d'urgence vers un centre de soin les animaux sauvages blessés ou malades. Ainsi, les manipulations devront être réalisées après avoir pris contact avec le centre de soins le plus proche et en suivant l'intégralité de leurs recommandations. Des gants épais devront être utilisés pour la manipulation d'espèce sauvage afin d'éviter toute transmission de maladies. Le transport des individus devra être réalisé dans les plus brefs délais, avec la concertation du centre de soins qui réceptionnera les individus.

Bibliographie

- Arbre et Paysage 32 2018. Arbre et biodiversité. 17p.
- Conseil départemental de la Haute-Garonne – Fiche technique : abattage d'arbres à enjeux - Protocole d'abattage d'arbres à chauves-souris.
- C.R.P.F. de Midi-Pyrénées, mai 2003 - Les techniques d'abattage, l'Écho des forêts n°37, 4 p.
- Groupe Chiroptères de la SFEPM 2013. Histoire de Noctules à Strasbourg… L'envol des chiros n°14. p10-11.
- Groupe Chiroptères Rhône-Alpes 2021. Les cahiers techniques Rhône-Alpes : Gestion forestières … et préservation des chauves-souris. 33p.
- Institut national de l'information géographique et forestières (IGN) 2022. Inventaire forestier. https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?article594
- Lauer Marine et Tillon Laurent. 2023. Chauves-souris et forêt, des alliées indispensables. CNPF & ONF.
- Larrieu Laurent et Gonin Pierre. 2008. L'indice de biodiversité potentielle (IBP) : une méthode simple et rapide pour évaluer la biodiversité potentielle des peuplements forestiers. Revue forestière française, 2008, 60 (6), pp.727-748.
- LPO Alsace 2014. Abattage d'arbres : élaboration d'un protocole inédit en France. https://alsace.lpo.fr/index.php/abattage-d-arbres-elaboration-d-un-protocole-inedit-en-france
- Office National des Forêts 2014. Fiche technique – Biodiversité : les arbres à conserver pour la biodiversité. Comment les identifier et les désigner ? 8p.
- Réseau écologique forestier de Rhône-Alpes & Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie 2010. Les cahiers techniques Rhône-Alpes : Bois et forêts… à arbres vieux ou morts. 20p.
- Rasbourg.eu eurométropole 2017. Charte pour la prise en compte des chiroptères & des oiseaux nicheurs dans la gestion et l'entretien du patrimoine arbore et l'aménagement du territoire de l'Eurométropole et de la ville de Strasbourg. 30p.
- SFEPM 2019. Guide technique : Accueillir des chauves-souris dans le bâti et les jardins. 32p.

VALOREM
L'ÉNERGIE D'AGIR

.

VALORISONS ENSEMBLE LES RESSOURCES DE VOS TERRITOIRES !

VOTRE INTERLOCUTEUR :

Gaël LASALLE

06 24 44 22 04

gael.lasalle@valorem-energie.com

VALOREM – AGENCE DE BEGLES

213, cours Victor Hugo
33 323 Bègles
05 56 49 43 65

www.valorem-energie.com

